

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2558

1. ชุดโครงการวิจัย การทดสอบและถ่ายทอดเทคโนโลยีวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม
2. โครงการวิจัย การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
กิจกรรม การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกคุณภาพภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง
กิจกรรมย่อย การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพริกในฤดูแล้ง
3. ชื่อการทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพริกแบบผสมผสานในฤดูแล้ง จังหวัดอำนาจเจริญ

Testing Technology Integrated Pest Chilies in the dry season Amnat Charoen Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	นางสาวนิรมล คำพะอิก	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
ผู้ร่วมงาน	นายสมคิด จังอินทร์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอำนาจเจริญ
	นางสาวเพียว พรหมพันธุ์ใจ	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4
	นายสมชาย เชื้อจัน	ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ฯ
	นายอิทธิพล บังพรม	สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

5. บทคัดย่อ

การผลิตพริกแบบผสมผสานในฤดูแล้งจังหวัดอำนาจเจริญ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพริกแบบผสมผสานในฤดูแล้งที่เหมาะสมกับพื้นที่และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร ดำเนินการในปี 2556-2558 ในพื้นที่เกษตรกร 5 ราย ของตำบลจานลาน อำเภอพนา ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีทดสอบ คือ กรรมวิธีผสมผสาน และกรรมวิธีเกษตรกร ผลการทดลองพบว่า วิธีผสมผสานพบดัชนีการเกิดพมที่ระบปรากพริกเฉลี่ย 2.5 ซึ่งจะพบพมที่ระบปรากในปี 2555 เท่านั้น ส่วนวิธีเกษตรกร พบดัชนีการเกิดพมที่ระบปรากพริกเฉลี่ย 4.5 ด้านผลผลิต วิธีผสมผสานเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 3,367 กิโลกรัม/ไร่ วิธีเกษตรกรมีผลผลิตเฉลี่ย 3,266 กิโลกรัม/ไร่ วิธีผสมผสานผลผลิตมีคุณภาพมาตรฐานเฉลี่ยร้อยละ 81 วิธีเกษตรกรผลผลิตมีคุณภาพมาตรฐานเฉลี่ยร้อยละ 88 ส่วนสารพิษตกค้างที่พบในผลผลิต มี 1 กลุ่ม คือ กลุ่ม Pyrethroid ได้แก่ Cypermethrin เกษตรกรใช้ในการฆ่าหนอน เป็นสารเคมีประเภทถูกตัวตาย หมดฤทธิ์เร็ว ด้านต้นทุนและผลตอบแทน พบว่า วิธีผสมผสาน มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 24,000 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 71,417 บาท/ไร่ มี

อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 3.99 ส่วนวิธีเกษตรกร มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 30,858 บาท/ไร่ มีผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 61,247 บาท/ไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย เท่ากับ 2.98 ซึ่งเกษตรกรสามารถดำเนินการผลิตตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรได้ และจากการประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานในฤดูแล้ง ตามวิธีผสมผสาน คือ การเพาะกล้าพริกในถาดเพาะกล้าและการแก้ไขปัญหาไส้เดือนฝอยรากปมโดยการหว่านปอเทืองอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่

Umnart-chareon province has grown hybrid chili in dry season for research technology pest protection and safety. There are many problem such as root knot disease, seedling root rot were usually found in the chilli production The office of research and development in Umnart-chareon was testing the integrated system for chili production or testing method comparing with the farmer method in 2013 to 2015 The testing was conducted in Pana District Umnart-chareon province. From the testing, the integrated system gave 3,367 kg/rai or 2.38% lower total yield than the farmer method. Because off root rot. However can be used lower budget about 7,758 baht/rai than the farmer method. The farmer can get more income about 28% comparing to their old method. The farmer accepted on the integrated system especially in root-knot control disease control by Intercropping chili with sunnhemp 5 kg./rai and seedling on plate. .

