

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

ชุดโครงการวิจัย	การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม	
โครงการวิจัย	โครงการทดสอบการผลิตพริกแบบผสมผสานในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน	
ชื่อการทดลอง	ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานเพื่อแก้ปัญหาแมลงศัตรูพริกและโรคแอนแทรกโนสของพริกพื้นที่จังหวัดขอนแก่น Testing of Appropriated Technology on Integrated Production of Super Hot Bird Chilli ( <i>Capsicum frutescens</i> Linn.) for Anthracnose and Insect Control in Khonkaen Province	
คณะผู้ดำเนินงาน		
หัวหน้าการทดลอง	ศิริลักษณ์ พุทธวงศ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น
ผู้ร่วมงาน	พรทิพย์ แผงจันทร์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
	รพีพร ศรีสถิตย์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3
	วัชรพร ศรีสว่างวงศ์	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

### บทคัดย่อ

ปัญหาการในการผลิตพริกของจังหวัดขอนแก่นได้แก่ปัญหา โรคแอนแทรกโนสพริก หนอนแมลงวันและหนอนผีเสื้อเจาะผลพริก รวมถึงกลุ่มอาการใบหงิกเหลืองที่เกิดจากเชื้อไวรัสโดยมีแมลงเป็นพาหะ เกษตรกรแก้ไขปัญหาโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดเห็บความจำเป็น ในช่วงเวลาที่ไม่เหมาะสมและไม่ตรงกับชนิดศัตรูพืช ทำให้การควบคุมศัตรูพืชไม่ได้ประสิทธิภาพและมีสารพิษตกค้างในผลผลิต การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยทำการทดลองในพื้นที่บ้านโนนสะอาด ตำบลโนนสะอาด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ร่วมกับเกษตรกร 5 ราย เปรียบเทียบการใช้วิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชหลายวิธีร่วมกันได้แก่ การเสริมความแข็งแรงให้ต้นพืชโดยใช้ปุ๋ยที่เหมาะสม การประเมินการระบาดของศัตรูพืชเพื่อพิจารณาป้องกันกำจัดศัตรูพืช การใช้กับดักกาวเหนียวพยากรณ์การระบาดของแมลงร่วมกับการใช้เชื้อบาซิลลัส ทูริงเจนซิส (BT) และเชื้อไวรัส NPV และการควบคุมโรคแอนแทรกโนสโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ บาซิลลัส ซับทิลิส (BS) เป็นกรรมวิธีทดสอบ เปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร ดำเนินการทดสอบในเดือนมกราคม-มิถุนายน 2555 ผลการทดลองพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีการระบาดของแมลงศัตรูพริกลดลงได้ในระดับที่ไม่เกิดความเสียหาย ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงพบอัตราการระบาดสูงก่อนการฉีดพ่นสารและมีการระบาดต่ำหลังฉีดพ่นสาร แต่มีการระบาดใหม่อีกหลังการฉีดพ่นสาร 2-3 สัปดาห์ ส่วนการระบาดของโรคแอนแทรกโนสพบในช่วงสัปดาห์ที่ 7-8 หลังย้ายปลูก กรรมวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยจากแปลง 1,334.2 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 1,239.8 กิโลกรัม/ไร่ และพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตดีเฉลี่ย

81.15% ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมี 75.4% กรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ย 11,721 และ 21,634 บาท/ไร่ตามลำดับ มีค่า BCR เท่ากับ 2.85 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนและผลตอบแทนเฉลี่ย 11,471 และ 19,524 บาท/ไร่ตามลำดับ มีค่า BCR เท่ากับ 2.70 จากผลการทดลองสรุปได้ว่ากรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพริกแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพริกได้ แต่จำเป็นต้องพัฒนาวิธีการควบคุมการระบาดของโรคแอนแทรกคโนสในฤดูกาลถัดไป

## คำนำ

จังหวัดขอนแก่นมีแหล่งผลิตพริกกระจายอยู่ทั่วไปตามอำเภอต่างๆ โดยส่วนใหญ่เป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายเป็นพริกสด ในฤดูฝนเกษตรกรมักเพาะปลูกพริกบนที่ดอนและในฤดูแล้งมักปลูกในที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าว ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เกิดจากโรคและแมลงศัตรูพืชได้แก่โรคแอนแทรกคโนส โรคเหี่ยว โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส หนอนแมลงวัน เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว และไรขาว เป็นต้น เกษตรกรมักป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีหลากหลายชนิดในปริมาณที่สูงอย่างต่อเนื่อง และมักใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันอย่างผิดวิธีไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีการใช้สารเคมีที่ห้ามใช้แล้ว ทำให้เกิดปัญหาการใช้สารเคมีไม่ได้ประสิทธิภาพ ส่งผลให้ผลผลิตตกต่ำลงกว่า 10% ของผลผลิตที่ควรจะเป็น และจากการสำรวจแปลงที่ขึ้นทะเบียนขอการรับรองแปลง GAP ในปี พ.ศ. 2552 พบว่าเกษตรกรรายที่เพาะปลูกพริกทุกๆปีมักฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนที่จะพบการเข้าทำลายในปริมาณมากเกินความจำเป็นซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการตกค้างของสารเคมีในผลผลิต ดังเช่นในปี พ.ศ. 2552 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่นทำการสุ่มตัวอย่างผลผลิตพริกจากอำเภอชุมแพ จ.ขอนแก่น จำนวน 11 ตัวอย่างส่งตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้างพบสารพิษตกค้างในพริกมากถึง 9 ตัวอย่างคิดเป็น 81.8% นับเป็นสัดส่วนที่เสี่ยงต่อความปลอดภัยต่อผู้บริโภค สุขภาพเกษตรกรผู้ปลูก และสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นจำเป็นต้องมีการศึกษาโดยการทำการทดสอบร่วมกับเกษตรกรผู้ผลิตพริกเพื่อให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองในการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตพริกที่มีคุณภาพดี มีความปลอดภัยจากสารเคมีและจุลินทรีย์ตกค้าง นำไปสู่การขยายผลสู่เกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียงและขยายผลในวงกว้าง เกิดกลุ่มเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตพริกอย่างปลอดภัยเพื่อสนับสนุนระบบมาตรฐานพืช (GAP) ในจังหวัดขอนแก่นอันเป็นการพัฒนาและแก้ปัญหาอย่างยั่งยืนต่อไป

พริกเป็นพืชท้องถิ่นที่มีศักยภาพในพื้นที่มีตลาดรองรับทั้งระดับท้องถิ่น ในประเทศ และตลาดส่งออก รูปแบบการขายทั้งพริกสด แห้ง และแปรรูป ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนมีแหล่งปลูกพริกเกือบทุกจังหวัด พื้นที่รวมประมาณ 1.1-1.4 แสนไร่ (พริกพื้, 2549 ก) พื้นที่ปลูกมากที่สุด คือ จังหวัด ชัยภูมิ เลย หนองคาย ขอนแก่น สกลนคร และนครพนม ในจังหวัดขอนแก่นมีแหล่งผลิตพริกกระจายอยู่ทั่วไปตามอำเภอต่างๆ เป็นการผลิตเพื่อจำหน่ายภายในจังหวัดและต่างจังหวัด ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เกิดจากโรคและแมลงศัตรูพืชได้แก่โรคแอนแทรกคโนส โรคเหี่ยว โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส หนอนแมลงวัน เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว และไรขาว เป็นต้น เกษตรกรมักป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีหลากหลายชนิดในปริมาณที่สูงอย่างต่อเนื่อง และมักใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันอย่างผิดวิธีไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ มีการใช้สารเคมีที่ห้ามใช้แล้ว ซึ่งจากการสำรวจแปลงที่ขึ้นทะเบียนขอการรับรองแปลง GAP ในปี พ.ศ. 2552 พบว่าเกษตรกรรายที่เพาะปลูกพริกทุกๆปีมักฉีดพ่นสารเคมี

ป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนที่จะพบการเข้าทำลายในปริมาณมากเกินความจำเป็นซึ่งอาจเป็นสาเหตุของการตกค้างของสารเคมีในผลผลิต ดังเช่นในปี พ.ศ. 2552 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่นทำการสุ่มตัวอย่างผลผลิตพริกจากอำเภอชุมแพ จ.ขอนแก่น จำนวน 11 ตัวอย่างมาตรวจวิเคราะห์สารเคมีตกค้างพบว่ามี 2 ตัวอย่างที่พบสารเคมีตกค้างเกินค่ามาตรฐาน และอีก 7 ตัวอย่างพบสารเคมีตกค้างแต่อยู่ในระดับไม่เกินค่ามาตรฐาน สอดคล้องกับการสุ่มตรวจสารพิษตกค้างในผลผลิตของกลุ่มพัฒนาและตรวจสอบปัจจัยการผลิตสำนักรักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3 ในปี 2548-2550 ตรวจพบสารพิษตกค้างเกินค่ามาตรฐานในพริกมากถึงร้อยละ 43.2 ของพืชทั้งหมดที่สุ่มตรวจวิเคราะห์ (**วัชรพร และคณะ, 2551**) ส่วนในปี 2551 ตรวจสารพิษตกค้างในตัวอย่างพริกในแปลงติดตาม GAP จำนวน 325 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างเกินค่า MRLs จำนวน 92 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28.3 ในปี 2552 ตรวจสารพิษตกค้างในตัวอย่างพริกในแปลงติดตาม GAP จำนวน 433 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้างเกินค่า MRLs จำนวน 20 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 4.6 ในขณะที่ยังพบสารพิษตกค้างแต่ไม่เกินค่า MRLs จำนวน 114 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 26.3

## วิธีดำเนินการ

การดำเนินการทดลองในปี 2554 ประกอบไปด้วย การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) และพื้นที่ทดสอบ การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิตพริกในพื้นที่ทดสอบ การวางแผนการทดลอง การดำเนินการทดลอง การรวบรวมข้อมูล โดยเกษตรกรและนักวิชาการเกษตร รวมไปถึงการวิเคราะห์ข้อมูล มีรายละเอียดขั้นตอนปฏิบัติดังนี้

### 1. การเลือกพื้นที่เป้าหมาย (Selection of the Target Area) และพื้นที่ทดสอบ

(ก) คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายจากข้อมูลการรับรองแหล่งผลิตตามมาตรฐานการผลิต GAP พืชของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น โดยพิจารณาจากประวัติแหล่งผลิตพริกที่มีการปฏิบัติไม่ถูกต้องตามมาตรฐาน GAP พริกของกรมวิชาการเกษตรและแหล่งที่มีประวัติการตรวจพบสารพิษตกค้างในผลผลิตสูง พบว่าแหล่งผลิตพริกตำบลโนนสะอาด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น เป็นแหล่งที่มีการเพาะปลูกพริกเป็นพื้นที่กว้างในแต่ละปีมีพื้นที่เพาะปลูกพริกประมาณ 700-1,000 ไร่ มีความเสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีสูง จึงได้คัดเลือกพื้นที่ดังกล่าวเป็นพื้นที่เป้าหมาย จากนั้นดำเนินการวิเคราะห์ปัจจัยและประเด็นปัญหาในพื้นที่จากข้อมูลสภาพพื้นที่โดยทั่วไปที่สำนักงานเกษตรอำเภอชุมแพ และองค์การบริหารส่วนตำบลโนนสะอาดได้รวบรวมไว้ และจากการประชุมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นจากเกษตรกรผู้ปลูกพริกในพื้นที่ดังกล่าวแล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์หาประเด็นปัญหาสาเหตุ และแนวทางแก้ไข

