

## การพัฒนาระบบการผลิตพริกเพื่อนำไปสู่มาตรฐานคุณภาพพืชอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัด อุบลราชธานี

### Development of Chili (*Capsicum spp.*) Production Technology Transition to Organic Agriculture in Ubon Ratchathani Province

นวลจันทร์ ศรีสมบัติ<sup>1</sup> พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ<sup>1</sup> ทิตติยา ธาณี<sup>1</sup>

บุญชู สายธนู<sup>1</sup> และ สุภาพร บังพรม<sup>1</sup>

Nualjan Srisombat<sup>1</sup>, Payaow Phrompanjai<sup>1</sup>, Titiya Thani<sup>1</sup>,

Boonchu Saithanu<sup>1</sup> and Supapond Bongprom<sup>1</sup>

#### บทคัดย่อ

การพัฒนาระบบการผลิตพริกเพื่อนำไปสู่มาตรฐานคุณภาพพืชอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกที่ปลอดภัยจากสารพิษโดยใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ทดแทนเคมี และแก้ปัญหาโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne spp.* ซึ่งเป็นปัญหาเร่งด่วนให้กับเกษตรกร โดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรร่วมกับหน่วยงานอื่นและภูมิปัญญาท้องถิ่น ดำเนินการระหว่างปี 2551-2552 ในพื้นที่ตำบลหนองเหล่า และตำบลหนองฮาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพริกใน 2 กรรมวิธีคือ กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง การปลูกพริกโดยใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์และเทคโนโลยีป้องกันกำจัดโรครากปม กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ใช้ปัจจัยการผลิตเคมี ไม่ป้องกันกำจัดโรครากปม ผลการทดลองพบว่า วิธีปรับปรุง และวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,491 และ 2,401 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ วิธีปรับปรุงให้ผลตอบแทน 27,952 บาท/ไร่ สูงกว่าวิธีเกษตรกร 5,028 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio) วิธีปรับปรุง เท่ากับ 2.14 และของวิธีเกษตรกร เท่ากับ 2.02 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตพบว่า วิธีปรับปรุง ไม่พบสารพิษตกค้าง ร้อยละ 67 วิธีเกษตรกร พบสารพิษตกค้าง ร้อยละ 100 คุณภาพของผลผลิตตามมาตรฐานวิธีปรับปรุงร้อยละ 83 วิธีเกษตรกรร้อยละ 85 วิธีปรับปรุงพบระดับดัชนีการเกิดปมที่รากพริกเฉลี่ย 0.85 (เกิดปมของระบบรากเล็กน้อย) วิธีเกษตรกรพบที่ระดับเฉลี่ย 4.2 (เกิดปม 51-75% ของระบบราก)

คำสำคัญ : การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม การวิจัยระบบการทำฟาร์ม เกษตรอินทรีย์

<sup>1</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 อุบลราชธานี กรมวิชาการเกษตร

<sup>1</sup> Office of Agricultural Research and Development Region 4, Department of Agriculture

## Abstract

Chili production technology development for organic standard was carried out in Ubon Ratchathani province in order to test the chemical safety chili production technology by using organic materials in stead of chemical substances. The experiment was also conducted to solve chilli root gall caused by *Meloidogyne spp.* Which was an urgently problem of farmers by using Department of Agriculture's technology and local wisdom. The experiment was carried out in 2008-2009 in Nong Lao and Nong Hang sub-districts, Muang Samsib district, Ubon Ratchathani province. The improved technology (no chemical and root gall protection) was compared to farmer's technology (chemical technology). The results suggested that yields of both technologies were no different (2,491 Kg/rai and 2,401 Kg/rai). However, the improved technology gave higher net benefit as 27,952 baht/rai (5,028 baht/rai higher than farmer's technology) and benefit cost ratio (BCR = 2.14), Where as the farmer's technology produced only 2.02 of BCR. The residue analysis suggested that improved technology found 67 % of yield was free of chemical residue whereas farmer's technology was found at 100% Both technologies gave yield quality 83 and 85% respectively. The improved technology found root gall index = 0.85 but in farmer's technology have root gall index = 4.2 (51-75% root gall).

Key Words : participatory technology development, farming system research, organic agriculture

## บทนำ

จังหวัดอุบลราชธานี เป็นแหล่งปลูกพริกที่สำคัญ มีพื้นที่ปลูกมากอยู่ที่อำเภอม่วงสามสิบ อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี มีพื้นที่ปลูกรวม 14,257 ไร่ ผลผลิตรวม 27,574 ตัน มูลค่า 480 ล้านบาท/ปี (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี, 2550) ปัญหาสำคัญในการปลูกพริกคือสารพิษตกค้างในผลผลิต เนื่องจากพบการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพริก ตลอดฤดูกาลผลิต เช่น โรคราปกม โรคกุ้งแห้ง โรคตาบ รากเน่า โคนเน่า ใบหงิก ใบด่าง เพ็ชไฟ โรขาว หนอนแมลงวัน และหนอนเจาะผล ซึ่งในปี 2550 พบการระบาดของรุนแรงของโรคราปกมที่เกิดจากไส้เดือนฝอยในพื้นที่อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี เกษตรกรมีการใช้สารเคมีโดยขาดความระมัดระวัง ใช้ในกลุ่มที่มีพิษร้ายแรง และใช้ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ มีการเก็บเกี่ยวก่อนระยะปลอดภัยเสี่ยงต่อการตกค้างของสารพิษในผลผลิต เกษตรกรมีการผลิตโดยใช้ปุ๋ยเคมีอัตราสูง โดยไม่ได้มีการตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติดิน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการสะสมของธาตุอาหารในดินและสภาพดินเสื่อม ประเทศไทยเคยมีปัญหการส่งออกพริกจากสารเคมีตกค้างในผลผลิต ซึ่งในยุคการค้าเสรีทุกประเทศใช้คุณภาพของผลผลิตเป็นข้อกำหนดในการกีดกันทางการค้า ในปัจจุบันกระแสดemand การอาหารจากระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ มีปริมาณความต้องการเพิ่มขึ้น อัตราการเจริญ

