

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. **ชุดโครงการวิจัย** การทดสอบและถ่ายทอดเทคโนโลยีวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
2. **โครงการวิจัย** วิจัยการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- กิจกรรม** วิจัยการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
- กิจกรรมย่อย** การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกในฤดูแล้ง
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานในฤดูแล้งจังหวัดร้อยเอ็ด
Testing Integrated Chili Production during Dry Season in Roi-Et Province.
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวสุดารัตน์ โชคแสน	ศูนย์วิจัยและพัฒนากาษตรร้อยเอ็ด
ผู้ร่วมงาน	นางสาวนาฏญา โสภา	ศูนย์วิจัยและพัฒนากาษตรร้อยเอ็ด
	นางสาวเพียว พรหมพันธุ์ใจ	สำนักวิจัยและพัฒนากาษตรเขตที่ 4
	นายอิทธิพล บังพรม	สำนักวิจัยและพัฒนากาษตรเขตที่ 4
	นายสุชาติ คำอ่อน	ศูนย์วิจัยและพัฒนากาษตรอำนาจเจริญ
	นางสาวมัทนา วานิชย์	ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น
5. **บทคัดย่อ**

การผลิตพริกในเขตพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด เกษตรกรมักประสบปัญหาเรื่องโรคและแมลง ทำให้มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืชเป็นหลัก ซึ่งทำให้ผลผลิตมีสารพิษตกค้างเป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ดังนั้นจึงได้ทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพริกแบบผสมผสาน เพื่อลดการใช้สารเคมี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ด ในปี 2556-2558 ซึ่งแต่ละปีได้ดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายที่แตกต่างกัน และประเด็นปัญหาในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน

ปี 2556 ดำเนินการในพื้นที่ บ.โนนสว่าง ต.บึงเกลือ อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด พบประเด็นปัญหาในพื้นที่ คือเรื่องโรครากปม จากการทดสอบพบว่าวิธีผสมผสานมีผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 34.8% มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 54.6% พบการเกิดโรครากปมลดลงมีดัชนีการเกิดโรคราก 1.5 ส่วนวิธีเกษตรกร 3.5

ปี 2557 ดำเนินการในพื้นที่ บ.คุ้งสะอาด ต.นาเลิง อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด พบประเด็นปัญหาในพื้นที่ คือ โรครากเน่าโคนเน่า แมลงวันเจาะผลพริก จากการทดสอบพบว่าวิธีผสมผสานมีผลผลิต และรายได้สุทธิ สูงกว่าวิธีเกษตรกร มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 15.7% มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 4.8% แต่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR สูงกว่าเนื่องจากวิธีผสมผสานมีการให้ปุ๋ยในปริมาณที่มากกว่าวิธีเกษตรกร และมีต้นทุนจากการใช้สารชีวภัณฑ์ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สูงกว่าการใช้สารเคมี

ปี 2558 ดำเนินการในพื้นที่บ้านดอนกลอย ตำบลหนองไผ่ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด พบประเด็นปัญหาในพื้นที่ คือ โรครากเน่าโคนเน่า โรคแอนแทรคโนส โรคใบด่าง แมลงวันเจาะผลพริก แมลงหริ้วขาว หนอนเจาะผล เกษตรกรใช้สารเคมีในปริมาณมาก จากการทดสอบพบว่าวิธีเกษตรกรมีผลผลิต และรายได้สุทธิสูงกว่าวิธีผสมผสาน แต่วิธีผสมผสานมีค่า BCR สูงกว่าเล็กน้อย และมีผลผลิตปลอดภัย 100%

Abstract

The objective of this research is to apply the methodology of Department of Agriculture integrated for to control diseases and insects in chili. The experiments were operated during 2013-2015 in difference location at Roi-Et province.

In 2013 to test in Bueng kluea sub-district , Selaphum district, Roi-Et province, the problem of planted chili was Root-knot nematode. For the integration of the methodology of Department of Agriculture to this location, the results showed the decreasing of chili **root gall and increasing of chili yield. The chili production and income increased to 34.8% and 54.6% , respectively.**

In 2014 to test in Na Leung sub-district , Selaphum district, Roi-Et province, the problem is found stem rot and insect. The results showed that integrated chili production **could be increase chili yield and net income 15.7% and 4.8% , respectively.**

In 2015 to test in Ban Phai sub-district , Thawat Buri district, Roi-Et province, the problem is found root rot and stem rot, **anthraonose**, pepper yellow leaf curl virus and insect. The farmer method use pesticide. The results showed that farmer method **could be chili yield and net income higher than integrated chili production.** But the integrated chili production has benefit cost ratio (BCR) higher than farmer' s method and chili product safety.

6. คำนำ

พริก เป็นพืชในตระกูล Solanaceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Capsicum frutescens* L จัดเป็นเครื่องเทศที่คนไทยนิยมนำมาปรุงรสชาติอาหาร ให้รสชาติเผ็ดที่ไม่อาจหาพืชชนิดใดมาทดแทนได้ นอกจากนั้นยังมีสรรพคุณทางยา จึงทำให้พริกเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง รายงานจาก พเยาว์ และคณะ (2555) พบว่าในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างเกษตรกรปลูกพริกในพื้นที่เดิมเป็นเวลานาน ทำให้ความ