สภาพทั่วไปของพื้นที่สำหรับดำเนินการทดลองเป็นพื้นที่เพาะปลูกพริกหลังฤดูการเพาะปลูกข้าวและพืชผักในฤดูหนาว (ตารางที่ 1) รูปแบบการเพาะปลูกเป็นแบบแปลงละ 4 แถวมีระยะระหว่างต้น 50x50 ซม. ระยะระหว่างแปลง 60- 100 ซม. จำนวนต้นเฉลี่ย 3,000 ต้น/ไร่ มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 1,000-1,500 กิโลกรัม/ไร่ และมีต้นทุนการผลิตประมาณ 10,400 บาท/ไร่ มีผลผลิตรวมทั้งตำบล 1,170,000 กิโลกรัม

ตารางที่ 1 ปฏิทินการผลิตพืชในตำบลโนนสะอาด อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น

ชนิดพืช	เดือน											
	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
ข้าว												
ถั่วเหลือง												
อ้อย												
พืชผัก												
พริก												
ส้มโอ												
ฝรั่ง												

(ข) คัดเลือกพื้นที่ทดสอบของเกษตรกรจำนวน 5 ราย รายละ 1 ไร่ ทำการเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างของเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานมุ่งเน้นการลดการใช้สารเคมี และลดการสะสมของสารพิษตกค้างในผลผลิตและในสภาพแวดล้อม กับวิธีเดิมที่เกษตรกรเคยใช้ปฏิบัติมา พื้นที่และเกษตรกรที่ร่วมทำการทดสอบได้แก่

- แปลงที่ 1 นายบุญแสง พรนิคม
- แปลงที่ 2 นายบุญรัตน์ มณีโชติ
- แปลงที่ 3 นายเชิดชัย รังงาน
- แปลงที่ 4 นายวายุฤทธิ์ สิมราช
- แปลงที่ 5 นายเข้มทอง ศรีพิมพ์ชาติ

2. การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิตพริกในพื้นที่ทดสอบ

จากการประชุมกลุ่มเกษตรกรในวันที่ 26 กันยายน 2553 ณ ศาลาประชาคม บ้านโนนสะอาด ตำบลโนนสะอาด อำเภอชุมแพ พบว่าประเด็นปัญหาการผลิตพริกที่ทำให้เกิดการตกค้างของสารพิษในผลผลิตได้แก่ปัญหาผลผลิตตกต่ำและด้อยคุณภาพเนื่องจากศัตรูพืชที่มักพบในพื้นที่ดังกล่าวได้แก่โรคแอนแทรคโนส โรคเหี่ยวเหี่ยว โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส หนอนแมลงวัน เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหิวข้าว และไรขาว เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีการเพาะปลูกพริกพันธุ์เดียวได้แก่พันธุ์ซูปเปอร์ฮอตเป็นพื้นที่กว้างติดต่อกันหลายสิบปีทำให้เป็นแหล่งสะสมเชื้อสาเหตุโรคพืชและแมลงศัตรูพืชมาโดยตลอด เกษตรกรมักป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมีหลากหลายชนิดในปริมาณที่สูงอย่างต่อเนื่อง มักใช้สารเคมีหลายชนิดผสมกันอย่างไม่ผิดวิธีและไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ เกษตรกรรายที่เพาะปลูกพริกต่อเนื่องทุกปีมักฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชก่อนที่จะพบการเข้าทำลายในปริมาณมากเกินความจำเป็น นอกจากนี้ยังพบว่าเกษตรกรมักฉีดพ่นสารเคมีโดยไม่มีภาวการณ์เตรียมการก่อนเก็บเกี่ยวซึ่งเป็นสาเหตุของการตกค้างของสารพิษในผลผลิต สาเหตุของปัญหาการใช้สารเคมีดังกล่าวเกิดขึ้นเนื่องจากเกษตรกรขาดแหล่งความรู้เรื่องการจัดการศัตรูพืชอย่างถูกวิธี ขาดแรงงานในการทำการเกษตรกรรมที่เหมาะสมทำให้เกษตรกรตัดสินใจ

เลือกการใช้สารเคมีเนื่องจากหาซื้อได้ง่าย ประหยัดเวลาและแรงงาน เห็นผลทันที (ศัตรูพืชตายทันทีไม่มีการระบาดอีก) เกษตรกรมีความมั่นใจว่าจะได้ผลผลิตสูงและไม่ขาดทุน

### ความต้องการในการแก้ปัญหาของเกษตรกร

1. ต้องการลดต้นทุนการผลิตด้านปุ๋ยและสารเคมี เนื่องจากเป็นต้นทุนหลักในการผลิตพริก หากลดต้นทุนดังกล่าวได้จะทำให้ได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น
2. เนื่องจากเกษตรกรใช้สารเคมีชนิดเดิมติดต่อกันหลายปีทำให้โรคและแมลงศัตรูพริกมีความต้านทานสารเคมีสูงขึ้นทุกปี เกษตรกรต้องเพิ่มปริมาณสารเคมีขึ้นตามไปด้วย จึงต้องการหาแนวทางการป้องกันกำจัดศัตรูพริกที่มีประสิทธิภาพช่วยลดปัญหาการต้านทานสารเคมี ส่งผลให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ปริมาณมากและเก็บได้นานขึ้น
3. เกษตรกรเริ่มกังวลเรื่องปัญหาสุขภาพของตนเองเนื่องจากต้องฉีดพ่นสารเคมีเป็นประจำ

### ข้อจำกัด

1. ขาดแคลนแรงงานตลอดฤดูกาลผลิต มีแรงงานประจำครอบครัวละ 2 คน โดยมากมีอายุในช่วง 40 – 60 ปี
2. การใช้แรงงานในแต่ละวันเป็นการรดน้ำแปลงพริกเนื่องจากต้องสูบน้ำจากลำน้ำเข็ญแล้วทำการรดน้ำด้วยฝักบัว และการฉีดพ่นสารเคมี ทำให้ไม่มีเวลาสำรวจศัตรูพืชในแปลงปลูกและไม่มีเวลาผลิตปุ๋ยหมัก หรือสกัดสารสมุนไพรใช้เอง ดังนั้นเกษตรกรจึงต้องการวิธีการที่ง่ายไม่ยุ่งยากในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชทดแทนการใช้สารเคมี
3. ในระยะ 3 ปีที่ผ่านมา เกษตรกรมักประสบปัญหาอุทกภัยในช่วงเดือน สิงหาคม – ตุลาคม ระหว่างการเพาะปลูกข้าว เนื่องจากพื้นที่ส่วนมากจะติดกับลำน้ำเข็ญ น้ำมักเอ่อท่วมพื้นที่การเกษตรทำให้ผลผลิตข้าวเสียหาย เกษตรกรต้องเร่งผลิตพริก และพืชผักฤดูหนาวเพื่อให้มีรายได้ชดเชยผลผลิตข้าวที่เสียหายไป การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นการสร้างความเชื่อมั่นว่าผลผลิตจะไม่เสียหายเช่นเดียวกับข้าว

### 3. การวางแผนการทดลอง

จากผลการวิเคราะห์ปัญหาของพื้นที่เป้าหมายนำมาสู่การหาแนวทางการลดการใช้สารเคมีที่เกินความจำเป็นสาเหตุของปัญหาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชไม่ได้ประสิทธิภาพและการตกค้างของสารพิษทางการเกษตรในผลผลิตพริก ทำการวางแผนการทดลองร่วมกับเกษตรกรเพื่อหาแนวทางการแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งสรุปได้ว่าแนวทางที่เหมาะสมได้แก่การทดลองเปรียบเทียบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานซึ่งเป็นการปรับใช้เทคโนโลยีการควบคุมศัตรูพืชหลายวิธีร่วมกันให้สอดคล้องกับสภาพนิเวศเกษตรของพื้นที่ โดยใช้วิธีการเกษตรกรรมที่เหมาะสม การใช้สารสกัดหรือสารชีวภัณฑ์จากธรรมชาติเพื่อลดหรือทดแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชเปรียบเทียบกับวิธีการเดิมของเกษตรกร โดยมีแผนการทดลองดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แผนการทดลองการจัดการศัตรูพืชในแหล่งผลิตพริก ต.โนนสะอาด อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น ฤดูการ  
เพาะปลูก ตุลาคม 2553 – กรกฎาคม 2554

กิจกรรม	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
การเตรียมดิน	-ไถดิน1-2 ครั้งแต่ละครั้งตากดินทิ้งไว้ 7-14 วัน -ใส่ปูนขาวอัตรา 100-200 กก./ไร่	-ไถดิน1-2 ครั้งแต่ละครั้งตากดินทิ้งไว้ 7-14 วัน -ใส่ปูนขาวอัตรา 100-200 กก./ไร่
การเพาะกล้า	- ใช้เมล็ดที่ผ่านการรับรองคุณภาพและคลุกสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงในดิน	- ใช้เมล็ดที่ผ่านการรับรองคุณภาพและคลุกสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงในดิน
การย้ายกล้า	- ย้ายกล้าอายุ 30 วัน ปลูกในแปลง ระยะปลูก 50x50 ซม. ใช้ฟางข้าวคลุมดินหลังย้ายปลูก 7 วัน	- ย้ายกล้าอายุ 30 วัน ปลูกในแปลง ระยะปลูก 50x50 ซม. ใช้ฟางข้าวคลุมดินหลังย้ายปลูก 7 วัน
การใส่ปุ๋ย - การใส่ปุ๋ยรองพื้น	- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ไร่	- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25-50 กิโลกรัม/ไร่
- ปุ๋ยเคมี	- หลังปลูก 15 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 อัตรา 20-50 กก./ไร่ ทุกๆ 20-30 วัน จำนวน 2-4 ครั้ง	- หลังปลูก 15 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 13-13-21 อัตรา 20-50 กก./ไร่ ทุกๆ 20-30 วัน จำนวน 2-4 ครั้ง
- ปุ๋ยเสริม	- พ่นสารแคลเซียมโบรอน อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตรช่วงติดผลเล็ก หรือหัวเล็ก 2 ครั้ง	- ไม่มี
- การควบคุมการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพริก	- ติดกับดักกาวเหนียวสีเหลือง จำนวน 40-80 กักดัก/ไร่ เพื่อใช้ในการพยากรณ์การระบาดของแมลง และพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างแมลงศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ - พ่นเชื้อ BT + บีโตรเลียมออยล์ อัตราตามฉลาก สลับกับสารฟิโพรนิล + สารกำมะถัน อัตรา ตามฉลาก ทุก 7 วัน เพื่อป้องกันการระบาดของหนอนผีเสื้อเจาะผลพริก หนอนแมลงวันเพลี้ย และไร - พ่นเชื้อ NPV กรณีพบหนอนกระทู้	-พ่น อะบาเม็คติน + โพรพิโนฟอส + คาร์โบซัลแฟน+กำมะถัน อัตราตามฉลาก หรือคลอไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน+กำมะถัน อัตราตามฉลาก ในช่วงที่เริ่มพบแมลงศัตรูพืชไปจนถึงระยะสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว โดยฉีดพ่นทุก 7 วัน
- การควบคุมการระบาดของโรคแอนแทรกโนสพริก	- พ่นเชื้อ BS อัตรา 60-80 มล./น้ำ 20 ลิตร หรืออัตราตามฉลากขึ้นอยู่กับความเข้มข้น	- ฉีดพ่นสารแมนโคเซ็บอัตราตามฉลากทุก 7 วันในระยะติดผลใกล้สุกแก่ และในระยะเก็บเกี่ยว

#### 4. การดำเนินการทดลอง

ทำการทดลองตามแผนการจัดการศัตรูพืชในแหล่งผลิตพริก ดังตารางที่ 2

#### 5. การเก็บข้อมูล

(ก) การเก็บข้อมูลทางด้านเกษตรศาสตร์ ดังต่อไปนี้

- เก็บข้อมูลดิน ก่อนปลูกพืช และหลังปลูก โดยเก็บข้อมูลด้านเนื้อดิน ค่าความเป็นกรด-ด่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ ค่าความต้องการปุ๋ย และปริมาณธาตุอาหารรอง เช่น แคลเซียม เป็นต้น
- ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช พร้อมกับข้อมูลการแก้ปัญหาการระบาดของศัตรูพืชของทั้งสองกรรมวิธีที่เกษตรกรปฏิบัติจริง ทุก 7 วัน