เติบโตในตลาดโลกของอาหารเกษตรอินทรีย์โดยเฉลี่ยร้อยละ 25 ต่อปี (สมคิด, 2549) แต่ยังคงขาดเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพริกอินทรีย์ จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการผลิตพริกเพื่อนำไปสู่มาตรฐานคุณภาพพริกอินทรีย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกโดยใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ทดแทนการใช้ปัจจัยการผลิตเคมี ให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ เป็นทางเลือกในการปลูกพริกให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้ผลิต ผู้บริโภคและผู้บริโภคพริก ช่วยในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สามารถลดต้นทุนการผลิตจากการใช้ปัจจัยการผลิตเคมี เกษตรกรพึ่งตนเองได้มีระบบการผลิตที่ยั่งยืนและสามารถแข่งขันได้ในระดับโลก

### วิธิดำเนินการวิจัย

ศึกษาวิจัยในสภาพพื้นที่เกษตรกร โดยมีเกษตรกรบ้านเคอโยโก หมู่ที่ 7 ตำบลหนองเหล่า และบ้านก่อฮาง หมู่ที่ 4 ตำบลหนองฮาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี ร่วมดำเนินการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2550-กันยายน 2552 โดยใช้หลักการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming systems research) (อาหรับต์, 2532) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (Participatory technology development หรือ PTD) เป็นหลัก ซึ่งมีแนวทางและขั้นตอนดำเนินการ 5 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกพื้นที่เป้าหมายโดยคัดเลือกพื้นที่ที่เกษตรกรมีการปลูกพริกและประสบปัญหาในการผลิตและต้องการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตพริก จากการใช้ปัจจัยการผลิตเคมีสู่การใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ คือ พื้นที่เป้าหมายตำบลหนองเหล่า และตำบลก่อฮาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาวิเคราะห์พื้นที่บ้านเคอโยโก ตำบลหนองเหล่า และบ้านก่อฮาง ตำบลหนองฮาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบนิเวศน์เกษตร (Agro-ecosystem analysis) วิธีการประเมินสภาพชุมชนบทเร่งด่วน (Rapid rural appraisal) และการจัดเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ โดยการศึกษาข้อมูลด้านกายภาพ ชีวภาพ เศรษฐกิจและสังคมจากเอกสารแนวทางการเกษตรระดับอำเภอและระดับตำบล จากสำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี สำนักงานเกษตรอำเภอม่วงสามสิบ ข้อมูลสภาพลมฟ้าอากาศ จากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลดินจากสำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 4 และการเก็บตัวอย่างดินมาวิเคราะห์คุณสมบัติดิน โดยกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 ข้อมูลภูมิศาสตร์ท้องถิ่นจากการสัมภาษณ์ พูดคุยกับเกษตรกร และจากเวทีเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อเป็นข้อประกอบการตัดสินใจร่วมกัน ในการเลือกใช้ปัจจัยการผลิตและวิธีปฏิบัติที่เหมาะสมในการพัฒนาระบบการผลิต โดยใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

ผลการวิเคราะห์พื้นที่จากการสำรวจ ศึกษาพื้นที่ การประชุมเสวนาเกษตรกร จากการสัมภาษณ์เกษตรกร และเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์คุณสมบัติดินพบว่า มีสภาพพื้นที่ และปัญหาในการผลิตพริกดังนี้

1. การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพริกตั้งแต่เพาะกล้าจนถึงเก็บเกี่ยวหลากหลายชนิด ทำให้มีการใช้สารเคมีมาก ใช้ในกลุ่มพืชปานกลางจนถึงพืชไร่แรงโดยขาดความรู้และขาดความระมัดระวัง มีการเก็บเกี่ยว

ก่อนระยะปลอดภัย ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ เสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม เป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค

2. การระบาดของโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอยทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 50-100
3. การปลูกพริกซ้ำพื้นที่เดิมติดต่อกันหลายปี ไม่มีการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน เกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยเคมีมากโดยไม่คำนึงถึงปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน ทำให้ธาตุอาหารตกค้างสะสมอยู่ในดินและมีสภาพเป็นกรด

#### ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนทดสอบ

จัดเวทีประชุมเสวนาผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้แก่เกษตรกร นักวิชาการ นำผลการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและโอกาสในการพัฒนา จากกรณีวิเคราะห์พื้นที่ มาพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ และคัดเลือกเทคโนโลยี ทั้งภายในและภายนอก มีปัญหาเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการแก้ไข ดังนี้

1. การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพริกและการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไม่ถูกต้องเหมาะสมเกษตรกรต้องการใช้สารทดแทนสารเคมีอันตราย
2. การระบาดของโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย
3. ดินมีคุณสมบัติไม่เหมาะสมในการปลูกพริกและการจัดการธาตุอาหารไม่ถูกต้องทำให้ดินเสื่อมเกษตรกรต้องการใช้วัสดุปรับปรุงบำรุงดินให้ถูกต้องเหมาะสม

#### ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการวิจัย

##### 4.1 เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 -กันยายน 2552

สถานที่ ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรบ้านเดือยไก่อ หมู่ที่ 7 ตำบลหนองเหล่า และบ้านก่อฮาง หมู่ที่ 4 ตำบลหนองฮาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

##### 4.2 วัสดุอุปกรณ์

1. พันธุ์พริก : พันธุ์พริกหัวเรือ ศก.13 พันธุ์ปอเทือง
2. ปุ๋ยอินทรีย์ : ปุ๋ยคอกมูลไก่
3. วัสดุปรับปรุงดิน : แกลบดิบ ปูนโดโลไมท์
4. วัสดุอื่น ๆ : รำ กากน้ำตาล ถังพลาสติก สมุนไพร กำมะถันผง เนเจอร์อลออยด์

อุปกรณ์บันทึกข้อมูล จุลินทรีย์ป้องกันกำจัดโรคจากเชื้อรา เช่น เชื้อไตรโคเดอร์มา จุลินทรีย์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพริก เช่น บาซิลลัส ทุรินเยนซิส (*Bacillus thuringiensis*)