สมดุลของธาตุอาหารลดลง ความพรุนของดินลดลง เป็นปัจจัยที่ส่งเสริมให้เชื้อราสาเหตุโรคที่อยู่ในดินเจริญได้ดี รวมทั้งมีการสะสมโรคและแมลงศัตรูพริกในแปลง จึงทำให้เกิดการระบาด ประกอบกับการใส่ปุ๋ยไม่ถูกอัตรา โรคพริกที่สำคัญ ได้แก่ โรครากปมเกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne incognita* โรคกุ้งแอนแทรกโนส เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp. โรคลำต้นไหม้ที่เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora capsici*, โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum*, โรครากและโคนเน่า *Sclerotium rolfsii*, โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Pseudomonas solanacearum* และโรคใบหงิกที่เกิดจากเชื้อไวรัส ปัญหาของแมลงศัตรูพริกที่สำคัญ เช่น เพลี้ยไฟไรขาว แมลงวันเจาะผลพริก (*Bactrocera latifrons* Hendel) หนอนเจาะผล ฯลฯ จากปัญหาดังกล่าวส่งผลให้เกษตรกรต้องใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในอัตราที่สูงขึ้น การป้องกันกำจัดศัตรูพริกเกษตรกรส่วนใหญ่มักใช้สารเคมี จึงเป็นสาเหตุให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตพริก และจากรายงานของ อิทธิพลและคณะ (2556) พบว่าผลการตรวจสอบสารพิษตกค้างในตัวอย่างพริกสดและพริกแห้งจากแหล่งผลิต GAP ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 9 จังหวัด ปี 2556 จำนวน 326 ตัวอย่าง พบสารพิษตกค้าง 104 ตัวอย่าง เกินค่าความปลอดภัย(MRLs) 27 ตัวอย่าง สารพิษที่พบในพริกสดและพริกแห้ง ได้แก่ ไซเปอร์เมทริน คลอไพริฟอส คาร์บาริล โปรพิโนฟอส คาร์โบฟูแรน มาลาไอออน เมโทรมิล

จากการดำเนินงานของโครงการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ปี 2554-2556 ในพื้นที่ จังหวัดนครราชสีมา ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ร้อยเอ็ด และอำนาจเจริญ พบว่า ในวิธีการผลิตพริกแบบผสมผสานให้ผลผลิตพริกสดเฉลี่ย 1,939 กก./ไร่ สูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 928 กก./ไร่ ในปี 2557 จังหวัดร้อยเอ็ดมีพื้นที่ปลูกพริก 475.5 ไร่ ผลผลิตรวมประมาณ 7,520 กิโลกรัม มีผลผลิตเฉลี่ย 1,898 กก./ไร่ แหล่งปลูกที่สำคัญ คือ อำเภออาจสามารถ วัชบุรี หนองพอก จัซหาร และพนมไพร (สำนักงานเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด, 2557) ส่วนใหญ่ปลูกพริกชี้หนูผลใหญ่ การผลิตพริกในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดมักประสบปัญหาโรคและแมลง เกษตรกรนิยมใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก ทำให้ผลผลิตมีสารพิษตกค้างเป็นอันตรายต่อผู้ผลิตและผู้บริโภค ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานเริ่มตั้งแต่ การเพาะกล้า การปลูก การคลุมดิน การให้น้ำ การใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน นำไปปรับใช้ในพื้นที่เกษตรกร เพื่อแก้ปัญหาศัตรูพืช เพิ่มผลผลิตและคุณภาพปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- พันธุ์พริก : เมล็ดพันธุ์พริก, เมล็ดพันธุ์ปอเทือง
- ปุ๋ยเคมี : 46-0-0, 15-15-15, 13-13-21,
- ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยคอก มูลไก่
- สารปรับปรุงดิน ได้แก่ โดโลไมต์ แกลบดิบ แกลบดำ

- สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช : สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น, เมทิลยูจินอล, กาวเหนียว
- ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช : เชื้อราไตรโคเดอร์มา เชื้อบาซิลลัส
- วัสดุอื่นๆ : อุปกรณ์บันทึกข้อมูล อุปกรณ์จับพิกัด ถาดเพาะกล้า วัสดุเพาะกล้า (พีทมอส)

วิธีการ

การดำเนินงานพัฒนาเทคโนโลยีในไร่เกษตรกร โดยเกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการ ดังนั้น วิธีการและแนวทางการดำเนินงาน จึงยึดตามขั้นตอนการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (farming systems research หรือ FSR) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (participatory technology development หรือ PTD) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมายและพื้นที่การทดสอบ

การเลือกพื้นที่เป้าหมาย คัดเลือกแหล่งปลูกพริกชี้หนุผลใหญ่ที่ได้รับการรับรอง GAP และมีผู้นำกลุ่มเข้มแข็ง ต้องการรวมกลุ่มผลิตพริกคุณภาพจำนวน 10 คน และขอรับรองมาตรฐานการผลิตพริก GAP มีความต้องการนำเทคโนโลยีของภาครัฐไปปรับใช้แก้ปัญหาของตนเอง มีความขยัน มีความสามารถจดบันทึกข้อมูล เช่น ปัจจัยการผลิต วันใส่ปัจจัยการผลิต ผลผลิตต้นทุน กำไร พื้นที่เป้าหมายที่คัดเลือก

ขั้นตอนที่ 2 การวิเคราะห์พื้นที่และวินิจฉัยปัญหา โดยติดต่อตัวแทนของกลุ่มหรือผู้นำหมู่บ้าน เกษตรตำบล เพื่อเข้าไปศึกษาสภาพการปลูกพริก ปัญหา และเงื่อนไข โอกาสการผลิต ใช้กระบวนการกลุ่มของเกษตรกรเป็นตัวขับเคลื่อนให้เกิดการอภิปรายในหมู่ของเกษตรกร

ขั้นตอนที่ 3 วางแผนการทดลอง เป็นการวางแผนตามปัญหาที่ได้จากการวิเคราะห์พื้นที่ในขั้นตอนที่ 2 แปลงทดสอบ มี 2 กรรมวิธี คือ วิธีผสมผสานและวิธีเกษตรกร ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีผสมผสาน ปรับใช้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน จากผลงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ปลูกพริกปฏิบัติดูแลรักษาและการเก็บเกี่ยวตามวิธีของเกษตรกร