- การเก็บข้อมูลผลผลิตโดยการสุ่ม ทำการสุ่มเก็บผลผลิตทั้งในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร โดยแต่ละกรรมวิธีทำการสุ่มทั้งหมด 5 จุด ขนาดพื้นที่จุดละ 2x4 ตารางเมตร น้ำหนักสด การคัดแยกคุณภาพ (ผลผลิตดี=เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ไม่มีโรคและหนอนเจาะผลทำลาย และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ)
  - การเก็บข้อมูลผลผลิตโดยการเก็บเกี่ยวทั้งแปลง ทั้งในวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตซึ่งน้ำหนักสด โดยคัดแยกคุณภาพ (ผลผลิตดี=เปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ไม่มีโรคและหนอนเจาะผลทำลาย และเปอร์เซ็นต์ผลผลิตที่ไม่มีคุณภาพ) บันทึกจำนวนครั้งที่เก็บเกี่ยวผลผลิต
  - สุ่มผลผลิตตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิต
  - เกษตรกรสมัครเข้าสู่ระบบการจัดการคุณภาพ GAP พืช เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจประเมินเข้าตรวจและนำเสนอต่อคณะกรรมการพิจารณารับรอง
- (ข) เก็บข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ประกอบด้วยต้นทุนการผลิต รายได้ และ ผลตอบแทน
- รายได้ = ผลผลิต (แต่ละครั้ง) x ราคาผลผลิต
  - ผลตอบแทน = รายได้-ต้นทุนการผลิต
- (ค) ข้อมูลทางด้านสังคม ประเมินผลการดำเนินงานก่อนสิ้นสุดการทดสอบ โดยการจัดทำเวทีสรุปบทเรียน และการทดสอบใช้แบบสอบถามเพื่อประเมินระดับความพึงพอใจของเกษตรกร และประโยชน์ที่ได้รับจากการทำการทดสอบแบบมีส่วนร่วม

### ระยะเวลา (เริ่มต้น - สิ้นสุด)

ตุลาคม 2553 - กันยายน 2558

### สถานที่ดำเนินการ

แหล่งผลิตพริกบ้านโนนสะอาด หมู่ที่ 1 ตำบลโนนสะอาด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น

### ผลการทดลองและวิจารณ์

#### ผลการทดลอง 2554

- 1) ข้อมูลด้านเกษตรศาสตร์

ทำการเก็บตัวอย่างดินก่อนการทดสอบพบว่าสภาพดินในแปลงทดลองทั้ง 5 รายมีความเป็นกรด-ต่างอยู่ในระดับกลาง มีปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพียงพอมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูกพริก แต่ปริมาณอินทรีย์วัตถุยังไม่เพียงพอ (ตารางที่ 3)  
ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์ดินก่อนดำเนินการทดลอง

ชื่อเกษตรกร	pH	อินทรีย์วัตถุ (%)	Phosphorus (ppm)	Potassium (ppm)
นายบุญแสง พรนิคม	6.44	2.0631	68.80	142
นายเชิดชัย รักงาน	6.58	2.0151	61.74	168
นายวาญฤทธิ์ สิมราช	7.05	2.2870	152.40	242
นายเข้มทอง ศรีพิมพ์ชัด	7.60	1.6473	48.55	113
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	6.42	2.0311	215.13	142

ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบกรรมวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานกับกรรมวิธีเดิมของเกษตรกร โดยวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานดำเนินการโดยเกษตรกรดำเนินการสำรวจการระบาดของศัตรูพืชในแต่ละสัปดาห์พบว่า ศัตรูพืชที่พบได้แก่อาการยอดหงิกเหลืองเนื่องจากไวรัส หนอนกระทุ้ หนอนคืบ โรคยอดเน่า และโรคแอนแทรกโนส โดยพบศัตรูพืชแต่ละชนิดในแต่ละระยะการเจริญเติบโตเกษตรกรมีการจัดการ ดังตารางที่ 4 จากนั้นจึงเลือกใช้เทคโนโลยีการจัดการตามแผนการทดลอง ผลการทดลองพบว่าการปฏิบัติในแปลงแนะนำเกษตรกรสามารถใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานประกอบไปด้วยวิธีการเสริมความแข็งแรงให้พืชโดยใช้แคลเซียมโบรอน การติดกับดักกาวเหนียวสีเหลืองเพื่อพยากรณ์แนวโน้มการระบาดหลังจากทำการย้ายกล้าลงปลูกในแปลงแล้วเกษตรกรทำการสำรวจศัตรูพืชสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การใช้เชื้อแบคทีเรีย BT ควบคุมปริมาณหนอนเจาะผลพริก การใช้เชื้อ NPV ควบคุมปริมาณหนอนกระทุ้ การใช้เชื้อแบคทีเรีย BS เพื่อควบคุมโรคแอนแทรกโนสพริก สลับกับการใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้นและใช้ในระยะเวลาที่เหมาะสม ร่วมกับการใช้ปิโตรเลียมออยด์และกำมะถันเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพริก แต่เนื่องจากเกษตรกรประสบปัญหาอุทกภัยในฤดูฝนไม่มีผลผลิตข้าวทำให้การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาสดโดยใช้ข้าวสายนั่นไม่เป็นที่ยอมรับ ส่วนกรรมวิธีเดิมของเกษตรกรมีวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี อะบาเม็คติน + โพรพิโนฟอส + คาร์โบซัลแฟน + กำมะถัน อัตราตามฉลาก หรือคลอไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน+อิมิดาคลอพริด + กำมะถัน + แมนโครเซ็บ อัตราตามฉลาก เมื่อเริ่มพบอาการยอดหงิกเหลือง หนอนกระทุ้ หนอนคืบ และแมลงศัตรูพืชอื่นๆ รวมถึงโรคแอนแทรกโนส โดยทำการฉีดพ่นสารเหล่านี้เมื่อเริ่มพบอาการไปจนถึงระยะสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว โดยฉีดพ่นทุก 5-7 วัน จากการสำรวจการระบาดของศัตรูพริกแต่ละสัปดาห์พบว่าหลังจากที่ทำการฉีดพ่นเชื้อ NPV+BTสลับกับสารเคมีฟิโปรนิลทุก 7 วันในแปลงกรรมวิธีการแนะนำแล้วปริมาณการระบาดของหนอนเจาะผลจาก 5% ลดลงอยู่ในช่วง 1-5% และไม่พบหนอนในระยะเก็บเกี่ยวเลย ในขณะที่ยังพบหนอนเจาะผลในแปลงกรรมวิธีเดิมอย่างต่อเนื่องไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว และเมื่อฉีดพ่นเชื้อ



BT+BS สลับกับสารเคมีฟิโพรนิล+อะบาเม็กตินทุก 7 วันในแปลงกรรมวิธีแนะนำพบว่ามื่อการยอดหักเหลือ และโรคแอนแทรคโนสน้อยกว่าแปลงกรรมวิธีเดิมในระยะเก็บเกี่ยว ชี้ให้เห็นว่าการจัดการศัตรูพริกแบบผสมผสานทำให้ปริมาณศัตรูพืชลดลงได้

**ตารางที่ 4** ภาพรวมผลการสำรวจการระบาดของศัตรูพืชในแต่ละสัปดาห์และการดำเนินการป้องกันกำจัดในแปลงพริกของเกษตรกร 5 ราย ฤดูกาลผลิตปี 2554

ระยะการเจริญเติบโต	ชนิดศัตรูพืช	ระดับความรุนแรงและการจัดการ		ช่วงเวลา/สภาพอากาศ
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	
1) ต้นกล้า	ไม่พบศัตรูพืช	-	-	พฤศจิกายน-ธันวาคม อากาศเย็น
2) ย้ายปลูก - ก่อนออกดอก	ยอดหักเหลือ	1% ถอนต้นทิ้งนอกแปลง วางกับดักกาวเหนียว ฉีดพ่นบีโตรเลียมออยด์	1% คลอไพริฟอส+ไซเปอร์ เมทริน+อิมิดาคลอพริด	มกราคม-มีนาคม อุณหภูมิเริ่มสูงขึ้น ในช่วงออกดอก เริ่มมีอุณหภูมิสูง
3) ออกดอก-ติดผลเล็ก	ยอดหักเหลือ	1% ฉีดพ่นบีโตรเลียมออยด์	1%	มีนาคม-เมษายน อุณหภูมิสูง
	หนอนกระทุ้ง และ หนอนคืบ	5% ฉีดพ่นเชื้อ NPV+BT สลับกับสารเคมีฟิโพรนิลทุก 7 วัน	5% ฉีดพ่นสารเคมีอะบาเม็กติน + โพรพิโนฟอส + คลอไพริฟอส+ไซเปอร์ เมทริน+อิมิดาคลอพริด+ กำมะถัน ทุก 7 วัน	
4) สุกแก่-เก็บเกี่ยว	หนอนกระทุ้ง	-	1-5%	เมษายน-
	ยอดเน่า	1%	1%	กรกฎาคมมีฝน
	แอนแทรคโนส	1%	1-3%	ในช่วงเก็บเกี่ยว
	ยอดหักเหลือ	3-5%	5%	พบโรคยอดเน่าเล็กน้อย
		ฉีดพ่นเชื้อ BT+BS สลับกับสารเคมีฟิโพรนิล+อะบาเม็กตินทุก 7 วัน (เกษตรกร 1 รายฉีดพ่นเชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อมกับ BT และ BS)	ฉีดพ่นสารเคมีอะบาเม็กติน + โพรพิโนฟอส + คลอไพริฟอส+ไซเปอร์ เมทริน+กำมะถัน + แมนโคเร็บ ทุก 7 วันหลังเก็บเกี่ยว	
5) ธาตุอาหารและ		แคลเซียมโบรอน	ปุ๋ยทางใบ (ไม่ระบุสูตร)	

ฮอร์โมนพืช	ป่วยทางใบสูตร 15-30-15	สารสกัดธรรมชาติ(โอฟลาโวน)
รวมค่าใช้จ่ายด้าน การจัดการ ศัตรูพืช	2,150 บาท/ไร่	6,860 บาท/ไร่

เกษตรกรเริ่มเก็บผลผลิตเมื่อพริกอายุได้ประมาณ 90-100 วันหลังย้ายปลูกในช่วงเดือนเมษายนไปจนถึงเดือนสิงหาคม 2554 จำนวนครั้งในการเก็บเกษตรกรจะพิจารณาจาก สภาพของต้นพริก แรงงาน และราคาท้องตลาด ระยะห่างระหว่างการเก็บแต่ละรอบโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 7-10 วัน หรือบางรายไม่มีแรงงานก็จะทยอยเก็บโดยการแบ่งพื้นที่หมุนเวียนเก็บทุกวัน