6. คำนำ

พริกเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญและเป็นอาชีพหลักของเกษตรกรในท้องที่อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ มีพื้นที่ปลูก 350 ไร่ โดยเริ่มเพาะกล้ากลางเดือนกรกฎาคม ในระยะเพาะกล้าเกษตรกรจะประสบปัญหาต้นกล้าเปื่อยยุบ และไส้เดือนฝอยรากปม เกษตรกรจะเริ่มปลูกกลางเดือนสิงหาคม โดยปลูกในที่ดอน พันธุ์ ส่วนใหญ่จะเป็นลูกผสมตระกูลซูเปอร์ฮอต มีคุณลักษณะ คือ ต้นสูงใหญ่ แตกแขนงดี ข้อถี่ ขนาดผลยาว 5-7 ซม. ติดผลดก ทนทานโรค ผลดิบสีเขียว-เขียวเข้ม ผลสุก สีแดง-แดงเข้ม เนื้อหนาเมล็ดน้อย รับประทานได้ยาก จึงทนต่อการขนส่ง สามารถจำหน่ายเป็นพริกสดและนำไปประกอบอาหารได้ ส่วนใหญ่เกษตรกรจะจำหน่ายผลผลิตให้กับพ่อค้าคนกลาง ในระยะนี้เกษตรกรจะประสบปัญหาการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม ซึ่งเป็นสาเหตุหลักทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 50%

ปัญหาหลักในการปลูกพริกพื้นที่อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ คือ ไส้เดือนฝอยรากปม ที่มีสาเหตุมาจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne incognita* ซึ่งในปี พ.ศ. 2549 เกิดปัญหาการระบาดของไส้เดือนฝอยสาเหตุของโรครากปมอย่างรุนแรงในพื้นที่ปลูกพริกของจังหวัดอุบลราชธานีและศรีสะเกษ พบความเสียหายของผลผลิตและ

คุณภาพลดลงตั้งแต่ร้อยละ 50-100 จนถึงในบางพื้นที่ไม่สามารถปลูกพริกได้เนื่องจากการสะสมของประชากรไส้เดือนฝอยปริมาณมากและแพร่ระบาดอย่างรวดเร็วในสภาพดินร่วนปนทราย ไส้เดือนฝอยไหลไปกับน้ำและ/หรือน้ำฝน ติดไปกับเครื่องมือ การเกษตร โดยเฉพาะดินที่มีไส้เดือนฝอยติดไปกับล้อรถไถจากแปลงหนึ่งสู่แปลงอื่นๆ และดินที่ติดไปกับต้นกล้าพริกสู่แปลงปลูก (นุชนารถ, 2550) และการใช้สารเคมีไม่ถูกต้องตามคำแนะนำทำให้มีสารเคมีตกค้างในผลผลิต ปัญหาดังกล่าว ก่อให้เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกเขตจังหวัดอำนาจเจริญ ที่กำลังประสบปัญหาในขณะนี้และในอนาคตโรครากปมสามารถที่จะแพร่ระบาดไปยังพื้นที่อื่นๆ ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัดอย่างถูกวิธี การควบคุมโรครากปมมีหลายวิธีที่กรมวิชาการเกษตรให้คำแนะนำได้แก่ การเตรียมกล้าพริกในดินที่สะอาดไม่มีไส้เดือนฝอยปนเปื้อนในดิน การปลูกพืชที่ไม่ใช่พืชอาศัยของไส้เดือนฝอย เช่น ดาวเรือง ถั่วลิสง และปอเทือง สลับหมุนเวียนกับพริก การเก็บเศษซากพืชเป็นโรคเผาทำลายนอกแปลง เป็นต้น

การจัดการศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน (IPM) เป็นการจัดการและเลือกสรรวิธีการมาใช้ร่วมกันให้เกิดประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืชและได้รับผลตอบแทนสูงสุด ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสภาพแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีแบบผสมผสานเพื่อจัดการโรคและแมลงรวมถึงการใช้เทคโนโลยีการเตรียมต้นกล้าพริกในสภาพเพาะเป็นการนำเทคโนโลยีการผลิตพริกขึ้นผลใหญ่ของกรมวิชาการเกษตร มาปรับใช้ในพื้นที่ปลูก ซึ่งจะสามารถเพิ่มรายได้ ทั้งยังทำให้เกษตรกรใช้สารเคมีได้อย่างถูกต้อง และได้ผลผลิตพริกสดที่มีความปลอดภัยและคุณภาพดีปริมาณเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค

7. วิธีดำเนินการ

ใช้แนวทางการวิจัยระบบการทำฟาร์ม (Farming System Research : FSR) และการพัฒนาเทคโนโลยีแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (Participatory Technology Development : PTD) โดยมีขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การคัดเลือกพื้นที่เป้าหมาย โดยคัดเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกพริกฤดูแล้ง ประสบปัญหาในการผลิต คือ บ้านจานลาน ตำบลจานลาน อำเภอนาเยีย จังหวัดอำนาจเจริญ

ขั้นตอนที่ 2 การศึกษาสภาพพื้นที่เป้าหมาย โดยศึกษาข้อมูลมือ 2 และจัดประชุมเสวนาเพื่อประเมินปัญหาแบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (Participatory Rural Appraisal : PRA) ดังนี้

2.1 การปลูกพืชที่สำคัญ

1. ข้าว ตำบลจานลาน ปลูกข้าวพันธุ์ กข. 6 และพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือน ส่วนใหญ่ใช้วิธีปักดำและหว่านข้าวแห้ง ตกกล้าในเดือนพฤษภาคม-มิถุนายน เก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน โดยใช้แรงงานคน และจ้างนวดด้วยเครื่องนวดข้าว ผลผลิตข้าวเฉลี่ย 484 กก./ไร่

2. พริก การปลูกพริกจะเพาะกล้าในเดือนกรกฎาคม ปลูกในเดือนสิงหาคม ในพื้นที่ดอน ใช้น้ำจากบ่อน้ำบาดาล พันธุ์พริกที่นิยมปลูก ชูเปอร์ฮอต โดยปลูกเกือบทุกครัวเรือน ผลผลิตเฉลี่ย 3,000 กก./ไร่ มีการใช้สารเคมีมากกว่าร้อยละ 90 ของเกษตรกรผู้ปลูกพริก

2.2 สภาพการผลิตพริกของเกษตรกร

1. เกษตรกรปลูกพริกในช่วงเดือนกรกฎาคม-มีนาคม ในพื้นที่ดอน เฉลี่ยรายละ 1-2 ไร่ มีการปลูกซ้ำที่เดิมติดต่อกันประมาณ 4-10 ปี
2. เมล็ดพันธุ์ใช้พันธุ์ลูกผสม ชูเปอร์ฮอต อายุกล้า 30-45 วัน เพาะกล้าในแปลงเพาะช่วงกลางเดือนกรกฎาคมของทุกปี เริ่มปลูกวันที่ 12 สิงหาคม ของทุกปี ทำให้ประสบปัญหาฝน
3. ปลูกแบบแถวคู่ โดยใช้ระยะปลูก 25x30 ซม.
4. ไม่มีการวิเคราะห์สมบัติดิน ใส่ปูนขาวพร้อมปลูก
5. ใช้ปุ๋ยคอกมูลไก่ อัตรา 4-7 ตัน/ไร่ หลังปลูก 15 วัน และเริ่มออกดอก หลังจากนั้นให้เดือนละครั้ง
6. ใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 200-250 กก./ไร่ สูตร 46-0-0 อัตรา 25-50 กก./ไร่
7. การระบาดของแมลงศัตรูพืช
 - ช่วงเพาะกล้า (กรกฎาคม)
 - ช่วงก่อนออกดอก (กันยายน-พฤศจิกายน) พบการทำลาย ไล่เดือนฝอยรากปม โรครากเน่าโคนเน่า โรคตากบ ยอดเน่า
 - ช่วงออกดอก-เก็บเกี่ยว (พฤศจิกายน-พฤษภาคม) พบหนอนเจาะดอก ผล หนอนกัดกินผล หนอนกระทุ้งผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย แมลงวันผลไม้ โรครากปม โรคเหี่ยว โรครากเน่าโคนเน่า โรคกุ้งแห้ง
8. เกษตรกรฉีดพ่นสารเคมี 1-2 สัปดาห์/ครั้ง เก็บเกี่ยวหลังพ่นสารเคมี 5-7 วัน มีการผสมสารเคมีมากกว่า 1 ชนิด ลงในถังผสม
9. เกษตรกรบางรายมีการใช้สมุนไพรในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และใช้ปุ๋ยน้ำหมักจากพืช สัตว์ ในระบบการผลิตพริก