การบันทึกข้อมูล

1. ผลผลิตพริกสดทั้งหมดและจำนวนครั้งการเก็บเกี่ยว โดยการบันทึกข้อมูลทั้งแปลงทุกครั้งหลังการเก็บผลผลิต นำผลผลิตที่ได้ไปหาค่าเฉลี่ย (mean)

2. วิเคราะห์หาอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ต้นทุนผันแปรการผลิตพริกของแต่ละพื้นที่ เพื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนเปรียบเทียบระหว่างวิธีเกษตรกรและวิธีปรับใช้

$$\text{สูตรคำนวณค่า BCR} = \frac{\text{รายได้ก่อนหักต้นทุนผันแปร}}{\text{ต้นทุน}}$$

3. คุณภาพพริกสด โดยสุ่มเก็บกรรมวิธีละ 3 จุด ๆ ละ 1 ตารางเมตร แยกผลดี (ความยาวฝัก > 3-8 ซม. ไม่มีรอยทำลายของโรคแมลง) และผลเสีย นับจำนวนผลดี ผลเสีย

$$\text{เปอร์เซ็นต์พริกคุณภาพดี} = \frac{\text{จำนวนผลดี} \times 100}{\text{จำนวนผลทั้งหมด}}$$

4. บันทึกการเกิดโรค-แมลงดังนี้

4.1 บันทึกการเกิดโรคแอนแทรกคโนส โดยเก็บพร้อมกับคุณภาพพริกสด

4.2 สุ่มสำรวจการระบาดของโรค -แมลง กรรมวิธีละ 10 ต้น สุ่มแบบตัว X

4.3 ในพื้นที่ที่มีการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม บันทึกดัชนีการเกิดปมที่ระบบรากตามวิธีของ นุชนารถ และวารารณ (2550) ดัดแปลงจากวิธีของ Hussey and Janssen (2001) แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้ :- 1 = มีปมเกิดขึ้นเล็กน้อย; 2 = เกิดปมน้อยกว่า 25% ของระบบราก; 3 = เกิดปม 25-50% ของระบบราก; 4 = เกิดปม 51-75% ของระบบราก; และ 5 = เกิดปมมากกว่า 75% ของระบบราก โดยสุ่มถอนรากแบบ systematic random sampling และล้างให้สะอาดกรรมวิธีละ 10 ต้น เมื่อสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว

5. วิเคราะห์สารพิษตกค้างในพริกสด 1 ครั้ง ตัวอย่างละ 1 กก. ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการ ตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 โดยวิธี Gas Chromatography (GC) (Steinwender, 1985) โดยสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตพริกสดแบบทแยงมุมในช่วงการเก็บผลผลิตครั้งที่ 2-3

6. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยจัดเวทีเสวนาสัมภาษณ์ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำเข้าไปทดสอบและให้เกษตรกรสรุปผลร่วมกันเมื่อสิ้นสุดการทดสอบ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลทั้งทางด้านเกษตรศาสตร์ ได้แก่ ผลผลิต คุณภาพผลผลิต

2. วิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน รายได้ต่อต้นทุน(Benefit

Cost Ratio: BCR)

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการดำเนินงาน ปี 2556

1. พื้นที่เป้าหมาย คือ บ้านโนนสว่าง ต.บึงเกลือ อ.เสลภูมิ จ.ร้อยเอ็ด จำนวนเกษตรกรที่ร่วมทดสอบ 8 ราย ได้แก่ นายสาคร อ่อนพุทธา นางผกาพรรณ แสนเสนา นางนวลจันทร์ สารบรรณ นางสาวต้อย โสมเค็ม นายจำเริญ ภายไธสง นางอ่อนจันทร์ สารศิริ นายคำสี อ่อนพุทธา และนางอุไรวรรณ โคตุเคน ส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์ ดินแปลงทดสอบทั้ง 8 ราย พบว่ามี pH อยู่ในช่วง 4.8-5.9 ความต้องการปุ๋ย 260 กก./ไร่ อินทรีย์วัตถุ 0.99 % ฟอสฟอรัสที่นำไปใช้ได้ 160 ppm. โปแตสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 64 ppm. ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีผสมผสานและ กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร (ตารางภาคผนวกที่ 1)

2. วิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่ คือ เรื่องโรครากปม ซึ่งยังเป็นปัญหาสำคัญของการปลูกพริกที่ทำให้ผลผลิตลดลง จนไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เกษตรกรบางราย แก้ไขปัญหาโดยการซื้อดินจากที่อื่นๆซึ่งปลอดจากโรครากปม

มาถมนที่ก่อนการปลูกพริก นอกจากนี้ยังพบปัญหาโรคกุ้งแห้ง และแมลงวันทองเจาะผลพริกที่ทำความเสียหายร่วมด้วย

3. โรคและแมลงศัตรู ในระยะกล้า ไม่พบโรค พบแมลง ได้แก่ เพลี้ยอ่อน หนอนกระทู้ แต่พบจำนวนน้อย ส่วนในระยะปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว พบอาการของโรคกุ้งแห้งบนผลพริกแต่พบในปริมาณน้อย แมลงที่พบมีหลายชนิดแตกต่างกันไปตามแปลงปลูกของเกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหริ่งขาว หนอนกระทู้ หนอนแมลงวันผลไม้ นอกจากนี้บางแปลงยังพบอาการขาดธาตุอาหารด้วย เมื่อสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว ถอนรากพริกมาประเมินโรครากปม พบว่ากรรมวิธีผสมผสานมีตรรกษีการเกิดรากปม (Gall index) เฉลี่ย 1.5 ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกร คือ 3.2 ดังนั้นวิธีผสมผสานสามารถลดการเกิดโรครากปมได้

4. ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิต พบว่าการผลิตในกรรมวิธีผสมผสานและกรรมวิธีเกษตรกรปลอดภัย 100% พบสารพิษที่ตกค้างแต่ไม่เกินค่ามาตรฐาน MRL คือ pirimiphos methyl, cypermethrin, chlorpyrifos และ profenofos

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง จ.ร้อยเอ็ด ปี 2556

กรรมวิธี	จำนวนตัวอย่าง	ND	<MRL	>MRL
ผสมผสาน	7	1	6	0
เกษตรกร	3	1	2	0

5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกพบว่าวิธีผสมผสานให้ผลผลิตเฉลี่ย 1,830 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต 24,220 บาท/ไร่ รายได้ 62,220 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 38,000 บาท/ไร่ BCR 2.57 เก็บเกี่ยวผลผลิต 16 ครั้ง คุณภาพผลผลิต 82.8% ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,357 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต 21,560 บาท/ไร่ รายได้ 46,138 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 24,578 บาท/ไร่ BCR 2.14 เก็บเกี่ยวผลผลิต 14 ครั้ง คุณภาพผลผลิต 82.2% (ตารางที่ 3) ดังนั้นวิธีผสมผสานจึงมีผลผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งวิธีผสมผสานทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 34.8% มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 54.6% ส่วนในเรื่องคุณภาพผลผลิตพบว่าทั้งสองกรรมวิธีมีค่าใกล้เคียงกันมาก (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพริก จ.ร้อยเอ็ด ปี 2556

ผลผลิตและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
ผลผลิต(กก./ไร่)	1,830	1,357
ต้นทุน(บาท/ไร่)	24,220	21,560
ราคาขาย(บาท/กก.)	34	34

รายได้(บาท/ไร่)	62,220	46,138
รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	38,000	24,578
BCR	2.57	2.14
เก็บเกี่ยว (ครั้ง)	16	14
คุณภาพ(%)	82.8	82.2
Gall index	1.5	3.24

6. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ พบว่าเกษตรกรในพื้นที่ที่มีความพึงพอใจและยอมรับเทคโนโลยีต่างๆ 100% (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

เทคโนโลยี	การยอมรับเทคโนโลยี
1. การเตรียมแปลงกล้าโดยการเผาแกลบ	100%
2. การแช่เมล็ดด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสด	100%
3. การปลูกพอเทือง	100%
4. การจุ่มรากก่อนปลูกด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสด	100%
5. การขยายเชื้อไครโครเดอร์มาสด	100%

ผลการดำเนินงาน ปี 2557

1. พื้นที่เป้าหมาย คือ บ้านคุ้มสะอาด ตำบลนาเลิง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบรวม 10 ราย ได้แก่ นางระบียบ เหล่าถาวร นางบรรจง ทูลธรรม น.ส.ไพลิน บรรพโคตร นายประดิษฐ์ โคตรบุตร นางสมร ดีสงคราม นางสินวล สิงห์สังข์ นางจันทร์เพ็ญ ศรีสภา นางสุจิตรา พงษ์สิน นางสุดา เหล่าถาวรลักษณ์ และนางหนูหยาด สังฆะทิพย์ ตำบลนาเลิง อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด มีสภาพพื้นที่ปลูกพริก เป็นพื้นที่ติดกับแม่น้ำชี ลักษณะเนื้อดินเป็นร่วนปนทราย มีคุณสมบัติดังนี้ pH 4.94 LR 493.7 kg/rai OM 1.52% Avai.P 76.24 mg/kg Exch.K 59.45 mg/kg Ca 663.20 mg/kg Mg 157.23 mg/kg การเพาะกล้าในเดือน ตุลาคม-พฤศจิกายน 2556 ปลูกปลายเดือนธันวาคม 2556 ถึงต้นเดือนมกราคม 2557 เก็บเกี่ยว เมษายน-สิงหาคม 2557 การเก็บเกี่ยวพริกของเกษตรกร 1 สัปดาห์/ครั้ง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีผสมผสาน และกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร (ตารางภาคผนวกที่ 2)

2. วิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่ คือ โรครากเน่าโคนเน่า แมลงวันเจาะผลพริก ใช้สารเคมีไม่ถูกต้องกับชนิดศัตรูพริก เกษตรกรต้องการลดสารเคมี และมีตลาดชัดเจน ไม่มีเจ้าหน้าที่ให้คำปรึกษา

3. โรคและแมลงศัตรู ได้แก่ โรคแอนแทรกโนส โรคไวรัสใบหงิก/ใบต่าง โรครากร่อนโคนเน่า และโรคขาดธาตุอาหาร ซึ่งเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคสูงสุด คือ โรคแอนแทรกโนส นอกจากนั้นยังพบแมลงศัตรูพืช ได้แก่ แมลงหี่ขาว แมลงวันทอง เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟ ในปริมาณเล็กน้อยไม่เกิน 1 เปอร์เซ็นต์เช่นเดียวกัน แต่ในกรรมวิธีผสมผสานไม่พบเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยไฟ

ตารางที่ 4 ผลการตรวจนับโรค แมลงในแปลงพริก จ.ร้อยเอ็ด ปี 2557

โรค/แมลง	วิธีผสมผสาน (%)	วิธีเกษตรกร (%)
โรคแอนแทรกโนส	0.14	0.46
โรคไวรัสใบหงิก/ใบต่าง	0.06	0.11
โรคโคนเน่า	0.01	0.13
โรคขาดธาตุอาหาร	0.07	0.21
แมลงหี่ขาว	0.13	0.29
แมลงวันทอง	0.02	0.23
เพลี้ยอ่อน	0	0.11
เพลี้ยไฟ	0	0.12
Gall index	0	0

4. ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิต ไม่พบสารพิษตกค้าง ทั้ง 2 กรรมวิธี ผลิตมีความปลอดภัย 100%

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง จ.ร้อยเอ็ด ปี 2557

กรรมวิธี	จำนวนตัวอย่าง	ND	<MRL	>MRL
ผสมผสาน	5	5	0	0
เกษตรกร	5	5	0	0

5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกพบว่าวิธีผสมผสานให้ผลผลิตเฉลี่ย 750 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต 5,800 บาท/ไร่ รายได้ 22,500 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 16,700 บาท/ไร่ BCR 2.88 เก็บเกี่ยวผลผลิต 10 ครั้ง คุณภาพผลผลิต 87.4% ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตเฉลี่ย 648 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต 3,500 บาท/ไร่ รายได้ 19,440 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 15,440 บาท/ไร่ BCR 4.55 เก็บเกี่ยวผลผลิต 10 ครั้ง คุณภาพผลผลิต 88.0% (ตารางที่ 6) ดังนั้นวิธีผสมผสานจึงมีผลผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ สูงกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งวิธีผสมผสานทำให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้น 15.7% มีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 4.8% แต่กรรมวิธีเกษตรกรมีค่า BCR สูงกว่าเนื่องจากวิธี

ผสมผสานมีการให้ปุ๋ยในปริมาณที่มากกว่าวิธีเกษตรกร และมีต้นทุนจากการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สูงกว่าการใช้สารเคมี จากการประเมินคุณภาพผลผลิตพบว่าวิธีเกษตรกรสูงกว่า คือ 88.0% แต่แตกต่างกันไม่มากนักเมื่อเทียบกับวิธีผสมผสาน

ตารางที่ 6 ผลผลิตและข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพริก จ.ร้อยเอ็ด ปี 2557

ผลผลิตและข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
ผลผลิต(กก./ไร่)	750	648
ต้นทุน(บาท/ไร่)	5,800	3,500
ราคาขาย(บาท/กก.)	30	30
รายได้(บาท/ไร่)	22,500	19,440
รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	16,700	15,940
BCR	2.88	4.55
เก็บเกี่ยว (ครั้ง)	10	10
คุณภาพ(%)	87.4	88.0

6. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยี คือ

1. การใช้กับดักกาวเหนียว
2. การฉีดพ่นด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสด

ผลการดำเนินงาน ปี 2558

1. พื้นที่เป้าหมาย คือ บ้านดอนกลอย ตำบลหนองไผ่ อำเภอรหัสบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบรวม 8 ราย ได้แก่ นางสุข พองย้อย, นางดวงจันทร์ เมืองศรี, นางอุทัย พองย้อย, นางบัวผัน ธรรมศิลป์, นางเพิ่ม โทแสง, นางสมบัติ เวียงนันท, นางสาวลี เอี่ยมโอษฐ์ และ นางคำพันธ์ วาปีฝ่าย พื้นที่ปลูกพริกมีสภาพเป็นที่นา เกษตรกรปลูกพริกหลังเก็บเกี่ยวข้าว ชนิดดินเป็นดินทรายร่วน มีคุณสมบัติ ดังนี้ มี pH 6.1 LR 169 kg/rai OM 1.14% N 0.054% Avai.P 60.5 mg/kg และ Exch.K 40.7 mg/kg เพาะกล้า เดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน 2557 ปลูกช่วงเดือนธันวาคม 2557 เก็บเกี่ยว เมษายน-มิถุนายน 2558 การเก็บเกี่ยวพริกของเกษตรกร 1 สัปดาห์/ครั้ง ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีผสมผสาน และกรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร (ตารางภาคผนวกที่ 3)

2. วิเคราะห์ปัญหาในพื้นที่ คือ โรครากเน่าโคนเน่า โรคแอนแทรคโนส โรคใบด่าง แมลงวันเจาะผลพริก แมลงหวี่ขาว หนอนเจาะผล เกษตรกรใช้สารเคมีในปริมาณมาก เกษตรกรต้องการลดสารเคมี และต้องการมีตลาดชัดเจน

3. โรคและแมลงศัตรู จากการสำรวจโรคแมลง 1 สัปดาห์/ครั้ง และนำมาหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค และเปอร์เซ็นต์แมลงที่พบในแปลงเกษตรกรทั้ง 8 ราย พบลักษณะอาการผิดปกติของพริก คือ อาการใบหงิกเหลือง และพบแมลงหมีขาวเป็นจำนวนมาก จากการตรวจสอบเอกสารลักษณะอาการดังกล่าวเป็นอาการของโรคใบหงิกเหลืองที่เกิดจากเชื้อไวรัส ที่มีแมลงหมีขาวเป็นพาหนะนำโรค ดังนั้นลักษณะอาการที่พบ คือ โรคใบหงิกเหลือง ซึ่งพบแพร่ระบาดในช่วงปลายเดือนพฤษภาคม และพบโรคนี้อเปอร์เซ็นต์สูงสุดในกรรมวิธีเกษตรกร 33.8% ส่วนกรรมวิธีผสมผสานพบ 29.1% นอกจากนั้นโรคอื่นๆ ที่พบ ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส โรคเหี่ยวเหี่ยว โรคใบจุดตากบ โรคโคนเน่า และอาการขาดธาตุอาหาร ส่วนแมลงศัตรูพืชที่พบแพร่ระบาดในปริมาณมากที่สุด คือ แมลงหมีขาว และนอกจากนั้นยังพบแมลงวันทอง (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลการตรวจนับโรค แมลงในแปลงพริก บ้านดอนกลอย ตำบลหนองไผ่ อำเภอรวยบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2558