เก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิตโดยการสุ่มเก็บผลผลิตจำนวน 5 จุดต่อแปลง โดยเก็บจุดละ 2x4 เมตร จากนั้นทำการสุ่มผลผลิตพริกแปลงละ 100 เม็ดมาตรวจสอบคุณภาพโดยการแยกเกรดดีและเกรดด้อย จากนั้นนำเกรดด้อยมาตรวจนับปริมาณศัตรูพืชที่พบในผลผลิตพริกพบว่าผลผลิตพริกที่ได้จากแปลงกรรมวิธีแนะนำมีสัดส่วนเกรดดีต่อเกรดด้อย 71.4 : 24.6% ส่วนผลผลิตที่ได้จากแปลงกรรมวิธีการเดิมของเกษตรกรมีสัดส่วนเกรดดีต่อเกรดด้อย 64 : 36% ซึ่งให้เห็นว่ากรรมวิธีแนะนำสามารถช่วยให้ผลผลิตพริกมีคุณภาพเพิ่มขึ้นจากวิธีการเดิมของเกษตรกรถึง 7.4 % และพบว่าปริมาณศัตรูพืชที่พบในผลผลิตพริกที่ได้จากแปลงกรรมวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยการพบอาการของโรคแอนแทรกคโนส 3.2% ส่วน กรรมวิธีการเดิมพบ 3.4% ซึ่งมากกว่าวิธีการแนะนำ 0.2% พบอาการจากไวรัสในผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีแนะนำ 24.6% จากแปลงกรรมวิธีเดิม 27.6 % ซึ่งมากกว่าวิธีการแนะนำ 3 % และพบผลผลิตที่เกิดจากหนอนเจาะผลจากแปลงกรรมวิธีแนะนำ 0.8 % จากแปลงกรรมวิธีเดิม 1 % ซึ่งมากกว่าวิธีการแนะนำ 0.2 % ซึ่งให้เห็นว่าผลผลิตที่ได้จากกรรมวิธีแนะนำมีศัตรูพืชที่ติดมากับผลผลิตน้อยกว่าผลผลิตที่ได้จากแปลงกรรมวิธีเดิม (ตารางที่ 5-6)

**ตารางที่ 5** คุณภาพผลผลิตพริกจากแปลงทดลองและแปลงเปรียบเทียบวิธีการเดิม จากการสุ่มผลผลิตพริกจำนวน 100 เม็ด ฤดูกาลผลิตปี 2554

ชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร	
	เกรดดี	เกรดด้อย	เกรดดี	เกรดด้อย
นายบุญแสง พรนิคม	76	24	75	25
นายเชิดชัย รังงาน	70	30	68	32
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	59	41	50	50
นายเข้มทอง สีสิมพ์ชัด	88	12	71	29
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	64	36	56	44
ค่าเฉลี่ย	71.4	28.6	64	36

**ตารางที่ 6** ปริมาณศัตรูพืชที่พบในผลผลิตพริกจากแปลงทดลองและแปลงเปรียบเทียบวิธีการเดิม จากการสุ่มผลผลิตพริก จำนวน 100 เม็ด ฤดูกาลผลิตปี 2554

ชื่อเกษตรกร	แอนแทรคโนส		อาการจากไวรัส		หนอนเจาะผล	
	วิธีเกษตรกร		วิธี		วิธี	
	วิธีทดสอบ	วิธีทดสอบ	วิธีทดสอบ	เกษตรกร	วิธีทดสอบ	เกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	4	4	19	20	1	3
นายเชิดชัย รักงาน	6	1	24	31	-	-
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	3	5	35	45	3	-
นายเข้มทอง สีมิมพ์ชาติ	2	3	10	25	-	1
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	1	4	35	17	-	1
ค่าเฉลี่ย	3.2	3.4	24.6	27.6	0.8	1

ทำการสุ่มอีกครั้งโดยสุ่มแปลงละ 1 กิโลกรัมเพื่อส่งวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง กลุ่มพัฒนาและตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 พบว่าผลผลิตพริกที่ได้จากกรรมวิธีแนะนำจากทุกแปลงไม่พบสารพิษตกค้าง เมื่อเทียบกับผลผลิตที่ได้จากแปลงกรรมวิธีเดิมพบว่ามีสารพิษตกค้างในผลผลิต 2 แปลงจากทั้งหมด 5 แปลง โดยสารที่ตรวจพบได้แก่ chlorpyrifos และ profenofos แต่มีปริมาณที่พบอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (ตารางที่ 7)

**ตารางที่ 7** ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตพริก ฤดูกาลผลิตปี 2554

ชื่อเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ		กรรมวิธีเกษตรกร		มาตรฐานเปรียบเทียบ (mg/kg)
	ชนิดสารพิษ	ปริมาณที่พบ (mg/kg)	ชนิดสารพิษ	ปริมาณที่พบ (mg/kg)	
	นายบุญแสง พรนิคม	ND	-	chlorpyrifos	

นายเชิดชัย รักรังาน	ND	-	ND	-
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	ND	-	ND	-
นายเข้มทอง ศรีพิมพ์				
ชัต	ND	-	profenofos	0.14
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	ND	-	ND	-

หลังจากที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตสิ้นสุดแล้วจึงเก็บข้อมูลปริมาณผลผลิตที่ได้จากการบันทึกของเกษตรกรในแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยวพบว่าผลผลิตจากแปลงวิธีแนะนำของเกษตรกร 3 รายสูงกว่าผลผลิตจากแปลงวิธีการเดิม แต่มีผลผลิตจากแปลงวิธีแนะนำของเกษตรกร 2 รายต่ำกว่าผลผลิตจากแปลงวิธีการเดิม เมื่อพิจารณาจากค่าเฉลี่ยผลผลิตกลับพบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตพริกสูงกว่าวิธีการเดิม 54 กิโลกรัม (ตารางที่ 8) อย่างไรก็ตามการที่ผลผลิตของเกษตรกรจากแปลงทดลองทั้งสองกรรมวิธีมีรูปแบบต่างกันอาจเนื่องมาจากปัจจัยหลายด้าน ได้แก่ การระบาดของโรคและแมลงที่ต่างกันของทั้งสองแปลง เช่น แปลงกรรมวิธีเกษตรกรของนายเข้มทอง ศรีพิมพ์ชัตพบการระบาดของหนอนเจาะผลมากกว่าแปลงวิธีทดสอบ เป็นต้น

**ตารางที่ 8** ผลผลิตพริกจากแปลงกรรมวิธีแนะนำเปรียบเทียบกับผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีการเดิมของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่) ฤดูกาลผลิตปี 2554

ชื่อเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีการเดิม	ข้อสังเกต
นายบุญแสง พรนิคม	1,350	1,380	วิธีแนะนำเก็บผลผลิตได้นานกว่า
นายเชิดชัย รักรังาน	1,141	1,140	แอนแทรคโนสระบาดมาก
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	1,225	1,277	
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	1,392	1,390	ใช้ไตรโคเดอร์มา
นายเข้มทอง ศรีพิมพ์ชัต	1,366	1,017	พบหนอนเจาะผลระบาดมาก
ค่าเฉลี่ย	1,294.8	1,240.8	

### ผลการทดลองประจำปี 2555

ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบกรรมวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานกับกรรมวิธีเดิมของเกษตรกร โดยวิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานดำเนินการโดยเกษตรกรดำเนินการสำรวจการระบาดของศัตรูพืชในแต่ละสัปดาห์พบว่า ศัตรูพืชที่พบได้แก่อาการยอดหงิกเหลืองเนื่องจากไวรัส หนอนกระทู้ หนอนคืบ โรคยอดเน่า และโรคแอนแทรคโนส โดยพบศัตรูพืชแต่ละชนิดในแต่ละระยะการเจริญเติบโตเกษตรกรมีการจัดการ ดังตารางที่ 9 จากนั้นจึงเลือกใช้เทคโนโลยีการจัดการตามแผนการทดลอง ผลการทดลองพบว่าการปฏิบัติในแปลงแนะนำ

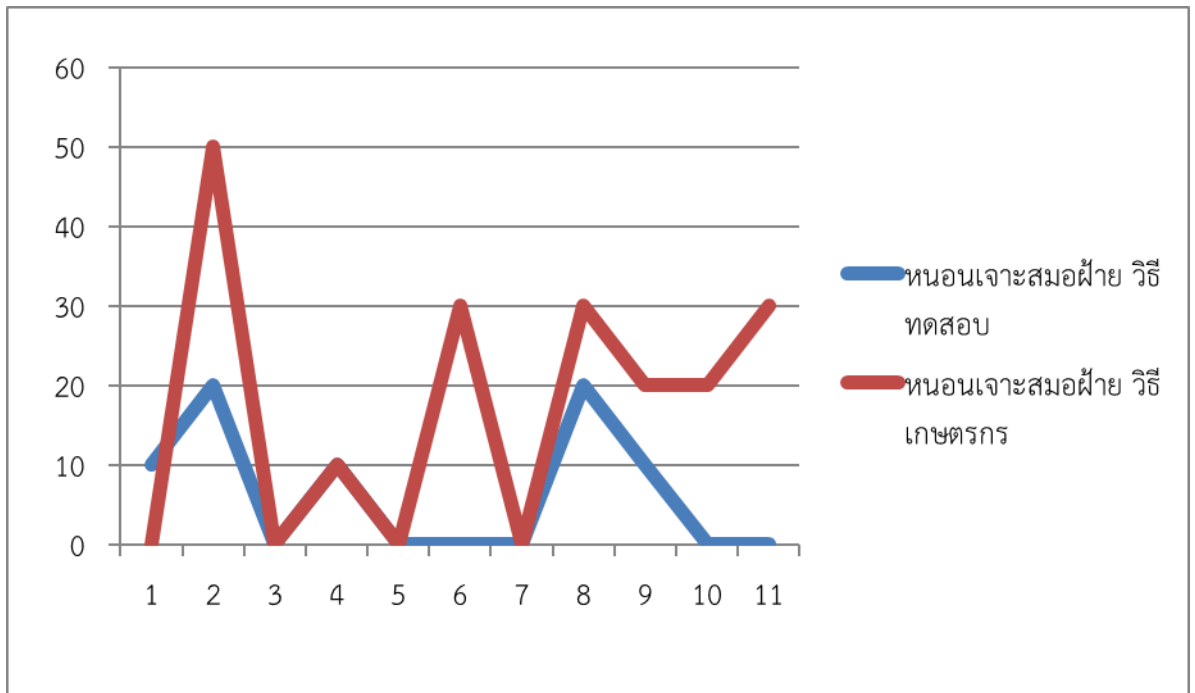
เกษตรกรสามารถใช้วิธีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานประกอบไปด้วยวิธีการเสริมความแข็งแรงให้พืชโดยใช้แคลเซียมโบรอน การติดกับดักกาวเหนียวสีเหลืองเพื่อพยากรณ์แนวโน้มการระบาดของหนอนกระทู้หลังจากทำการย้ายกล้าลงปลูกในแปลงแล้วเกษตรกรทำการสำรวจศัตรูพืชสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การใช้เชื้อแบคทีเรีย BT ควบคุมปริมาณหนอนเจาะผลพริก การใช้เชื้อ NPV ควบคุมปริมาณหนอนกระทู้ การใช้เชื้อแบคทีเรีย BS เพื่อควบคุมโรคแอนแทรกคโนสพริก สลับกับการใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้นและใช้ในระยะเวลาที่เหมาะสม ร่วมกับการใช้ปิโตรเลียมออยด์และกำมะถันเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพริก แต่เนื่องจากเกษตรกรประสบปัญหาอุทกภัยในฤดูฝนไม่มีผลผลิตข้าวทำให้การผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาสดโดยใช้ข้าวสายนั้นไม่เป็นที่ยอมรับ ส่วนกรรมวิธีเดิมของเกษตรกรมีวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารเคมี อะบาเม็กติน + โพรพิโนฟอส + คาร์โบซัลแฟน + กำมะถัน อัตราตามฉลาก หรือคลอไพริฟอส+ไซเพอร์เมทริน+อิมิดาคลอพริด + กำมะถัน + แมนโครเซ็บ อัตราตามฉลาก เมื่อเริ่มพบอาการยอดหงิกเหลือง หนอนกระทู้ หนอนคืบ และแมลงศัตรูพืชอื่นๆ รวมถึงโรคแอนแทรกคโนส โดยทำการฉีดพ่นสารเหล่านี้เมื่อเริ่มพบอาการไปจนถึงระยะสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว โดยฉีดพ่นทุก 5-7 วัน จากการสำรวจการระบาดของศัตรูพริกแต่ละสัปดาห์พบว่าหลังจากที่ทำการฉีดพ่นเชื้อ NPV+BT สลับกับสารเคมีฟิโปรนิลทุก 7 วันในแปลงกรรมวิธีการแนะนำแล้วปริมาณการระบาดของหนอนเจาะผลจาก 5% ลดลงอยู่ในช่วง 1-5% และไม่พบหนอนในระยะเก็บเกี่ยวเลย ในขณะที่ยังพบหนอนเจาะผลในแปลงกรรมวิธีการเดิมอย่างต่อเนื่องไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว และเมื่อฉีดพ่นเชื้อ BT+BS สลับกับสารเคมีฟิโปรนิล+อะบาเม็กตินทุก 7 วันในแปลงกรรมวิธีแนะนำพบว่ามีการยอดหงิกเหลือง และโรคแอนแทรกคโนสน้อยกว่าแปลงกรรมวิธีการเดิมในระยะเก็บเกี่ยว ชี้ให้เห็นว่าการจัดการศัตรูพริกแบบผสมผสานทำให้ปริมาณศัตรูพืชลดลงได้