##### 4.3 การดำเนินการทดลอง

คัดเลือกเกษตรกรที่ปลูกพริกแล้วประสบปัญหาและต้องการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตจากการใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีสู่ระบบการใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ จากเวทีประชุมเสวนา จำนวน 5 ราย ๆ ละ 1 ไร่ ดำเนินการทดลอง 2 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง ใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์และป้องกันกำจัดโรครากปม เกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 3 ราย

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ใช้ปัจจัยการผลิตเคมีไม่ป้องกันกำจัดโรครากปม เกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 2 ราย

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 เป็นผู้ร่วมทดสอบและให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีปฏิบัติ ติดตาม กำกับดูแลให้คำแนะนำ สนับสนุนปัจจัยการผลิตบางประการ ส่วนปัจจัยการผลิตอื่นๆ ตลอดจนการดูแลรักษา เกษตรกรเป็นผู้ดำเนินการ มีวิธีปฏิบัติตามตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 1 วิธีปฏิบัติการทดลอง

กิจกรรม	กรรมวิธีที่ 1 (วิธีปรับปรุง)	กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร)
<b>1. การเตรียมดิน</b>	- ถอนต้นพริกออกจากแปลงปลูก แล้วเผา - ไถพรวนหว่านปอเทืองอัตรา 5 กิโลกรัม/ไร่ ไถ กลบเมื่อปอเทืองออกดอกเต็มที่หรืออายุได้ 45-50 วัน ไถกลบทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ - หว่านปูนโดโลไมท์ อัตราตามคำแนะนำจากค่า วิเคราะห์ดิน ไถพรวนทิ้งไว้ 2 สัปดาห์	- ไถกลบเศษซากพริกในเดือน สิงหาคม
<b>2. การเพาะกล้า</b>	- เตรียมแปลงเพาะกล้า เมาแปลงเพาะกล้าด้วย แกลบดิบหนา 10 เซนติเมตรใช้เวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมง - การเตรียมเมล็ดพันธุ์ แซ่เมล็ดพริกในน้ำอุ่น 50- 55 องศาเซลเซียส นาน 20 นาที - คลุกเมล็ดพันธุ์พริกในเชื้อไตรโคเดอร์มาสด 10 กรัม (1 ช้อนแกง) ต่อเมล็ดพริก 1 กิโลกรัมก่อน เพาะ	- ไถพรวนดินในเดือนสิงหาคม - หว่านปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ย อินทรีย์อัดเม็ด 5 กิโลกรัม/พื้นที่ 1 ตารางเมตร - หว่านเมล็ดพริกลงแปลงกลบดิน บางๆ
<b>3. การปลูกพริก</b>	- ปลูกพริกในเดือนตุลาคม- พฤศจิกายน - ยกแปลงสูง 20 เซนติเมตร กว้าง 140 เซนติเมตร ยาวตามพื้นที่ลาดเอียงเพื่อป้องกันน้ำท่วมขังแปลง - ใช้กล้าพริกอายุ 45 วัน แซ่รากพริกในน้ำละลาย เชื้อไตรโคเดอร์มาสด 30 นาที ก่อนปลูก (เชื้อไตรโคเดอร์มาสด 1 ถัง (250 กรัม) ต่อน้ำ 20 ลิตร ) - การปลูกใช้ระยะ 40 x 40 เซนติเมตร 4 แถวต่อ แปลง เว้นระยะระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร	- ยกแปลงสูง 20 เซนติเมตร กว้าง 3-4 เมตร เว้นระยะระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร - หว่านปูนขาวอัตรา 200 กิโลกรัม/ ไร่ ในวันปลูกพริก - การปลูกใช้ระยะ 30x30 เซนติเมตร 4-5 แถว/แปลง เว้น ระยะระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 (ต่อ)

กิจกรรม	กรรมวิธีที่ 1 (วิธีปรับปรุง)	กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร)
<b>4. การใส่ปุ๋ย</b>	<p>- หลังปลูกพริกได้ 7-10 วัน หรือพริกตั้งตัวได้ใส่ปุ๋ยคอกมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ ฉีดพ่นหรือรดด้วยปุ๋ยน้ำหมักจากพืช (พืชผัก 30 กิโลกรัม + กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม + น้ำ 15 ลิตร หมักไว้ 30 วันขึ้นไป) อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละครั้ง</p> <p>- เมื่อพริกเริ่มออกดอกให้ใส่ปุ๋ยคอกมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ จากนั้นให้เดือนละครั้ง ฉีดพ่นหรือรดด้วยปุ๋ยน้ำหมักเศษอาหาร (เศษอาหาร 30 กิโลกรัม+กากน้ำตาล 30 กิโลกรัม+สับปะรด 10 กิโลกรัม+น้ำ 100 ลิตร หมักไว้ 30 วันขึ้นไป) อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สลับกับปุ๋ยน้ำหมักผลไม้ (กล้วย+มะละกอสุก+ผักทอง) 30 กิโลกรัม+ กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม+น้ำ 150 ลิตร หมักไว้ 30 วันขึ้นไป ) อัตรา 40 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง</p>	<p>- หลังปลูกพริกได้ 7-10 วันหรือพริกตั้งตัวได้ใส่ปุ๋ยคอกมูลไก่อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ จากนั้น 1 สัปดาห์ให้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่</p> <p>- เมื่อพริกเริ่มออกดอกให้ใส่ปุ๋ยคอกมูลไก่ อัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ จากนั้นให้เดือนละ 1 ครั้ง</p>
<b>5. การป้องกันกำจัดโรค</b>	<p><b>1. โรครากเน่าโคนเน่า</b></p> <p>- คลุกเมล็ดพันธุ์พริกในเชื้อไตรโคเดอร์ม่าสด</p> <p>- แช่รากพริกก่อนปลูกในน้ำละลายเชื้อไตรโคเดอร์ม่าสด</p> <p>- รอกันหลุมด้วยปุ๋ยหมักแห้งผสมเชื้อไตรโคเดอร์ม่าสด</p> <p>- ถอนต้นพริกที่เป็นโรคออกนอกแปลงแล้วเผาทำลาย</p> <p>- รดด้วยน้ำเชื้อไตรโคเดอร์ม่าสด</p> <p><b>2 โรคแอนแทรกโนส (กุ้งแห้ง)</b></p> <p>- แช่เมล็ดพริกในน้ำอุ่น 50-55 องศาเซลเซียส นาน 20 นาทีก่อนนำไปเพาะ</p> <p>- ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์ม่าสด อัตรา 50-100 กรัม/น้ำ</p>	<p><b>1. โรครากเน่าโคนเน่า</b></p> <p>- ไม่ป้องกันกำจัด</p> <p>- ทิ้งต้นที่เป็นโรคไว้ในแปลง</p> <p><b>2. โรคแอนแทรกโนส (กุ้งแห้ง)</b></p> <p>- ไม่มีการป้องกันโรคก่อนนำไปเพาะ</p> <p>- ใช้สารเคมี โปรคลอราซ</p>