2.3.ประเด็นปัญหาจากการเสวนา คือ

1. การระบาดของโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอยทำให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 50-100
2. การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชรบกวนตั้งแต่เพาะกล้าจนถึงเก็บเกี่ยวหลากหลายชนิด ทำให้มีการใช้สารเคมีมาก ใช้ในกลุ่มพืชปานกลางจนถึงพืชไร่แรงโดยขาดความรู้และขาดความระมัดระวัง มีการเก็บเกี่ยวก่อนระยะปลอดภัย ซึ่งเป็นการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้องตามคำแนะนำ เสี่ยงต่อการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม เป็นอันตรายต่อสุขภาพของเกษตรกรและผู้บริโภค

2.4 ปริมาณและการกระจายตัวของน้ำฝน

ข้อมูลจากศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากสถิติปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 4 ปี (2555-2558) พบว่า อำเภอพนมามีน้ำปริมาณฝนเฉลี่ย 992.1 มิลลิเมตร/ปี เดือนกรกฎาคมมีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดเฉลี่ย 409 มิลลิเมตร/ปี เดือนมกราคมมีปริมาณน้ำฝนน้อยที่สุด (ไม่มีฝน) การกระจายตัวของฝนจากสถิติ

ปริมาณน้ำฝน ปี2555 -2558 ฝนจะเริ่มมาเดือนมีนาคมและจะมีฝนตกมากที่สุดเดือนกรกฎาคมและจะเริ่มลดลงในเดือนกันยายน



ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง

ภาพที่ 1 : ปริมาณและการกระจายของฝนในพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ ปี 2555-2558

ขั้นตอนที่ 3 การวางแผนการทดลอง จากการวิเคราะห์พื้นที่ มาพิจารณาการจัดลำดับความสำคัญ และคัดเลือกเทคโนโลยี มีปัญหาเร่งด่วนที่ต้องดำเนินการแก้ไขดังนี้

1. ไล่เดือนฝอยรากปม
2. การระบาดของแมลงศัตรูพืช

ดำเนินการทดสอบ 2 กรรมวิธีดังนี้ (ตารางที่ 3)

กรรมวิธีที่ 1 วิธีผสมผสาน

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร มีวิธีปฏิบัติที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่แล้ว เพื่อเป็นข้อมูลเปรียบเทียบ

ขั้นตอนที่ 4 การดำเนินการทดลอง

4.1 อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์พริกกลุ่มผสมซุเปอร์ฮอท พันธุ์พืชตระกูลถั่วบำรุงดิน พันธุ์ปอเทือง

วัสดุเพาะกล้า ได้แก่ ขุยมะพร้าว ดินร่วน ภาชนะเพาะกล้า

ภาชนะบรรจุ ได้แก่ ถุงผ้าเขียว ถุงพลาสติก

ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่

ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยคอกมูลไก่

วัสดุปรับปรุงดิน : ปูนโดโลไมท์

สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง ได้แก่ พิโปรนิล กำมะถันผง อบาเมคติน โพรคลอราซ คาร์