**ตารางที่ 9** ภาพรวมผลการสำรวจการระบาดของศัตรูพืชในแต่ละสัปดาห์และการดำเนินการป้องกันกำจัดในแปลงพริกของเกษตรกร 5 ราย

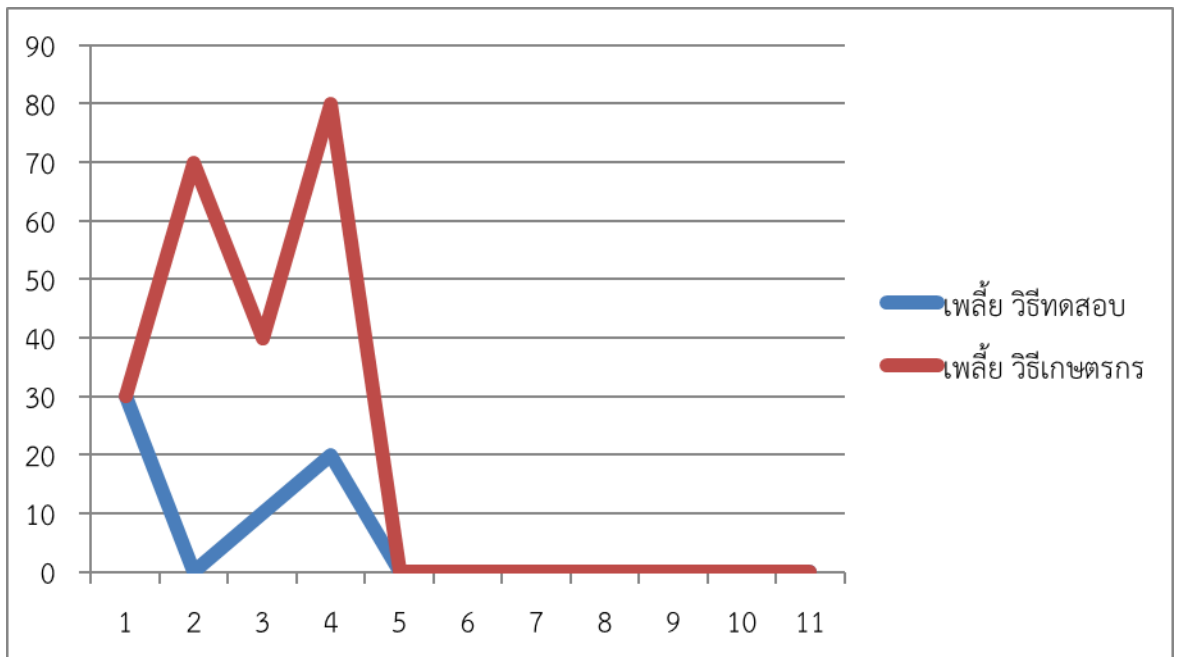
ระยะการเจริญเติบโต	ชนิดศัตรูพืช	ระดับความรุนแรง/การจัดการ		
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	
1) ต้นกล้า	ไม่พบศัตรูพืช	-	-	พฤศจิกายน-ธันวาคม อากาศเย็น
2) ย้ายปลูก - ก่อนออกดอก	ยอดหงิกเหลือง	1% ถอนต้นที่นอกแปลง วางกับดักกาวเหนียว ฉีดพ่นปิโตรเลียมออยด์	1% คลอไพริฟอส+ไซเปอร์เมทริน+อิมิดาคลอพริด	มกราคม-มีนาคม อุณหภูมิเริ่มสูงขึ้นในช่วงออกดอก เริ่มมีอุณหภูมิสูง
3) ออกดอก-ติดผลเล็ก	ยอดหงิกเหลือง	1% ฉีดพ่นปิโตรเลียมออยด์	1%	มีนาคม-เมษายน อุณหภูมิสูง

	หนอนกระทุ้ง และ หนอนคืบ	5% ฉีดพ่นเชื้อ NPV+BT สลับกับสารเคมีฟิโพรนิล ทุก 7 วัน	5% ฉีดพ่นสารเคมีอะบาเม็ค ติน + โพรพิโนฟอส + คลอไพริฟอส+ไซเปอร์ เมทริน+อิมิดาคลอพริด+ กำมะถัน ทุก 7 วัน	
4) สุกแก่-เก็บเกี่ยว	หนอนกระทุ้ง ยอดเน่า แอนแทรคโนส ยอดหงิกเหลือง	- 1% 1% 3-5% ฉีดพ่นเชื้อ BT+BS สลับกับสารเคมีฟิโพรนิล+ อะบาเม็คตินทุก 7 วัน (เกษตรกร 1 รายฉีดพ่น เชื้อราไตรโคเดอร์มาพร้อม กับ BT และ BS)	1-5% 1% 1-3% 5% ฉีดพ่นสารเคมีอะบาเม็ค ติน + โพรพิโนฟอส + คลอไพริฟอส+ไซเปอร์ เมทริน+กำมะถัน + แมน โครเซ็บ ทุก 7 วันหลัง เก็บเกี่ยว	เมษายน- กรกฎาคมมีฝน ในช่วงเก็บเกี่ยว พบโรคยอดเน่า เล็กน้อย
5) ธาตุอาหารและ ฮอร์โมนพืช		แคลเซียมโบรอน ปุ๋ยทางใบสูตร 15-30-15	ปุ๋ยทางใบ (ไม่ระบุสูตร) สารสกัดธรรมชาติ(โอบูฟ ลาโวเจน)	

กราฟที่ 1 การระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายในแปลงทดสอบเทียบกับแปลงเกษตรกรฤดูกาลเพาะปลูกปี 2555



กราฟที่ 2 การระบาดของเพลี้ยไฟในแปลงทดสอบเทียบกับแปลงเกษตรกรฤดูกาลเพาะปลูกปี 2555



เกษตรกรเริ่มเก็บผลผลิตเมื่อพริกอายุได้ประมาณ 90-100 วันหลังย้ายปลูกในช่วงเดือนเมษายนไปจนถึงเดือนช่วง

ต้นเดือนกรกฎาคม จำนวนครั้งในการเก็บเกษตรกรจะพิจารณาจาก สภาพของต้นพริก แรงงาน และราคาท้องตลาด ระยะห่างระหว่างการเก็บแต่ละรอบโดยเฉลี่ยอยู่ที่ 7-10 วัน หรือบางรายไม่มีแรงงานก็จะทยอยเก็บโดยการแบ่งพื้นที่หมุนเวียนเก็บทุกวัน

เก็บข้อมูลคุณภาพผลผลิตโดยการสุ่มเก็บผลผลิตจำนวน 5 จุดต่อแปลง โดยเก็บจุดละ 2x4 เมตร จากนั้นทำการสุ่มผลผลิตพริกแปลงละ 100 เม็ดมาตรวจสอบคุณภาพผลผลิตดีและผลผลิตเสีย กรรมวิธีทดสอบมีการ

ระบาดของแมลงศัตรูพริกลดลงได้ในระดับที่ไม่เกิดความเสียหาย ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงพบอัตราการระบาดของก่อนการฉีดพ่นสารและมีการระบาดต่ำหลังฉีดพ่นสาร แต่มีการระบาดใหม่อีกหลังการฉีดพ่นสาร 2-3 สัปดาห์ ส่วนการระบาดของโรคแอนแทรกคโนสพบในช่วงสัปดาห์ที่ 7-8 หลังย้ายปลูก และพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิตดีเฉลี่ย 81.15% ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมี 75.4% ซึ่งให้เห็นว่ากรรมวิธีแนะนำสามารถช่วยให้ผลผลิตพริกมีคุณภาพเพิ่มขึ้นจากวิธีการเดิมของเกษตรกรถึง 5.75 % นอกจากนี้ยังพบว่าปริมาณศัตรูพืชที่พบในผลผลิตพริกที่ได้จากแปลงกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยการพบอาการของโรคแอนแทรกคโนส ลักษณะผลผลิตปกติเนื่องจากเพลี้ยไฟ ไรขาว และไวรัส รวมถึงหนอนเจาะผลน้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 10-11)

**ตารางที่ 10** คุณภาพผลผลิตพริกจากแปลงทดลองและแปลงเปรียบเทียบวิธีการเดิม จากการสุ่มผลผลิตพริก จำนวน 100 เม็ด ฤดูกาลเพาะปลูกปี 2555

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักเฉลี่ย 100 เม็ด		จำนวนผลผลิตดีใน 100 เม็ด	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	175.25	163.75	87	83
นายเชิดชัย รังงาน	197.75	184	84	78.5
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	188.75	185	69.75	61.75
นายเข้มทอง สีสิมพ์ซัด	208.5	197.75	84.25	82
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	190	178.75	80.75	71.75
ค่าเฉลี่ย	192.05	181.85	81.15	75.4

**ตารางที่ 11** ปริมาณศัตรูพืชที่พบในผลผลิตพริกจากแปลงทดลองและแปลงเปรียบเทียบวิธีการเดิม จากการสุ่มผลผลิตพริก จำนวน 100 เม็ด ฤดูกาลเพาะปลูกปี 2555

ชื่อเกษตรกร	แอนแทรกคโนส		อาการจากไวรัส		หนอนเจาะผล	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เดิม	ทดสอบ	เดิม	ทดสอบ	เดิม
นายบุญแสง พรนิคม	4	4	19	20	1	3
นายเชิดชัย รังงาน	6	1	24	31	0	0
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	3	5	35	45	3	0
นายเข้มทอง สีสิมพ์ซัด	2	3	10	25	0	1
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	1	4	35	17	0	1
ค่าเฉลี่ย	3.2	3.4	24.6	27.6	0.8	1



ทำการสุ่มอีกครั้งโดยสุ่มแปลงละ 1 กิโลกรัมเพื่อส่งวิเคราะห์สารพิษตกค้าง ณ ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง กลุ่มพัฒนาและตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 พบว่า ผลผลิตพริกที่ได้จากกรรมวิธีทดสอบและกรรมวิธีเกษตรกรไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิต (ตารางที่ 12)

**ตารางที่ 12** ผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตพริก ฤดูกาลเพาะปลูกปี 2555

ชื่อเกษตรกร	วิธีแนะนำ		วิธีการเดิม		มาตรฐานเปรียบเทียบ (mg/kg)
	ชนิด	ปริมาณที่พบ (mg/kg)	ชนิด	ปริมาณที่พบ (mg/kg)	
นายบุญแสง พรนิคม	ND		ND		
นายเชิดชัย รักงาน	ND		ND		
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	ND		ND		
นายเข้มทอง สีสิมพ์ชัด	ND		ND		
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	ND		ND		