ตารางที่ 1 วิธีปฏิบัติการทดลอง

กิจกรรม	กรรมวิธีที่ 1 (วิธีปรับปรุง)	กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร)
	20 ลิตร ฉีดพ่นก่อนติดผลทุก 7 วันหรือหากมีโรค ระบาดควรฉีดพ่นทุก 3-7 วัน - เก็บผลเป็นโรคออกจากแปลง - ไม่ใช่เมล็ดพันธุ์จากต้นที่เป็นโรค	
<b>5. การป้องกัน กำจัดโรค (ต่อ)</b>	<b>3. โรคใบหงิกเหลือง</b> - ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักสมุนไพรสลับกับกำมะถันผง และ เนเจอร์รอลออยล์	<b>3. โรคใบหงิกเหลือง</b> - ฉีดพ่นสารเคมี อะบาเม็คติน โปร ฟิโนฟอส คลอไพริฟอส ไชเปอร์เมท ริน เมโทมิล คลอไพริฟอส+ไซ เปอร์เทริน ไดโคโฟล - ฉีดพ่นสารเคมีหลังเก็บเกี่ยวพริก ทุกครั้ง มีการผสมสารเคมีมากกว่า 1 ชนิด ลงใน 1 ถัง ต่อการฉีดพ่นแต่ ละครั้ง - ไม่มีการใช้กับดัก
<b>6. การป้องกัน กำจัดแมลง ได้แก่หนอนเจาะ ดอก หนอนเจาะ ผล หนอนกระทุ้ ผัก เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรขาว แมลงหริขาว แมลงวันผลไม้</b>	- ใช้กับดัก กากน้ำตาลดักล่อผีเสื้อ - ฉีดพ่นด้วยสมุนไพรหมัก (กลอย 10 กิโลกรัม หมัก รวมกับหนอนตายหยาก 10 กิโลกรัม เหล้าขาว 1 ลิตร น้ำส้มสายชูกลั่น 1.5 ลิตร น้ำ 150 ลิตร อัตรา 2 ลิตร/น้ำ 20 ลิตร) สลับกับสมุนไพรกลั่น (ข่าแก่ 10 กิโลกรัม + ตะไคร้หอม 10 กิโลกรัม + พริก 3 กิโลกรัม ต้มกลั่นในน้ำ 200 ลิตร ได้น้ำกลั่น สมุนไพร 70 ลิตร) อัตรา 2 ลิตร/น้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละครั้ง - ฉีดพ่นบาซิลลัส ทุริงเยนซีส ( <i>Bacillus thuringiensis</i> ) อัตรา 150 ซีซี /น้ำ 20 ลิตร - ใช้ไฟส่องเก็บหนอนตอนกลางคืน - ทำลายที่ซ่อนตัว เศษพืชในแปลง เก็บตัวหนอน ทำลาย - ใช้กับดักเมธิลยูจินอล - ฉีดพ่นกำมะถัน อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร - ฉีดพ่นเนเจอร์รอลออยล์ อัตรา 50 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร - ให้น้ำอย่างสม่ำเสมออย่าให้พริกขาดน้ำ	- ไม่มีการใช้กับดัก - ฉีดพ่นสารเคมี อะบาเม็คติน โปร ฟิโนฟอส คลอไพริฟอส ไชเปอร์ เมทริน เมโทมิล คลอไพริฟอส+ไซ เปอร์เทริน ไดโคโฟล - ฉีดพ่นสารเคมีหลังเก็บเกี่ยวพริก ทุกครั้ง มีการผสมสารเคมีมากกว่า 1 ชนิด ลงใน 1 ถัง ต่อการฉีดพ่นแต่ ละครั้ง

### การบันทึกข้อมูล

1. คุณสมบัติทางเคมีของดิน โดยเก็บตัวอย่างดินก่อนเริ่มการทดลอง และสิ้นสุดการทดลอง โดยวิเคราะห์หาความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ความต้องการปุ๋ย ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ เพื่อใช้ในการวางแผนการจัดการดินให้เหมาะสมกับการปลูกพริกได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

2. ผลผลิตพริกสด โดยการบันทึกข้อมูลทั้งแปลงทุกครั้งหลังการเก็บผลผลิต นำข้อมูลผลผลิตที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย

3. การวิเคราะห์สารพิษตกค้าง โดยสุ่มตัวอย่างผลผลิตพริกแบบบทยางมุม ในช่วงการเก็บผลผลิตครั้งที่ 3 ตัวอย่างละ 1 กิโลกรัม นำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 โดยใช้วิธีวิเคราะห์รวมของ Steinwandter, H.1985. เพื่อวิเคราะห์สารพิษกลุ่มออกแกโนฟอสเฟต (OP) ออแกโนคลอรีน (OCL) และไพรีทรอยด์ (PY) โดยใช้เครื่อง Gas Chromatograph และ สารกลุ่มคาร์บาเมท (CA) โดยใช้เครื่อง High Performance Liquid Chromatograph แปรผลการวิเคราะห์ตามค่า MRL ของ Codex EU MRL และ มกอช.