เบนดาร์ซิม

สารป้องกันกำจัดแมลง : ปีโตรเลียมออยด์ เมทิลยูจินอล กำมะถันผง เฮือโปรตีนไฮโดรไลเซต
เชื้อชีวินทรีย์ ได้แก่ เชื้อไตรโคเดอร์มา

วัสดุอื่น ๆ ได้แก่ อุปกรณ์บันทึกข้อมูล กับดักกาเหมา

สารเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโต แคลเซียม โบรอน

วัสดุสำหรับทำน้ำหมักชีวภาพ ได้แก่ ปลา หอยเชอร์รี่ สับปะรด กากน้ำตาล

4.2 วิธีการทดลอง (ตารางที่ 3)

4.3 การบันทึกข้อมูล

4.3.1 บันทึกดัชนีการเกิดปมที่ระบบรากตามวิธีของ นุชนารถ และวราภรณ์ (2550) ดัดแปลงจากวิธี
ของ Hussey and Janssen (2001) โดยสุ่มถอนรากแบบ systematic random sampling และล้างให้สะอาด
กรรมวิธีละ 10 ต้น เมื่อสิ้นสุดการเก็บเกี่ยว แบ่งเป็น 5 ระดับดังนี้

- 1 = มีปมเกิดขึ้นเล็กน้อย (ภาพ A)
- 2 = เกิดปมน้อยกว่า 25% ของระบบราก (ภาพ B)
- 3 = เกิดปม 25-50% ของระบบราก (ภาพ C)
- 4 = เกิดปม 51-75% ของระบบราก (ภาพ D)
- 5 = เกิดปมมากกว่า 75% ของระบบราก (ภาพ E)



ภาพที่ 2 ดัชนีการเกิดปมที่รากพริกแบ่งเป็น 5 ระดับ (นุชนารถ และวราภรณ์,2550)

4.3.2 ข้อมูลผลผลิตพริกสดและจำนวนครั้งการเก็บเกี่ยว โดยการบันทึกข้อมูลทั้งแปลงทุกครั้งหลังการ
เก็บผลผลิต นำผลผลิตที่ได้ไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (mean)

4.3.3.ข้อมูลคุณภาพพริกสด โดยสุ่มเก็บรายละเอียด 3 จุด ๆละ 1 ตารางเมตร แยกผลดี (ความยาวฝัก>3
เซนติเมตร ไม่มีรอยทำลายของโรคแมลง) และผลเสีย นับจำนวน (เก็บ 3 ครั้งของการเก็บผลผลิต)

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

4.3.4 ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio; BCR)

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

$\text{BCR} < 1 =$ รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

$\text{BCR} = 1 =$ รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

$\text{BCR} > 1 =$ รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย

4.3.5 วิเคราะห์สารพิษตกค้างในพริกสด 1 ครั้ง ตัวอย่างละ 1 กก. ในห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 โดยวิธี Gas Chromatography (GC) (Steinwander, 1985) โดยสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตพริกแบบทแยงมุมในช่วงการเก็บผลผลิตครั้งที่ 2-3 ใช้เครื่อง High Performance Liquid Chromatograph แปรผลการวิเคราะห์ตามค่า MRL ของ Codex EU MRL และ มกอช.

4.3.6 ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร โดยจัดเวทีเสวนาสัมภาษณ์ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่นำไปทดสอบและให้เกษตรกรสรุปผลร่วมกันเมื่อสิ้นสุดการทดสอบ

4.4 เวลาและสถานที่ เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2555- สิ้นสุดเดือนกันยายน 2558

สถานที่ บ้านจานลาน ตำบลจานลาน อำเภอนาโพธิ์ จังหวัดอำนาจเจริญ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 ดัชนีการเกิดปมที่ระบบราก

ปี2556 วิธีผสมผสาน เกิดปมน้อยกว่า 25% ของระบบราก อยู่ในระดับ 2 ส่วนวิธีเกษตรกรเกิดปม 25-50% ของระบบราก อยู่ในระดับ 3 (ตารางที่ 1)