โรค/แมลง	วิธีผสมผสาน (%)	วิธีเกษตรกร (%)
อาการใบต่าง/ใบหงิก	29.1	33.8
โรคแอนแทรคโนส	4.53	5.00
โรคเหี่ยวเหี่ยว	3.44	3.77
ใบจุดตากบ	2.5	3.6
ขาดธาตุอาหาร	0.62	0.62
โคนเน่า	0.16	0.62
แมลงหมีขาว	37.8	41.7
แมลงวันทอง	0.31	0.15

4. ผลการตรวจวิเคราะห์สารพิษตกค้าง การผลิตในกรรมวิธีผสมผสานปลอดภัย 100% ส่วนวิธีเกษตรกรปลอดภัย 87.5% สารพิษที่ตกค้าง คือ cypermethrin lamda-cyhalothrin chlorpyrifos

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง จ.ร้อยเอ็ด ปี 2558

กรรมวิธี	จำนวนตัวอย่าง	ND	<MRL	>MRL
ผสมผสาน	8	2	6	0
เกษตรกร	8	1	6	1

5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ วิธีผสมผสานให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,197 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต 32,700 บาท/ไร่ รายได้ 87,880 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 55,180 บาท/ไร่ BCR 2.69 เก็บเกี่ยวผลผลิต 12 ครั้ง คุณภาพผลผลิต

95.1% ส่วนกรรมวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,264 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต 33,784 บาท/ไร่ รายได้ 90,560 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 56,776 บาท/ไร่ BCR 2.68 เก็บเกี่ยวผลผลิต 12 ครั้ง คุณภาพผลผลิต 94.4% (ตารางที่ 9) จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่าวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต รายได้ และรายได้สุทธิ มากกว่าวิธีผสมผสาน แต่มีค่า BCR แตกต่างกันเล็กน้อยโดยวิธีผสมผสานมีค่า BCR มากกว่า (ตารางที่ 9)

คุณภาพผลผลิตพริกวิธีผสมผสานคุณภาพผลดี 95.1% วิธีเกษตรกรคุณภาพผลดี 94.4% ผลเสียเกิดจากแมลงวันเจาะผล โรคแอนแทรคโนส และขาดธาตุอาหาร

ตารางที่ 9 ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ปี 2558

ผลผลิต/ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
ผลผลิต(กก./ไร่)	2,197	2,264
ต้นทุน(บาท/ไร่)	32,700	33,784
ราคาขาย(บาท/กก.)	40	40
รายได้(บาท/ไร่)	87,880	90,560
รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	55,180	56,776
BCR	2.69	2.68
เก็บเกี่ยว (ครั้ง)	12	12
คุณภาพ(%)	95.1	94.4
Gall index	0	0

6. การประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรยอมรับในเทคโนโลยีการฉีดพ่นหรือราดโคนต้นกล้วยด้วยเชื้อไตรโคเดอร์มาสดและการใช้กับดักกาวเหนียวในระดับความพึงพอใจมาก 100 เปอร์เซ็นต์ และยอมรับในเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำในระดับปานกลาง 88% และระดับมาก 12% ส่วนการยอมรับเทคโนโลยีการใช้เชื้อราชีวเวอเรียมีความพึงพอใจในระดับปานกลาง 75% และระดับมาก 25%

ตารางที่ 10. ผลการประเมินการยอมรับในเทคโนโลยีที่แนะนำของเกษตรกร บ้านดอนกลอย ตำบลหนองไผ่ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 8 ราย

การใช้เทคโนโลยี	ระดับความพึงพอใจ		
	น้อย (%)	ปานกลาง (%)	มาก (%)
1. การใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีแนะนำ	0	88	12
2. การฉีดพ่นต้นกล้าด้วยเชื้อราไตรโคเดอร์มา	0	0	100
3. การใช้กั๊กดักกาวเหนียว	0	0	100
4. การใช้เชื้อราชีวเวอเรีย	0	75	25

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานในฤดูแล้งจังหวัดร้อยเอ็ด ได้ดำเนินการตั้งแต่ปี 2556-2558 รวมระยะเวลา 3 ปี ซึ่งแต่ละปีได้ดำเนินการในพื้นที่เป้าหมายที่แตกต่างกัน และประเด็นปัญหาในแต่ละพื้นที่แตกต่างกัน จากประเด็นปัญหาจึงได้วางแผนวิธีทดสอบโดยปรับใช้ตามเทคโนโลยีการผลิตพริกจากผลงานวิจัยกรมวิชาการเกษตร โดยได้นำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในการแก้ไขปัญหาศัตรูพืช การใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อลดการใช้สารเคมี

ในปี 2556 พบประเด็นปัญหาในพื้นที่ คือ เรื่องโรครากปม จึงได้นำเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากปม (สรศักดิ์ และคณะ ,2552) และการป้องกันกำจัดโรคแมลงโดยสารชีวภัณฑ์ เพื่อลดการใช้สารเคมี มาทดสอบแก้ไขปัญหาในพื้นที่ พบว่ากรรมวิธีผสมผสานสามารถลดการเกิดโรครากปมได้ดีเมื่อเทียบกับวิธีเกษตรกร ทำให้มีผลผลิตรายได้สุทธิ และ BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร และผลผลิตปลอดภัย 100%

ในปี 2557 พบประเด็นปัญหาในพื้นที่ คือ โรครากเน่าโคนเน่า แมลงวันเจาะผลพริก จึงได้นำเทคโนโลยีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า และใช้สารชีวภัณฑ์ BS และ BT กับดักกาวเหนียวในการป้องกันกำจัดแมลง สลับกับการใช้สารเคมี พบว่าวิธีผสมผสานทำให้ผลผลิต รายได้สุทธิสูงกว่าวิธีเกษตรกร และพบโรคและแมลงน้อยกว่า แต่มีค่า BCR ต่ำกว่าวิธีเกษตรกรเนื่องจากต้นทุนการผลิตในเรื่องสารชีวภัณฑ์และปุ๋ยเคมีสูงกว่าวิธีเกษตรกร และผลผลิตปลอดภัย 100%