4. คุณภาพผลผลิตพริกสด โดยสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตพริก ในช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 3 และครั้งที่ 6 ตัวอย่างละ 10 ต้น แยกผลที่มีคุณภาพดี (ผลสุกสีแดงสม่ำเสมอ ปลายผลไม่เหี่ยว ไม่มีรอยเสียหายจากโรคและหนอนเจาะผล) และฝักเสีย (ผลสุกสีไม่สม่ำเสมอ ปลายผลเหี่ยว มีรอยเสียหายจากโรคและหนอนเจาะผล) ซึ่งน้ำหนัก

$$\text{เปอร์เซ็นต์ผลดี} = \frac{\text{น้ำหนักผลดี} \times 100}{\text{น้ำหนักผลทั้งหมด}}$$

5. ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio; BCR)

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

BCR < 1 = รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 = รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 = รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย



6. บันทึกระดับการเกิดปมที่รากตามวิธีของ นุชนารถและวราภรณ์. (2550) แบ่งเป็น 6 ระดับ
- ระดับ 0 = ไม่มีปม
  - ระดับ 1 = มีปมเล็กน้อย
  - ระดับ 2 = เกิดปมน้อยกว่า ร้อยละ 25 ของระบบราก
  - ระดับ 3 = เกิดปมร้อยละ 25-50 ของระบบราก
  - ระดับ 4 = เกิดปมร้อยละ 51-75 ของระบบราก
  - ระดับ 5 = เกิดปม มากกว่าร้อยละ 75 ของระบบราก

ขั้นตอนที่ 5 การประเมินผล

### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

#### 1. ผลการทดลองด้านเกษตรศาสตร์

1.1 คุณสมบัติของดิน การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติทางเคมีของดิน อินทรีย์วัตถุ (%OM) ปริมาณไนโตรเจนในดิน (%N) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Avai.P) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exch.K) กรรมวิธีปรับปรุงและวิธีเกษตรกรรมมีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น วิธีปรับปรุงมีการใช้วัสดุอินทรีย์เช่น การหว่านปอเทือง การใช้ปุ๋ยคอก และการใช้น้ำหมัก ซึ่งในน้ำหมักประกอบด้วย ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง ธาตุอาหารเสริม และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช แม้จะพบในปริมาณที่ต่ำแต่ครบทุกชนิดควรใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยพืชสด นอกจากนี้ในน้ำหมักยังพบจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อพืช ที่ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ทำให้โมเลกุลเล็กลงจะปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาให้พืชใช้ประโยชน์และพบแบคทีเรียที่สามารถละลายฟอสเฟตให้พืชนำไปใช้ได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ค่าความเป็นกรดของดิน (pH) เพิ่มขึ้น 0.7 จึงมีความต้องการปูน (LR) ลดลง แต่กรรมวิธีเกษตรกรรม ค่าความเป็นกรดต่างของดินลดลงเป็นกรดต่างมากขึ้นจาก 6.15 เป็น 4.9 จึงมีความต้องการปูน (LR) เพื่อปรับสภาพดินเพิ่มขึ้นถึง 406 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) กรมวิชาการเกษตร (2548) รายงานว่า ค่าวิเคราะห์ดินที่เหมาะสมในการปลูกพริกคือมีค่าความเป็นกรดต่าง (pH) 6-6.8 มีอินทรีย์วัตถุ ร้อยละ 1.5 ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน 10-20 ppm โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 60 ppm ในแปลงทดสอบมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมากถึง 300-400 ppm เพราะเกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยอินทรีย์จากมูลไก่ (N 1.57% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 1.54 % K<sub>2</sub>O 2.05 %) (ประภาศรี และคณะ, 2548)

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติดิน ในการทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการผลิตพริกเพื่อนำไปสู่มาตรฐานคุณภาพ พืชอินทรีย์ ปี 2551-2552 ที่ ตำบลหนองเหล่าและตำบลหนองฮาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

คุณสมบัติดิน	กรรมวิธีที่ 1 ( วิธีปรับปรุง )			กรรมวิธีที่ 2 ( วิธีเกษตรกร )		
	ก่อน	หลัง	เปลี่ยนแปลง	ก่อนทดลอง	หลังทดลอง	เปลี่ยนแปลง
	ทดลอง	ทดลอง				
pH	6	6.7	+0.7	6.15	4.9	-1.25
LR ( กก./ไร่ )	59	0	-59	47	453	+406
OM (%)	0.92	1.18	+0.26	0.26	1.05	+0.8
N (%)	0.046	0.059	+0.013	0.013	0.053	+0.040
Avai.P (ppm)	189	423	+234	328	310	-18
Exch.K (ppm)	62	96	+34	77	102	+125

หมายเหตุ เครื่องหมาย + หมายถึงเพิ่มขึ้น เครื่องหมาย - หมายถึงลดลง

ที่มา : กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิตทางการเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4

1.2 ผลผลิต วิธีปรับปรุง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,491 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกร ได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,401 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าวิธีปรับปรุง 90 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 3) เนื่องจากวิธีปรับปรุงมีการป้องกันกำจัดโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย พบดัชนีการเกิดปมที่รากพริกที่ระดับ 0.85 (มีปมเล็กน้อย) ทำให้พริกเจริญเจริญเติบโตสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้จำนวนครั้งที่มากกว่าวิธีเกษตรกร สำหรับวิธีเกษตรกรพบดัชนีการเกิดปมที่รากพริกที่ระดับ 4.2 (เกิดปมร้อยละ 51-75 ของระบบราก) พริกไม่เจริญเติบโตจึงทำให้ผลผลิตต่ำ การป้องกันกำจัดโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* spp. ตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช โดยการเผาแปลงกล้าด้วยกลบดินเพื่อทำลายไข่และตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยและหว่านปอเทืองแล้วไถกลบก่อนปลูกพริก เพื่อตัดวงจรชีวิตของไส้เดือนฝอยในดินบริเวณแปลงปลูกพริก (นุชนารถ, 2550 และสรศักดิ์ และคณะ, 2551) ทำให้ประชากรของไส้เดือนฝอยลดลงได้ถึงร้อยละ 100 หรือพบดัชนีการเกิดปมที่รากพริกที่ระดับ 0 ผลจากการทดสอบในวิธีปรับปรุง ยังพบปมที่ระบบรากพริก ที่ ระดับ 0.85 (ตารางที่ 3) เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น ไส้เดือนฝอยติดมากับล้อรถไถหรือมาตามน้ำไหลหรือติดมากับรองเท้าจากการเดินทางเข้าออกแปลงพริกของเกษตรกร (นุชนารถ, 2550) วิธีปรับปรุงใช้เชื้อไตรโคเดอร์มาตั้งแต่ระยะกล้า ทำให้ลดโรคโคนเน่า จากรายงานของแสงมณีและคณะ (2540) พบว่า เส้นใยของเชื้อราปฏิปักษ์พันล้อมรอบเส้นใยเชื้อโรดักกล่าว (host) แล้วสร้าง hook หรือ appressorium เกาะติดบนเส้นใยของ host เกิดเป็นรูทำให้เส้นใยของไตรโคเดอร์มาเจริญผ่านเข้าไปได้และย่อยสลาย host ในที่สุด จึงลดความเสียหายได้ เป็นการป้องกันกำจัดโรคโดยชีววิธี นอกจากนี้เชื้อไตรโคเดอร์มาสามารถพันรัดและแทงเข้าไปเจริญภายในของเชื้อรา *Colletotrichum* spp.สาเหตุของโรคกุ้งแห้ง (วรรณวิไล และคณะ, 2548)