หลังจากที่เกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตสิ้นสุดแล้วจึงเก็บข้อมูลปริมาณผลผลิตที่ได้จากการบันทึกของเกษตรกรในแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยวพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,334.2 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 1,239.8 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 13) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์พบว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนและผลตอบแทนเป็นกำไร เฉลี่ย 11,721 และ 21,634 บาท/ไร่ตามลำดับ มีค่า BCR เท่ากับ 2.85 ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนและผลตอบแทนเป็นกำไร เฉลี่ย 11,471 และ 19,524 บาท/ไร่ตามลำดับ มีค่า BCR เท่ากับ 2.70 (ตารางที่ 14)

**ตารางที่ 13** ผลผลิตพริกจากแปลงกรรมวิธีแนะนำเปรียบเทียบกับผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีการเดิมของเกษตรกร (กิโลกรัมต่อไร่) ฤดูกาลผลิตปี 2555

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (kg/ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	1,260	1,190
นายเชิดชัย รักงาน	1,541	1,350
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	1,305	1,185
นายเข้มทอง สีสิมพ์ชัด	1,395	1,372
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	1,170	1,102

ค่าเฉลี่ย	1,334.2	1,239.8
-----------	---------	---------

ตารางที่ 14 ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากการผลิตพริกในฤดูการผลิตปี 2555

ชื่อเกษตรกร	ต้นทุนการผลิต		รายได้	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	11,150	10,970	31,500	29,750
นายเชิดชัย รักษาน	13,105	12,450	38,525	33,750
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	11,125	10,695	32,625	29,625
นายเข้มทอง สีมิมพ์				
ซัด	11,975	12,160	34,875	34,300
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	11,250	11,080	29,250	27,550
ค่าเฉลี่ย	11,721	11,471	33,355	30,995
กำไร			21,634	19,524
BCR			2.85	2.70

#### ผลการทดลอง 2556

ในปี 2556 มีกระบวนการและผลการดำเนินงานเริ่มจากจัดทำเวทีสรุปบทเรียน และการทดสอบโดยจัดประชุมชี้แจงให้กลุ่มเกษตรกรผู้พริก บ้านโนนสะอาด และบ้านโนนลาน ต.โนนสะอาด อ.ชุมแพ จ.ขอนแก่น ได้ทราบผลการทดลองปี 2554 และปี 2555 พร้อมทั้งเสวนาแลกเปลี่ยนประสบการณ์ของเกษตรกรร่วมทดสอบ โดยเกษตรกรได้นำเสนอสภาพปัญหาการผลิตพริกที่ยังไม่สามารถแก้ปัญหาได้ ได้แก่ ปัญหาโรคแอนแทรกโคนสปริก และกลุ่มอาการใบหงิกเหลือง ความเป็นไปได้ในการปรับใช้เทคโนโลยีที่ได้ทดสอบในปี 2554-2555 และสภาพปัญหาด้านอื่นๆของเกษตรกรได้แก่ ด้านแรงงาน ด้านการตลาดพริก และกิจกรรมการเพาะปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ จากการเสวนาพบว่าเกษตรกรให้การยอมรับการใช้จุลินทรีย์ *Bacillus thuringiensis* ควบคุมหนอนกระทู้ และหนอนเจาะสมอฝ้าย ใช้ฟาราฟินออยด์หรือไวท์ออยและกำมะถันควบคุมแมลงในกลุ่มเพลี้ยและไร และเสริมความแข็งแรง

ให้ต้นพริกโดยใช้แคลเซียมโบรอน ปุ๋ยทางใบสูตร 15-30-15 ส่วนการใช้ *B. subtilis* ควบคุมโรคพริกที่เกิดจากเชื้อราแล้วใช้ไตรโคเดอร์มาฉีดพ่นในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่าเกษตรกรยังไม่สามารถนำไปปรับใช้ได้เนื่องจากยังเห็นผลไม่ชัดเจน วางแผนการทดสอบร่วมกันและเริ่มดำเนินการทดสอบโดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินจากแปลงที่คัดเลือกส่งตรวจวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปัจจัยการผลิต กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.3 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูกของเกษตรกรร่วมโครงการอยู่ในเกณฑ์ที่เพียงพอต่อความต้องการของพืช เกษตรกรดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานกับวิธีการของเกษตรกร บันทึกข้อมูลการปฏิบัติของเกษตรกร สสำรวจการระบาดของศัตรูพริกและแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงทดสอบทุก 14-15 วัน ผลการสำรวจพบศัตรูพืชที่สำคัญได้แก่ หนอนเจาะสมอฝ้าย แมลงหวี่ขาวและเพลี้ยชนิดต่างๆที่เป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิกเหลืองในแปลงวิธีเกษตรกรมากกว่าแปลงกรรมวิธีทดสอบ บันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตพบว่ากรรมวิธีทดสอบมีผลผลิต 1,376 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีผลผลิต 1,305 กิโลกรัม/ไร่ และคุณภาพผลผลิตเปรียบเทียบกันทั้งสองกรรมวิธีพบว่าผลผลิตจากกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยจำนวนผลพริกที่มีคุณภาพดี 70% สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตคุณภาพดี 59% และส่งตัวอย่างผลผลิตเพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างพบว่าผลผลิตพริกจากแปลงกรรมวิธีทดสอบมีสารพิษตกค้างปริมาณน้อยหรือไม่พบซึ่งอยู่ในระดับปลอดภัย ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีสารพิษตกค้างในระดับที่สูงกว่ากรรมวิธีทดสอบแต่อยู่ในระดับปลอดภัยเช่นกัน เก็บข้อมูลด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่าต้นทุนการผลิตของวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 13,096 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 13,080 บาท/ไร่ วิธีการทดสอบมีค่าเฉลี่ยรายได้ 55,040 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ 41,944 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio:BCR) พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR = 3.20 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยรายได้ 52,220 บาท/ไร่ และผลตอบแทนสุทธิ 39,120 บาท/ไร่ และมีค่า BCR= 2.99 จากผลการทดลองปี 2556 สามารถสรุปได้ว่ากรรมวิธีทดสอบมีประสิทธิภาพในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพริกและโรคแอนแทรกคโนสให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เกิดความเสียหายแก่ผลผลิต ทำให้ได้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากรรมวิธีการเดิมของเกษตรกร

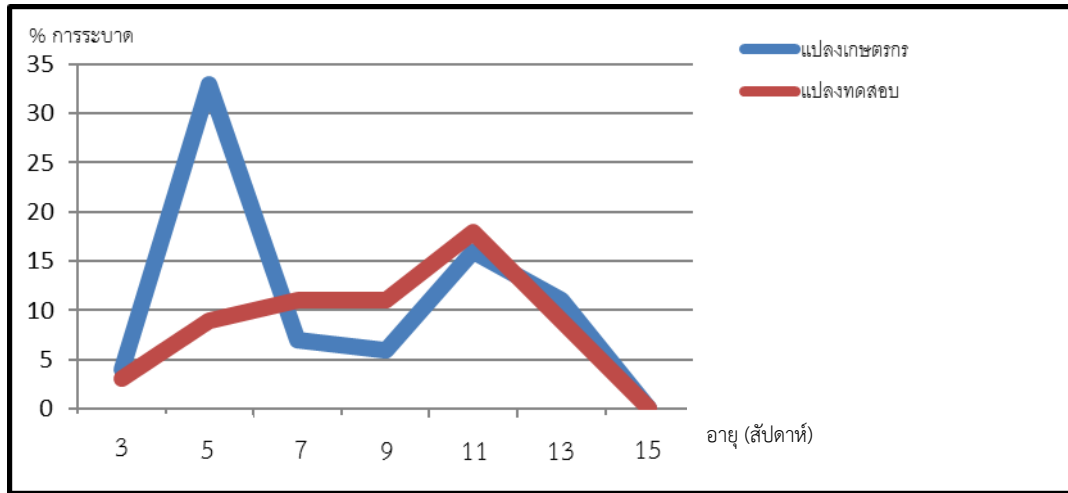
## ผลการทดลอง 2557

ในช่วงก่อนการเพาะปลูก (ไตรมาสที่ 1) ได้จัดทำการสรุปบทเรียนที่ได้จากการการทดสอบร่วมกับเกษตรกรพบว่าเกษตรกรให้การยอมรับการใช้จุลินทรีย์ *Bacillus thuringiensis* หนอนเจาะสมอฝ้ายใช้พาราฟิโนออยด์หรือไวท์ออยและกำมะถันควบคุมแมลงในกลุ่มเพลี้ยและไรและเสริมความแข็งแรงให้ต้นพริกโดยใช้แคลเซียมโบรอน ปุ๋ยทางใบสูตร 15-30-15 ส่วนการใช้ *B. subtilis* ควบคุมโรคพริกที่เกิดจากเชื้อราแล้วใช้ไตรโคเดอร์มาฉีดพ่นในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่าเกษตรกรยังไม่สามารถนำไปปรับใช้ได้เนื่องจากยังเห็นผลไม่ชัดเจน วางแผนการจัดทำแปลงต้นแบบโดยดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานกับวิธีการของเกษตรกร บันทึกข้อมูลการปฏิบัติของเกษตรกร สสำรวจการระบาดของศัตรูพริกและแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงทดสอบทุก 14-15 วัน

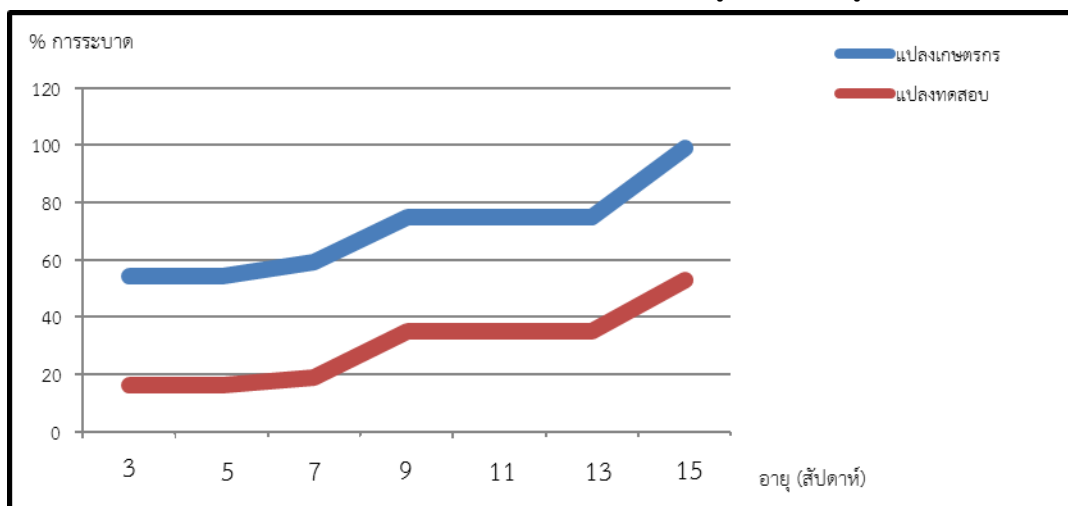
ฤดูกาลเพาะปลูกในช่วงเดือน มกราคม – กรกฎาคม 2557 เริ่มย้ายกล้าปลูกในช่วงวันที่ 10 - 20 มกราคม 2557 ให้น้ำทุก 2-3 วัน โดยการรดน้ำทางสายยาง หลังย้ายปลูก 1 - 2 สัปดาห์ทำการคลุมดินด้วยฟางข้าว ดูแลรักษาโดยใช้กรรมวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ดังตารางที่ 1 ทำการประเมินการระบาดของศัตรูพืชทุก 7-14 วัน พบเพลี้ยอ่อน และแมลงหวี่ขาวและเพลี้ยชนิดต่างๆที่เป็นแมลงพาหะนำเชื้อไวรัสสาเหตุโรคใบหงิก

เหลือในแปลงวิธีเกษตรกรมากกว่าแปลงกรรมวิธีทดสอบ (กราฟที่ 3-4) และไม่พบการระบาดของโรคแอนแทรกคโนสในระยะแรก แต่เริ่มพบมากในช่วงปลายของการเก็บเกี่ยวซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ทำความเสียหายมากจึงไม่มีการควบคุมการระบาด (กราฟที่ 5)