ในปี 2558 พบประเด็นปัญหาในพื้นที่ คือ โรครากเน่าโคนเน่า โรคแอนแทรคโนส โรคใบด่าง แมลงวันเจาะผลพริก แมลงหวี่ขาว หนอนเจาะผล เกษตรกรใช้สารเคมีในปริมาณมาก จึงได้นำเทคโนโลยีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า และใช้สารชีวภัณฑ์ชีวเวอเรีย กับดักกาวเหนียวในการป้องกันกำจัดแมลง สลับกับการใช้สารเคมี พบว่าวิธีเกษตรกรมีผลผลิต และรายได้สุทธิมากกว่าวิธีเกษตรกร แต่วิธีผสมผสานมีค่า BCR และมีคุณภาพผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเล็กน้อย วิธีผสมผสานทำให้พบโรคและแมลงน้อยกว่าวิธีเกษตรกร และผลผลิตปลอดภัย 100% ส่วนวิธีเกษตรกรพบสารพิษตกค้างในผลผลิตจึงมีความปลอดภัย 87.5%

ดังนั้นการใช้เทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสาน โดยใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคแมลงสลับกับการใช้สารเคมี เพื่อลดการใช้สารเคมี ทำให้โรคแมลงศัตรูพริกลดลง คุณภาพและผลผลิตมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและผลผลิตมีความปลอดภัย 100% จึงเป็นแนวทางสำหรับนำมาปรับใช้ในการผลิตพริก เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ปลอดภัย ทั้งเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภค

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

หลังสิ้นสุดการทดลองดำเนินการเสวนา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับเกษตรกร บ้านดอนกลอย ตำบลหนองไผ่ อำเภอร้อยบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งเกษตรกรยอมรับในเทคโนโลยีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา ซึ่งเกษตรกรได้นำไปรับใช้ในการผลิตพริกในพื้นที่ของตัวเอง

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี และขอขอบคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ที่ให้ความสะดวกในการดำเนินงาน รวมทั้งขอขอบคุณทีมงานและเพื่อนร่วมงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ดทุกท่านที่มีส่วนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

12. เอกสารอ้างอิง

- พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ พิษณิตตา ธารานุกูล บงการ พันธุ์เพ็ง มัทนา วาณิชย์ นิรมล คำพะอิก
 นवलจันทร์ ศรีสมบัติ นาทยา จันทร์ส่อง รัชดาวลัย สิริธินันท์ อธิพิล บังพรม บุญชู สายธนู
 โสภิตา สมคิด และสุนทรีย์ มีเพชร. 2555. การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง รายงานผลงานฉบับเต็ม กรมวิชาการเกษตร ปี 2555 28 หน้า
 นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และวารภรณ์ ประกอบ. 2550. เทคนิคการคัดเลือกและประเมินพันธุ์พริกด้านทาน
 ไล่เดือนฝอยรากปม. วารสารอารักขาพืช 2 (1-2): 31-40.
 สรศักดิ์ มณีขาว นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด นवलจันทร์ ศรีสมบัติ วันเพ็ญ ศรีทองชัย บุญชู สายธนู
 นาทยา จันทร์ส่อง และนฤทัย วรสถิตย์. 2552. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชเพื่อแก้ปัญหา
 โรครากปมพริกที่เกิดจากไล่เดือนฝอยในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง . โครงการวิจัยระดับ
 ดีที่ได้รับการสนับสนุนเงินรายได้จากการดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร ปี 2552 กรมวิชาการเกษตร
 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 5-20
 สำนักงานเกษตรจังหวัดร้อยเอ็ด. 2557. เอกสารข้อมูลพื้นที่ปลูกพืช จังหวัดร้อยเอ็ด. กรมส่งเสริมการเกษตร.
 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
 อธิพิล บังพรม สุภาพร บังพรม นาทยา จันทร์ส่อง. 2556. รายงานตรวจสอบสารพิษตกค้างในพื้นที่ภาค
 ตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างปี 2556 เอกสารอัดสำเนา

13. ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 กรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพ จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2556

กิจกรรม	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
พันธุ์	พริกพันธุ์แดงบึงเกลือ และพันธุ์จินดา	พริกพันธุ์แดงบึงเกลือ และพันธุ์จินดา
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ปลูกบ่อเหียงในพื้นที่ปลูกพริก 5 ก.ก./ไร่ อายุ 45 วัน แล้วไถกลบ 2 สัปดาห์ก่อนปลูกพริก	ไถและตากดิน 7-14 วัน ก่อนปลูกพริก
การปรับปรุงดิน	ปรับปรุงดินตามค่าวิเคราะห์ดิน	-
การเตรียมเมล็ดพริก	แช่ไตรโคเดอร์มาก่อนเพาะกล้า 1 คืน	แช่น้ำเปล่าและห่อด้วยผ้าขาวบาง 1 คืน
การเพาะกล้า	ยกแปลงเพาะกล้า เมาแกลบหนา 2 นิ้ว บนแปลงเพาะกล้า ทิ้งให้อุณหภูมิลดลงแล้วจึงเพาะเมล็ด	ยกแปลงเพาะกล้า
ระยะกล้า	อายุกล้า 30-45 วัน แช่วรากด้วยไตรโคเดอร์มาก่อนปลูก 1 ชั่วโมง	อายุกล้า 30-45 วัน ย้ายปลูกในแปลง
การดูแลรักษา	ฉีดพ่นด้วยไตรโคเดอร์มาทุก 7 วัน หลังย้ายกล้า พริกลงปลูก หากเริ่มพบโรคและแมลงให้ฉีดพ่นทุก 3-5 วัน	ฉีดพ่นสารเคมี