1.3 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลผลิตพริก วิธีปรับปรุง ปี 2551 ไม่พบสารพิษตกค้างร้อยละ 67 (2 ราย) พบสารพิษตกค้างร้อยละ 33 (1 ราย) ซึ่งพบสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์ (PY) 1 ครั้งก่อนเก็บเกี่ยว แต่พบต่ำ

กว่าค่าความปลอดภัย (MRL) ปี 2552 ไม่พบสารพิษตกค้างร้อยละ 67 (2 ราย) พบสารพิษตกค้างในกลุ่มไพรีทรอยด์ (PY) ร้อยละ 33 (1 ราย) แต่ต่ำกว่าค่าความปลอดภัย (MRL) (ตารางที่ 3) เนื่องจากพบการระบาดของแมลงวันสร้างปม (Gall fly) (*Asphondylia capsici* Barnes) ทำให้พริกมีอาการผลบิดงอ บิดเบี้ยว มีขนาดเล็กไม่พัฒนาเป็นผลที่สมบูรณ์ (ภาษาถิ่น เรียก ควายตุ้) ไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ การระบาดอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน – เดือนธันวาคมซึ่งเกษตรกรเกี่ยวข้าวนาปี ทำให้เกษตรกร ไม่สามารถฉีดพ่นสมุนไพรได้สม่ำเสมอ จึงทำให้แมลงวันสร้างปมเข้าทำลายได้เกษตรกรจำเป็นต้องฉีดพ่นสารเคมี วิธีเกษตรกรพ่นสารเคมี 18 ครั้ง ทั้ง 2 ปี พบสารพิษตกค้างร้อยละ 100 ปี 2551 พบสารพิษตกค้างกลุ่มไพรีทรอยด์ (PY) ปี 2552 พบสารพิษตกค้างในกลุ่มออกแทนโพสเฟต (OP) และกลุ่มไพรีทรอยด์ (PY) (ตารางที่ 3) นาทยาและคณะ (2552) รายงานว่าพบสารพิษตกค้างในพริกเพราะเกษตรกรใช้สารไม่ถูกต้องโดยใช้เกินอัตราที่กำหนด ฉีดพ่นถี่ และเก็บผลผลิตหลังฉีดพ่นไม่ถึงระยะปลอดภัย เนื่องจากในฉลากไม่มีคำแนะนำให้ใช้สารชนิดนี้ในพริก แต่เกษตรกรนิยมใช้เนื่องจากออกฤทธิ์ต่อแมลงศัตรูพืชได้กว้าง เช่น หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ หนอนใยผัก เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยไฟ ฯลฯ จึงใช้ได้กว้างในข้าว พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และไม้ดอก ปัจจุบันมีชื่อการค้ามากกว่า 900 ชนิด (กรมวิชาการเกษตร, 2547)

1.4 คุณภาพของผลผลิต วิธีปรับปรุง ผลผลิตมีคุณภาพผลดี ผลสุกสีแดงสม่ำเสมอ ปลายผลไม่เหี่ยว ไม่มีรอยเสียหายจากโรคและหนอนเจาะผล ร้อยละ 83 ส่วนวิธีเกษตรกรผลผลิตมีคุณภาพผลดี ร้อยละ 85 (ตารางที่ 3) คุณภาพพริกหัวเรื่อเสียเกิดจากหนอนเจาะผล แมลงวันเจาะผลและการขาดธาตุอาหารรองมากที่สุด มีลักษณะปลายเหี่ยว ผลสุกสีแดงไม่สม่ำเสมอ การทำลายมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) กับความกว้างและความยาวผล = 0.91 % และ 0.89 % ตามลำดับ (กฤษฎา และคณะ, 2549)

## 2. ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

วิธีปรับปรุง ต้นทุนผันแปร 24,216 บาท/ไร่ รายได้ 53,168 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 27,952 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.14 วิธีเกษตรกร ต้นทุนผันแปร 22,374 บาท/ไร่ รายได้ 45,298 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเท่ากับ 22,924 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.02 (ตารางที่ 3) วิธีปรับปรุงมีต้นทุนมากกว่าวิธีเกษตรกร เพราะใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ ทั้งด้านวัสดุในการปรับปรุงบำรุงดิน และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชซึ่งต้องพ่นทุก 3-5 วัน

ตารางที่ 3 ผลผลิต ต้นทุนผันแปร ผลตอบแทน ค่า BCR ในการทดสอบเทคโนโลยีการพัฒนาระบบการผลิต  
พริกเพื่อนำไปสู่มาตรฐานคุณภาพพีชอินทรีย์ ปี 2551-2552 ตำบลหนองเหล่า และตำบลหนองฮาง  
อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี

รายการ	กรรมวิธีที่ 1 วิธีปรับปรุง			กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร		
	ปี 2551	ปี 2552	เฉลี่ย	ปี 2551	ปี 2552	เฉลี่ย
ผลผลิต (กก./ไร่)	2,782	2,199	2,491	3,237	1,565	2,401
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	25,095	23,337	24,216	25,528	19,220	22,374
รายได้ (บาท/ไร่)	36,166	68,169	52,168	42,081	48,515	45,298
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	11,071	44,832	27,952	16,553	29,295	22,924
ค่า BCR	1.44	2.92	2.14	1.65	2.52	2.02
จำนวนครั้งการเก็บเกี่ยว	23	20	19	15	16	16
พ่นสารเคมี (ครั้ง)	1	1	1	18	18	18
คุณภาพดี (ร้อยละ)	82	84	83	90	79	85
ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง (ราย)	ND=2 <MRL=1 (PY)	ND=2 <MRL=1 (PY, OP)		<MRL=2 (PY)	<MRL=2 (PY, OP)	
ดัชนีการเกิดปมที่ราก	-	0.85		-	4.2	

หมายเหตุ 1. ปี 2551 พริกสดแดง ราคา 13 บาท/กก.

2. ปี 2552 พริกสดแดง ราคา 31 บาท/กก.

### 3. การยอมรับเทคโนโลยี

เมื่อสิ้นสุดการทดสอบเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยี 100 % ในทุกขั้นตอนการผลิต ตั้งแต่การเตรียมดิน การเตรียมกล้า การปลูกพริก การใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดโรค การป้องกันกำจัดแมลง ทำให้ได้ผลผลิตดีสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ถึง 19 ครั้ง เกษตรกรมีการปลูกสมุนไพรที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชไว้ในบริเวณแปลงปลูกพริก และได้รวมกลุ่มจัดตั้งกองทุนเมล็ดพันธุ์ปอเพื่อ

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### สรุปผลการทดลอง

1. การผลิตพริก วิธีปรับปรุงโดยใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์ ทั้งด้านวัสดุในการปรับปรุงบำรุงดิน และสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช สามารถให้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 4 ซึ่งวิธีเกษตรกร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,401 กิโลกรัม/ไร่

2. การผลิตพริกวิธีปรับปรุงใช้ต้นทุนการผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 8 แต่ให้ค่าผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรสูงกว่าร้อยละ 20

3. อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) โดยวิเคราะห์หาค่าความแตกต่างทางเศรษฐศาสตร์ระหว่างรูปแบบการทดสอบพบว่า การผลิตพริกโดยกรรมวิธีปรับปรุง ให้ค่า BCR เท่ากับ 2.14 สูงกว่าวิธีเกษตรกรให้ค่า BCR เท่ากับ 2.02 สามารถทำการผลิตได้

4. การผลิตพริกโดยใช้ปัจจัยการผลิตอินทรีย์เพื่อมุ่งสู่คุณภาพพืชอินทรีย์ (วิธีปรับปรุง) ในการให้ ผลผลิตต่อพื้นที่และผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร สามารถใช้เป็นทางเลือกการผลิตได้โดยใช้ปุ๋ยคอกและสมุนไพรและสารชีวอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพริก เนื่องจากสามารถลดต้นทุนการผลิตจากการใช้สารเคมีถึง 17 ครั้ง จึงลดสารพิษตกค้างในผลผลิต ปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ผลิต ผู้บริโภคตลอดจนถึงสิ่งแวดล้อม อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ส่งผลดีในการค้าพริก ซึ่งต่างประเทศใช้ข้อกำหนดปริมาณสารพิษตกค้างเป็นมาตรฐานการกีดกันทางการค้า

### ข้อเสนอแนะ

1. การเผาแปลงเพาะกล้าด้วยแกลบดิบ เพื่อให้การเผาไหม้ได้สม่ำเสมอทั่วแปลงให้จุดไฟห่างกันทุกระยะ 2 เมตร
2. การเตรียมปัจจัยการผลิต เช่น สมุนไพรในการอารักขาพืช การผลิตปุ๋ยน้ำหมักจากพืช และจากสัตว์ต้องเตรียมการไว้ล่วงหน้าให้เพียงพอต่อการปลูกพริกในฤดูหนึ่งๆ
3. การปลูกพริกในสภาวะการระบาดของโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* spp. เกษตรกรต้องให้ความสำคัญในการป้องกันกำจัดโรคด้วยการจัดการแปลงกล้าและแปลงปลูกพริกให้ปราศจากไส้เดือนฝอยตามคำแนะนำ
4. ไม่ควรนำกล้าพริกจากแหล่งอื่นเข้าไปปลูกในแปลง เนื่องจากเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของไส้เดือนฝอย
5. ควรมีการผลิตเมล็ดพันธุ์ปอเทืองไว้ใช้เองเพื่อความยั่งยืนของระบบ
6. ควรมีการรวมกลุ่มผลิต และขอรับการรับรองระบบการผลิตตามมาตรฐานคุณภาพเพื่อยกระดับคุณภาพและราคาของผลผลิต

### การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. ได้เกษตรกรต้นแบบการผลิตพริกอินทรีย์คือนายวิเชียร ชีช้าง ที่บ้านก่อฮาง ตำบลหนองฮาง อำเภอม่วงสามสิบ จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และศึกษาดูงานการผลิตพริกอินทรีย์ และสามารถปรับใช้ในการผลิตพืชชนิดอื่น ๆ ได้
2. เกษตรกรร่วมโครงการ นายวิเชียร ชีช้าง ได้รับการรับรองระบบการผลิตพืชอินทรีย์ ตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ กรมวิชาการเกษตร, 2543 (Organic Thailand) จำหน่ายผลผลิตให้ บริษัทเอกเซลเลนซ์ อะบิลิตี้ จำกัด ส่งออกไปที่เมืองโยโกฮาม่า ประเทศญี่ปุ่น จำนวน 2 ตันในราคาที่สูงกว่าท้องตลาด 5 เท่า (ราคาพริกสด 70 บาท / กิโลกรัม) ในปี 2553

3. รายการก้าวไกลกรมวิชาการเกษตร ออกอากาศวันอาทิตย์ที่ 17 มกราคม 2553 สถานีวิทยุโทรทัศน์ อสมท. เวลา 05.30-06.00 น. ทางช่อง 9 โมเดิร์นไนน์ทีวี ช่วงช่องทางการสร้างอาชีพ