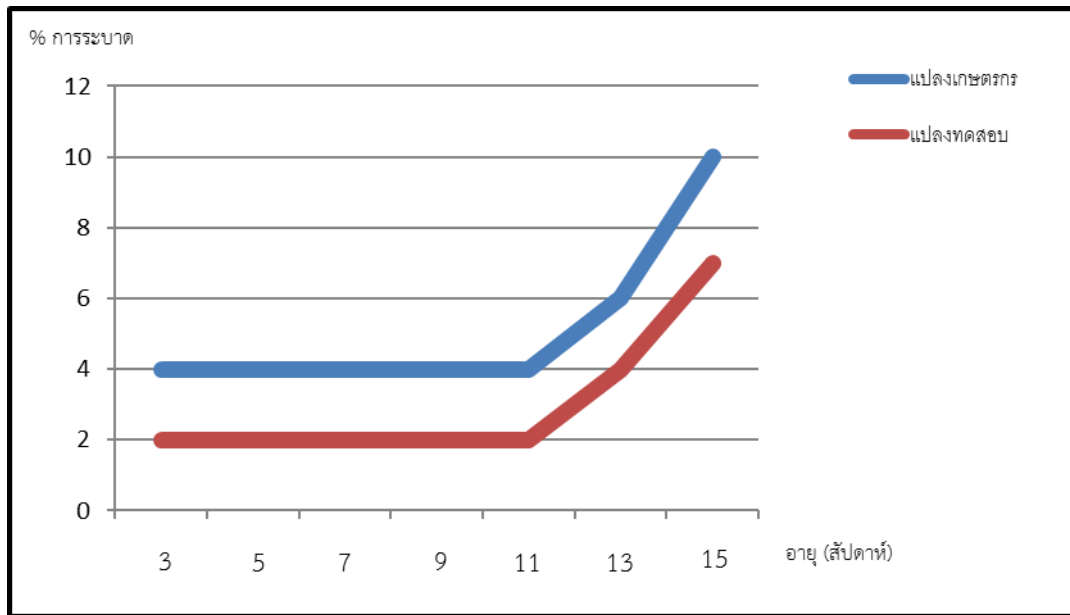
กราฟที่ 3 การระบาดของแมลงหริ้วขาวในแปลงทดสอบเทียบกับแปลงเกษตรกรฤดูกาลเพาะปลูกปี 2557



กราฟที่ 4 อาการใบหงิกเหลืองในแปลงทดสอบเทียบกับแปลงเกษตรกรฤดูกาลเพาะปลูกปี 2557



กราฟที่ 5 การระบาดของแอนแทรกคโนสในแปลงทดสอบเทียบกับแปลงเกษตรกร ฤดูกาลเพาะปลูกปี 2557



ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตในแต่ละครั้งของการเก็บเกี่ยวรวมกันเป็นผลผลิตรวมต่อพื้นที่ 1 ไร่ พบว่าแปลงต้นแบบมีผลผลิตเฉลี่ย 1,388 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 1,325 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ผลผลิตพริกจากแปลงทดสอบเทียบกับแปลงเกษตรกร ฤดูกาลเพาะปลูกปี 2557

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	1,330	1,295
นายเชิดชัย รักงาน	1,500	1,358
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	1,354	1,287
นายเข้มทอง สีมพ์ซัด	1,405	1,375
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	1,350	1,308
ค่าเฉลี่ย	1,388	1,325

คุณภาพผลผลิตเปรียบเทียบกันทั้งสองกรรมวิธีพบว่าผลผลิตจากกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยจำนวนผลพริกที่มีคุณภาพดี 84.6% สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตคุณภาพดี 78% นำพริกส่วนที่ด้อยคุณภาพมาตรวจนับจำนวนพริกที่มีอาการโรคแอนแทรกโนส อาการเนื่องจากไวรัส และหอนจนเจผลพบว่าผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีทดสอบมีอาการโรคแอนแทรกโนส และอาการเนื่องจากไวรัสน้อยกว่าผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีเกษตรกร และผลผลิตจากทั้งสองกรรมวิธีไม่พบอาการเนื่องจากหอนจนเจผล (ตารางที่ 16-17) และส่งตัวอย่างผลผลิตเพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างพบว่าผลผลิตพริกจากแปลงกรรมวิธีทดสอบ 1 รายมีสารคลอไพริฟอสตกค้างปริมาณ 0.01 mg/kg ซึ่งอยู่ในระดับปลอดภัยเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรรายเดียวกันพบสารคลอไพริฟอสตกค้าง ปริมาณ 0.05 mg/kg ซึ่งสูงกว่ากรรมวิธีทดสอบแต่อยู่ในระดับปลอดภัยเช่นกัน ส่วนเกษตรกรร่วมทดสอบรายอื่นไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิตจากทั้งแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

**ตารางที่ 16** คุณภาพผลผลิตพริกจากการสุ่มพริกจากแปลงทดสอบเทียบกับพริกจากแปลงเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2557 จำนวน 100 เม็ด

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักเฉลี่ย 100 เม็ด		จำนวนผลผลิตดีใน 100 เม็ด	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	185.00	166.75	85	77
นายเชิดชัย รั้งงาน	200.25	190.50	89	82
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	178.25	165.75	75	69
นายเข้มทอง สีสิมพ์ซัด	218.50	198.05	89	82
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	180.75	172.75	85	80
<b>ค่าเฉลี่ย</b>	<b>192.55</b>	<b>178.76</b>	<b>84.6</b>	<b>78</b>

**ตารางที่ 17** คุณภาพผลผลิตพริกจากการสุ่มพริกจากแปลงทดสอบเทียบกับพริกจากแปลงเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2557 จำนวน 100 เม็ด

ชื่อเกษตรกร	แอนแทรกโนส		อาการจากไวรัส		หอนจนเจผล	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	-	-	15	23	-	-
นายเชิดชัย รั้งงาน	-	-	11	18	-	-
นายบุญรัตน์ มณีโชติ	-	-	25	31	-	-

นายเข้มทอง สีมิมพ์ชัด	3	8	8	24	-	-
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	1	4	14	24	-	-
ค่าเฉลี่ย	0.8	2.4	14.6	24.0	-	-

เก็บข้อมูลด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่าต้นทุนการผลิตของวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 9,695 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 10,840 บาท/ไร่ วิธีการทดสอบมีค่าเฉลี่ยรายได้ 34,700 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ 33,125 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio:BCR) พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR = 3.57 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR= 3.05 (ตารางที่ 18)

**ตารางที่ 18** ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกรรมวิธีทดสอบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2557

รายการค่าใช้จ่าย	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนด้านเขตกรรม+แรงงาน	1,780	1,780
ต้นทุนการจัดการศัตรูพืช		
- กักตักกาวเหนียว	175	
- BT / BS / NPV	200	
- สารเคมี	400	1,000
- ปุ๋ยทางใบ ธาตุอาหารรอง (เสริมความแข็งแรง)	200	1,435
- ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว (ตามปริมาณผลผลิต)	6,940	6,625
<b>รวม</b>	<b>9,695</b>	<b>10,840</b>
รายได้ (ผลผลิต x ราคาเฉลี่ย 25 บาท)	<b>34,700</b>	<b>33,125</b>
BCR	<b>3.57</b>	<b>3.05</b>

จากผลการทดลองปี 2557 สามารถสรุปได้ว่ากรรมวิธีทดสอบมีประสิทธิภาพในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพริกและโรคแอนแทรกคโนสให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เกิดความเสียหายแก่ผลผลิต ทำให้ได้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากรรมวิธีการเดิมของเกษตรกร ดังนั้นในวันที่ 20 มิถุนายน 2557 จึงได้จัดเวทีเสวนา นำเสนอผลการทดลอง และเยี่ยมชมแปลงทดลอง ผู้เข้าร่วมได้แก่เกษตรกรในพื้นที่ตำบลโนนสะอาด และตัวแทนจากสำนักงานเทศบาลตำบลโนนสะอาด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น รวมผู้เข้าร่วมจำนวน 34 ราย

#### ผลการทดลองปี 2558

ในช่วงก่อนการเพาะปลูก (ไตรมาสที่ 1) ได้จัดทำการศึกษาเปรียบเทียบที่ได้ออกจากการทดสอบร่วมกับเกษตรกรพบว่าเกษตรกรให้การยอมรับการใช้จุลินทรีย์ *Bacillus thuringiensis* นอนเจาะสมอฝ้ายใช้พาราฟิโนออยด์หรือไวท์ออยและกำมะถันควบคุมไรขาว และเสริมความแข็งแรงให้ต้นพริกโดยใช้แคลเซียมโบรอน ปุ๋ยทางใบสูตร 15-30-15 ส่วนการใช้ *B. subtilis* ควบคุมโรคพริกที่เกิดจากเชื้อราแล้วใช้ไตรโคเดอร์มาฉีดพ่นในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่าเกษตรกรยังไม่สามารถนำไปปรับใช้ได้เนื่องจากยังเห็นผลไม่ชัดเจน วางแผนการจัดทำแปลงต้นแบบโดยดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานกับวิธีการของเกษตรกร บันทึกข้อมูลการปฏิบัติของเกษตรกร สํารวจการระบาดของศัตรูพริกและแมลงศัตรูธรรมชาติในแปลงทดสอบทุก 14-15 วัน

ฤดูกาลเพาะปลูกในช่วงเดือน ธันวาคม - มิถุนายน 2558 โดยเริ่มจากการเพาะกล้าในช่วงเดือนธันวาคม จากนั้นย้ายกล้าโดยการถอนกล้าจากแปลงเพาะมาปลูกในช่วงวันที่ 10 - 20 มกราคม 2558 ให้น้ำทุก 2-3 วัน โดยการรดน้ำทางสายยาง หลังย้ายปลูก 1 - 2 สัปดาห์ทำการคลุมดินด้วยฟางข้าว ดูแลรักษาโดยใช้กรรมวิธีทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 1) ทำการประเมินการระบาดของศัตรูพืชทุก 7-14 วัน พบเพลี้ยไฟ และแมลงหิวข้าวและไรขาว และพบอาการใบหงิกต่างเหลือจากไวรัส ในแปลงวิธีเกษตรกรมากกว่าแปลงกรรมวิธีทดสอบและไม่พบการระบาดของโรคแอนแทรกคโนสในระยะแรก แต่เริ่มพบในช่วงเก็บเกี่ยวซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่ทำความเสียหายมากจึงไม่มีการควบคุมการระบาดนอกจากนี้ยังพบอาการใบจุดใหม่ที่ไปร่วมกับอาการใบร่วงระบาดในช่วงที่มีฝนเดือนเมษายน 2558

ทำการเก็บข้อมูลผลผลิตในแต่ละครั้งของการเก็บเกี่ยวรวมกันเป็นผลผลิตรวมต่อพื้นที่ 1 ไร่ พบว่าแปลงต้นแบบมีผลผลิตเฉลี่ย 924.4 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 856 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งพริกในปี 2558 มีผลผลิตต่ำกว่าพริกที่ปลูกในปี 2554 ถึง 2557 เนื่องจากการเกิดโรคใบและยอดไหม้ระบาดนั่นเอง

**ตารางที่ 19** ผลผลิตพริกจากแปลงทดสอบเทียบกับแปลงเกษตรกรฤดูกาลเพาะปลูกปี 2558

ชื่อเกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	930	905
นายเชิดชัยรักงาน	943	922
นายครรชิต -	654	640
นายเข้มทอง สีมิมพ์ซัด	1,105	875
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	990	938
ค่าเฉลี่ย	924.4	856

คุณภาพผลผลิตเปรียบเทียบกันทั้งสองกรรมวิธีพบว่าผลผลิตจากกรรมวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ยจำนวนผลพริกที่มีคุณภาพดี 82% สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีผลผลิตคุณภาพดี 78.6% นำพริกส่วนที่ด้อยคุณภาพมาตรวจนับจำ