ตารางภาคผนวกที่ 2 กรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพ จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2557

กิจกรรม	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
พันธุ์	พริกป้อม	พริกป้อม
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ปลูกบ่อเหียงในพื้นที่ปลูกพริก 5 ก.ก./ไร่ อายุ 45 วัน แล้วไถกลบ 2 สัปดาห์ก่อนปลูกพริก	ไถและตากดิน 7-14 วัน ก่อนปลูกพริก
การปรับปรุงดิน	ปรับปรุงดินตามค่าวิเคราะห์ดิน	-
การเตรียมเมล็ดพริก	ใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาคลุกเมล็ดก่อนเพาะกล้า และแช่วรากก่อนปลูก	แช่น้ำเปล่าและห่อด้วยผ้าขาวบาง 1 คืน
การเพาะกล้า	ยกแปลงเพาะกล้า เมาแกลบหนา 2 นิ้ว นาน 8 ชั่วโมง บนแปลงเพาะกล้า ทิ้งให้อุณหภูมิลดลงแล้วจึงเพาะเมล็ด	ยกแปลงเพาะกล้า
การใส่ปุ๋ย	- รองพื้นด้วยปุ๋ยคอก อัตรา 500 กก./ไร่ - 15 วัน ปุ๋ยเคมีสูตร 30-0-0 อัตรา 5 กก./ไร่ - 45 วัน ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่	- รองพื้นด้วยปุ๋ยคอก อัตรา 300-500 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมี 46-0-0 อัตรา 2-3 กก./ไร่ - หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 3-5 กก./ไร่
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	ฉีดพ่นด้วยไตรโคเดอร์มาทุก 7 วัน ในช่วงระยะเริ่มออกดอก ผสมกับเชื้อชีวินทรีย์บีเอส (Bs) บีที (Bt) และใช้กับดักกาวเหนียว	ฉีดพ่นสารเคมี

ตารางภาคผนวกที่ 3 กรรมวิธีทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพ จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2558

กิจกรรม	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
พันธุ์	พริกพันธุ์ซูเปอร์ฮอต และพันธุ์ดับเบิลฮอต	พริกพันธุ์ซูเปอร์ฮอต และพันธุ์ดับเบิลฮอต
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ตัดตอฟางและไถบดดินตากแดด ก่อนปลูกพริก 7 วัน	ตัดตอฟางและไถบดดินตากแดด ก่อนปลูกพริก 7 วัน
การปรับปรุงดิน	หว่านโดโลไมท์ อัตรา 150-250 กิโลกรัม/ไร่	หว่านโดโลไมท์ อัตรา 150-250 กิโลกรัม/ไร่
การเตรียมเมล็ดพริก	แช่น้ำเปล่าและห่อด้วยผ้าขาวบาง 1 คืน	แช่น้ำเปล่าและห่อด้วยผ้าขาวบาง 1 คืน
การเพาะกล้า	เพาะเมล็ดในแปลง ในถุง หรือถาดเพาะ ราวด้วย เชื้อไตรโคเดอร์มาก่อนย้ายกล้าปลูก	เพาะเมล็ดในแปลง ในถุง หรือถาดเพาะ ราวด้วย เชื้อไตรโคเดอร์มาก่อนย้ายกล้าปลูก
ระยะปลูก	- แถวคู่ ระยะปลูก 1.6-2.0x0.7-1.2x0.8-1.0 ม. (ร่องxแถวxต้น) - แถวเดี่ยว ระยะปลูก 1.1x1.0 ม.	- แถวคู่ ระยะปลูก 1.6-2.0x0.7-1.2x0.8-1.0 ม. (ร่องxแถวxต้น) - แถวเดี่ยว ระยะปลูก 1.1x1.0 ม.
การใส่ปุ๋ย	- รองพื้นด้วยมูลไก่เกลบ อัตรา 500 กก./ไร่ - 7-10 วัน ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กก./ไร่ - เมื่อพริกเริ่มออกดอก ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กก./ไร่ - หลังเก็บเกี่ยว ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 25 กก./ไร่ โดยแบ่งใส่หลังเก็บเกี่ยว 2 ครั้ง	- รองพื้นด้วยมูลไก่เกลบ อัตรา 500 กก./ไร่ - เริ่มแตกกอ ปุ๋ยเคมีสูตร 28-12-8 อัตรา 30 กก./ไร่ - เริ่มติดผล ปุ๋ยเคมีสูตร 28-12-8 อัตรา 30 กก./ไร่ - หลังเก็บเกี่ยว ปุ๋ยเคมีสูตร 20-8-20 อัตรา 50 กก./ไร่ แบ่งใส่ 2 สัปดาห์/ครั้ง
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	- ใช้ไฟส่องเก็บหนอนตอนกลางคืน - ช่วงติดผลเล็ก พ่นสารแคลเซียมไนเตรท (15-0-0) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เดือนละ 2 ครั้ง (รวมฉีดพ่น 3 ครั้ง) - ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาฉีดพ่นในแปลง - ฉีดพ่นด้วยเชื้อบิวเวอเรีย กำจัดเพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาวในช่วงระบาด - ใช้กับดักกาวเหนียว เมทิลยูจินอล - เมื่อพบการระบาดของแมลงฉีดพ่นด้วยสารเคมี ได้แก่ อะบาเมกติน, อะเซตามิพริด, คลอร์ไพริฟอส, ไซเพอร์เมทริน	- ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ได้แก่ อะบาเมกติน, อะเซตามิพริด, คลอร์ไพริฟอส, ไซเพอร์เมทริน