4. การขยายผลในพื้นที่อื่น ๆ เป็นไปในลักษณะการนำเทคโนโลยีลดการใช้สารเคมีไปดำเนินการในพื้นที่ ปลูกพริกหรือพืชผักอื่น ๆ ที่มีปัญหาคล้ายคลึงกัน ทั้งนี้ เกษตรกรจะต้องทราบประเด็นปัญหาของการผลิตพริกและ พืชผักอื่นว่ามีปัญหาอะไรแล้วนำเทคโนโลยีไปปรับใช้ในพื้นที่ของตนเอง เพื่อให้สอดคล้องกับศักยภาพของเกษตรกร ที่จะดำเนินการได้ รวมทั้งทรัพยากรที่มีอยู่

### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 62 น.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์น้ำหมักชีวภาพ (ตอนที่ 1) กองทุนสนับสนุนงานวิจัย ด้านเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 51 น.

กรมวิชาการเกษตร. 2547. เอกสารวิชาการ คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืชปี 2551. กระทรวง เกษตรและสหกรณ์. 33 น.

กรมวิชาการเกษตร. 2548. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. 121 น.

กฤษฎา จาตุรัส, ปราโมทย์ สฤตธีนิรันดร์ และ จุลภาค คูนวงศ์. 2549. ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะทาง สัณฐานวิทยาของผลพริกกับการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ใน **การประชุมวิชาการพืชสวน แห่งชาติครั้งที่ 6** ระหว่างวันที่ 7-10 พฤศจิกายน 2549 ณ โรงแรมโกลด์สปางสวนแก้ว จังหวัด เชียงใหม่.

นาคยา จันทร์ส่อง, อธิพิล บังพรม, สุภาพร บังพรม, จำลอง กรรัมย์ และสุนทรี มีเพชร. 2552. ศีรษะชนิดและ ปริมาณสารพิษตกค้างในพืชผักและผลไม้ในพื้นที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 หลังการรับรองระบบ GAP.

นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด. 2550. การควบคุมโรครากปมในพริก. กรุงเทพฯ : กรมวิชาการเกษตร, 4 น.

นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และ วราภรณ์ ประกอบ. 2550. เทคนิคการคัดเลือกและประเมินพันธุ์พริกด้านทานไส้เดือน ฝอยรากปม. **วารสารอารักขาพืช** 2 : 31-40.

ประภาศรี จงประดิษฐ์นันท์, ประพิศ แสงทอง, จิรพงษ์ ประสิทธิ์เขตร, สุรสิทธิ์ อรรถจารุสิทธิ์, ศุภกาญจน์ ล้วนมณี, ละแย้ม เกื้อหนู, สรตนา เสนาะ, วนิดา โนบรธา, ลาวัณย์ จันทร์อัมพร, พัชรินทร์ นามวงษ์ และ อนุสรณ์ เทียนศิริฤกษ์. 2548. วัสดุอินทรีย์และปุ๋ยคอกในพื้นที่ทำการเกษตร กรุงเทพฯ : สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, 216 น.

วรรณวิไล อินทนู, จิระเดช แจ่มสว่าง และ จิรศสา มีกลิ่นหอม. 2548. การควบคุมโรคแอนแทรกคโนสของพริก ด้วยการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในสภาพแปลง ใน **บทความวิชาการประชุมวิชาการอารักขาพืช แห่งชาติ ครั้งที่ 7** (อารักขาพืชเพื่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม) ระหว่างวันที่ 2-4 พฤศจิกายน 2548 ณ โรงแรมปางสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่, น. 33-34.

- แสงมณี ชิงดวง, ประเสริฐ เกร่งเปี้ยว และ สุชาติ วิจิตรานนท์. 2540. ผลของเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่มีต่อเชื้อรา *Phytophthora parasitica* และ *Phytophthora palmivora* สาเหตุโรครากเน่า โคนเน่าของพริกไทยและโรคเน่าดำของวานิลลา **วารสารโรคพืช** ปีที่ 12 : 13-25
- สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี. 2550. แนวทางพัฒนาการส่งเสริมการเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี. สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี.
- สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2549. สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมศัตรูพืช. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 35 น.
- สมคิด ดิสถาพร. 2549. การตลาดผลิตภัณฑ์ (อาหาร) อินทรีย์ของโลก. เอกสารวิชาการเกษตรอินทรีย์ มาตรฐานสากลประเทศไทย. 218 น.
- สรศักดิ์ มณีขาว, นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด, เพียว พรหมพันธุ์ใจ, นวลจันทร์ ศรีสมบัติ, วันเพ็ญ ศรีทองชัย, นฤทัย วรสถิตย์, นาทยา จันทร์ส่อง, บุญชู สายธนู, ธวัชชัย นิมกังรัตน์, เสาวณี เขตสกุล และ อุดม คำชา. 2551. การทดสอบระบบการปลูกพืชเพื่อจัดการศัตรูพืชเพื่อแก้ปัญหาโรครากปมพริกที่เกิดจากไส้เดือนฝอยในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เอกสารประกอบการสัมมนา รายงานงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยด้านการเกษตร. ครั้งที่ 6 พ.ศ. 2551 จากเงินรายได้การดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตรวันที่ 17-19 ธันวาคม 2551 กองแผนงาน กรมวิชาการเกษตร. น. 95-104.
- อรันต์ พัฒโนทัย. 2532. หลักการและขั้นตอนของงานวิจัยและทดสอบในไร่เกษตรกร. คำบรรยายในการอบรมเรื่อง การประสานงานเพื่อการวิจัยและพัฒนาในระดับไร่ของกรมวิชาการเกษตร ณ สถานีทดลองพืชไร่พิษณุโลก วันที่ 9-11 พฤษภาคม 2532. 51 น.
- Steinwandter, H.1985. Universal 5 min on -line Method for Extracting and Isolating Pesticide Residue and Industrial Chemicals. *Fresenius Z.Anal. Chem* No.1155.