นวลพริกที่มีอาการโรคแอนแทรกโนส อาการเนื่องจากไวรัส และหนอนเจาะผลพบว่าผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีทดสอบมีอาการโรคแอนแทรกโนส และอาการเนื่องจากไวรัสน้อยกว่าผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีเกษตรกร และผลผลิตจากทั้งสองกรรมวิธีไม่พบอาการจากหนอนเจาะผลแต่พบอาการผิดปกติที่อาจเกิดจากการขาดธาตุอาหาร หรืออาจเกิดจากโรคชนิดอื่นจากนั้นทำการส่งตัวอย่างผลผลิตเพื่อวิเคราะห์สารพิษตกค้างพบว่าผลผลิตพริกจากแปลงกรรมวิธีเกษตรกรของนายเข้มทอง สีพิมพ์ชัด มีสารคลอไพริฟอสตกค้างปริมาณ 0.61 mg/kg ซึ่งอยู่ในระดับปลอดภัยเทียบกับกรรมวิธีทดสอบของเกษตรกรรายเดียวกันไม่พบสารตกค้าง ส่วนเกษตรกรร่วมทดสอบรายอื่นไม่พบสารพิษตกค้างในผลผลิตจากทั้งแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร

**ตารางที่ 20** คุณภาพผลผลิตพริกจากการสุ่มพริกจากแปลงทดสอบเทียบกับพริกจากแปลงเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2558 จำนวน 100 เม็ด

ชื่อเกษตรกร	น้ำหนักเฉลี่ย 100 เม็ด		จำนวนผลผลิตดีใน 100 เม็ด	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	175.00	169.50	79	76
นายเชิดชัย รังงาน	220.25	190.50	85	80
นายครรชิต	108.00	102.75	70	69
นายเข้มทอง สีพิมพ์ชัด	222.50	196.25	90	86
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	188.50	171.50	86	82
ค่าเฉลี่ย	<b>182.85</b>	<b>166.1</b>	<b>82</b>	<b>78.6</b>

**ตารางที่ 21** จำนวนผลผลิตพริกต่อคุณภาพจากการสุ่มพริกจากแปลงทดสอบเทียบกับพริกจากแปลงเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2558 จำนวน 100 เม็ด

ชื่อเกษตรกร	รวม							
	แอนแทรกโนส		อาการจากไวรัส		อาการผิดปกติอื่นๆ		จำนวนพริกที่ต่อคุณภาพ(เม็ด)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
นายบุญแสง พรนิคม	1	6	10	13	10	5	21	24
นายเชิดชัย รังงาน	1	5	9	11	5	4	15	20
นายครรชิต -	4	5	25	26	1	-	30	31
นายเข้มทอง สีพิมพ์ชัด	2	4	8	10	-	-	10	14
นายวายุฤทธิ์ สิมราช	1	3	12	13	1	2	14	18

เก็บข้อมูลด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจพบว่าต้นทุนการผลิตของวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 7,352 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ย 8,495 บาท/ไร่ วิธีการทดสอบมีค่าเฉลี่ยรายได้ 23,110 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ 15,125 บาท/ไร่ และมีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio:BCR) พบว่าวิธีทดสอบมีค่า BCR = 3.14 ส่วนวิธีเกษตรกรต้นทุนการผลิตของวิธีทดสอบมีค่าเฉลี่ย 7,352 บาท/ไร่ และวิธีเกษตรกรมีค่าเฉลี่ยต้นทุน 8,495 บาท/ไร่ ค่าเฉลี่ยรายได้ 21,400 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนสุทธิ 12,905 บาท/ไร่ มีค่า BCR= 2.52 (ตารางที่ 22)

**ตารางที่ 22** ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจจากกรรมวิธีทดสอบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ปีเพาะปลูก 2557

รายการค่าใช้จ่าย	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
ต้นทุนด้านเขตกรรม+แรงงาน	1,780	1,780
ต้นทุนการจัดการศัตรูพืช		
- กักตักกาวเหนียว	175	
- BT และ BS	175	
- สารเคมี	400	1,000
- ปุ๋ยทางใบ ธาตุอาหารรอง (เสริมความแข็งแรง)	200	1,435
- ค่าแรงงานเก็บเกี่ยว (ตามปริมาณผลผลิต)	4,622	4,280
รวม	7,352	8,495
รายได้ (ผลผลิต x ราคาเฉลี่ย 25 บาท)	23,110	21,400
รายได้ตอบแทนสุทธิ (รายได้-ต้นทุน)	15,758	12,905
BCR	3.14	2.52

จากผลการทดลองปี 2558 สามารถสรุปได้ว่ากรรมวิธีทดสอบมีประสิทธิภาพในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพริกและโรคแอนแทรคโนสให้อยู่ในเกณฑ์ที่ไม่เกิดความเสียหายแก่ผลผลิต ทำให้ได้ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงกว่ากรรมวิธีการเดิมของเกษตรกรถึงแม้จะพบการระบาดของโรคยอดเน่าในพื้นที่จากการสำรวจพบว่าแปลงทดสอบมีโรคยอดเน่าน้อยกว่าแปลงเกษตรกร ในวันที่ 21 กันยายน 2558 จึงได้จัดเวทีเสวนา นำเสนอผลการทดลอง และเสวนาแนวทางการนำผลงานวิจัยไปปฏิบัติ ผู้เข้าร่วมได้แก่เกษตรกรในพื้นที่ตำบลโนนสะอาด และตัวแทนจากสำนักงานเทศบาลตำบลโนนสะอาด อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น รวมผู้เข้าร่วมจำนวน 12 ราย

การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะโรคแอนแทรกคโนส หนอนเจาะผล และอาการยอดหงิกเหลืองที่มีไรและแมลงเป็นพาหะ เพิ่มแนวทางการเสริมสร้างความแข็งแรงให้พืชลดการใช้สารเคมีที่มีผลตกค้างในผลผลิตร่วมกับเกษตรกรรายเดิม จากการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพริกแบบผสมผสานโดยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ บาซิลลัส ซับทีลีส (BS) ควบคุมโรคแอนแทรกคโนสและเชื้อจุลินทรีย์บาซิลลัส ทูริงเจนซิส (BT) ควบคุมการระบาดของแมลง สลับกับการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยทางใบเพื่อเสริมสร้างความแข็งแรงให้พืช พบว่ากรรมวิธีแนะนำสามารถลดอัตราการระบาดของศัตรูพริกลงได้อย่างต่อเนื่องจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ส่งผลให้ปริมาณและคุณภาพผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีการเดิมของเกษตรกร แม้ว่าผลต่างของทั้งสองกรรมวิธีจะมีความแตกต่างกันไม่มากนัก ดังเช่นกรณีผลวิเคราะห์สารพิษตกค้างที่ผลผลิตจากแปลงกรรมวิธีเกษตรกรไม่ปริมาณสารพิษตกค้างเช่นเดียวกับกรรมวิธีทดสอบ อาจเกิดจากการพยายามลดใช้สารเคมีในระยะเก็บเกี่ยวเนื่องจากเกษตรกรระมัดระวังมากขึ้น นอกจากนี้ผลการทดลองยังชี้ให้เห็นว่ากรรมวิธีทดสอบมีต้นทุนต่ำกว่ากรรมวิธีการเดิมของเกษตรกร เนื่องจากกรรมวิธีการเดิมมีต้นทุนด้านสารเคมีหลากหลายชนิด รวมถึงต้นทุนด้านปุ๋ยเสริมและฮอร์โมนพืชที่สูงเกินความจำเป็น ส่วนการทดสอบการผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาสดในข้าวสอย แล้วฉีดพ่นเพื่อลดการระบาดของโรคแอนแทรกคโนสนั้นพบว่าเชื้อราดังกล่าวสามารถลดปัญหาของโรคได้ในระดับหนึ่งแต่เกษตรกรยังไม่ยอมรับเท่าที่ควรเนื่องจากมีกระบวนการผลิตที่ยุ่งยากและเห็นผลไม่ชัดเจน

ข้อเสนอแนะสำหรับการทดลองในอนาคตต่อไปควรเป็นการทดสอบเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยเฉพาะโรคแอนแทรกคโนสให้เห็นผลเชิงประจักษ์ชัดเจนขึ้น

ภาคผนวก



ภาพที่ 1 คณะผู้วิจัยชี้แจงผลการทดลอง และวิเคราะห์สภาพปัญหาที่เกษตรกรพบในปี 2554 พร้อมทั้งหาแนวทางการแก้ปัญหาาร่วมกัน



ภาพที่ 2 สภาพแปลงทดลองติดกับดักกาวเหนียวเพื่อพยากรณ์แนวโน้มการระบาดของศัตรูพริก



ภาพที่ 3 ทำการสำรวจการระบาดของศัตรูพริกทุก 7-14 วัน



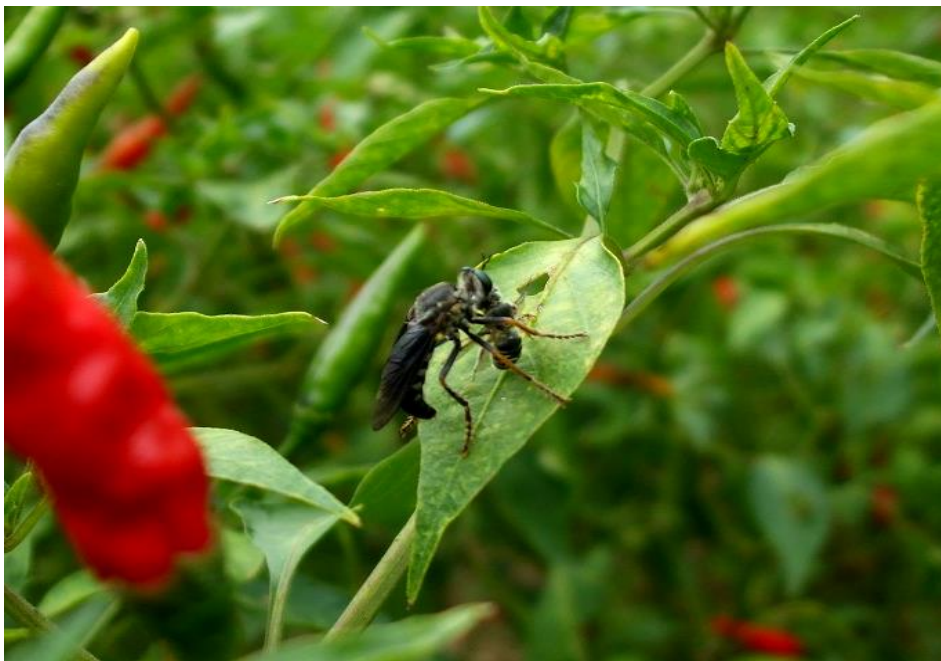
ภาพที่ 4 กลุ่มไขหนอนเจาะสมอฝ้าย (ภาพ ก) และอาการของพริกที่ถูกหนอนเจาะผลเข้าทำลาย (ภาพ ข) ในระยะติดผลอ่อน



ภาพที่ 5 หนอนเจาะสมอฝ้ายกัดกินใบ ยอด และผลพริกในระยะติดผลอ่อนระบาดในช่วงปี 2554-2555



ภาพที่ 6 อาการของพริกที่เกิดจากโรคแอนแทรกคโนระบาดช่วงปี 2555



ภาพที่ 7 แมลงตัวห้ำที่พบในแปลงทดลองกรรมวิธีทดสอบ ในฤดูกาลเพาะปลูกปี 2558



ภาพที่ 8 อาการใบจุดใหม่ที่ไ้ร่วมกับอาการใบร่วงที่พบในแปลงทดสอบและแปลงเกษตรกร ในฤดูกาลเพาะปลูกปี 2558