ปี2557 วิธีผสมผสานไม่พบการเกิดปม ส่วนวิธีเกษตรกรมีปมเกิดขึ้นเล็กน้อย(ร้อยละ 0.5) อยู่ในระดับ 1

ปี 2558 วิธีผสมผสาน และวิธีเกษตรกรไม่พบการเกิดปม (ตารางที่ 1)

จากผลการทดสอบเฉลี่ย 3 ปี พบว่า วิธีผสมผสาน พบดัชนีการเกิดปมที่ระบบรากพริก เท่ากับ 0 - 22.6 ส่วนวิธีเกษตรกร พบดัชนีการเกิดปมที่ระบบรากพริก เท่ากับ 0 - 40 โดยจะพบว่าทั้ง 2 กรรมวิธี การเกิดปมที่รากพริก จะลดลงเรื่อยๆในปีถัดไป เนื่องจากเกษตรกรได้หว่านปุ๋ยคอก 5 กก./ไร่และไถกลบเมื่อปุ๋ยคอกอายุ 45 วัน ทั้งไว้ 2 -3 สัปดาห์ก่อนปลูกพริก สอดคล้องกับจากรายงานของขุนทด(2550) ปุ๋ยคอกไม่ใช่พืชอาศัยและพืชอาหารของไส้เดือนฝอย สามารถตัดวงจรชีวิตของไส้เดือนฝอย จึงพบปมที่รากพริกต่ำมาก (สรศักดิ์และคณะ, 2553) การปลูกปุ๋ยคอกช่วยลดจำนวนประชากรไส้เดือนฝอย ซึ่งตรงกับรายงาน Wang and McSorley (2001) พบว่าการปลูกปุ๋ยคอกหรือการไถกลบปุ๋ยคอกลงไปในดิน ช่วยปรับสภาพแวดล้อมภายในดินให้เหมาะสมต่อการเพิ่มปริมาณของไส้เดือนฝอยที่หากินอย่างอิสระ (free-living nematodes) ซึ่งไส้เดือนฝอยเหล่านี้มีความสามารถในการแข่งขันหรือกินไส้เดือนฝอยศัตรูพืชได้เช่นกัน และในแปลงที่มีการปลูกหรือการไถกลบปุ๋ยคอกลงดิน พบรา

Monocosporium ellipsospora และ *Arthrobotrys dactyloides* ซึ่งเป็นราปฏิปักษ์ของไส้เดือนฝอย และ ปอเทืองสร้างสาร monocrotaline ที่เป็นพิษต่อไส้เดือนฝอยเมื่อทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ myrosinase หลังจากที่มีการไถกลบ (Brown et al., 1991)

8.2 ข้อมูลผลผลิตพริกสดและจำนวนครั้งการเก็บเกี่ยว

ปี 2556 วิธีผสมผสาน 3,200 กก./ไร่ เก็บเกี่ยว 25 ครั้ง วิธีเกษตรกร 2,873 กก./ไร่ เก็บเกี่ยว 20 ครั้ง
ปี 2557 วิธีผสมผสาน 3,550 กก./ไร่ เก็บเกี่ยว 30 ครั้ง เกษตรกร 3,400 กก./ไร่ เก็บเกี่ยว 30 ครั้ง
ปี 2558 วิธีผสมผสาน 3,350 กก./ไร่ เก็บเกี่ยว 25 ครั้ง วิธีเกษตรกร 3,525 กก./ไร่ เก็บเกี่ยว 25 ครั้ง

จากผลการทดสอบเฉลี่ย 3 ปี พบว่า วิธีผสมผสาน มีผลผลิตเฉลี่ย 3,367 กก./ไร่ วิธีเกษตรกร พบว่ามีผลผลิตเฉลี่ย 3,266 กก./ไร่ ในปี 2556 พบว่า วิธีผสมผสานจะมีผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเนื่องจากวิธีเกษตรกรพบการเกิดปมที่รากพริกอยู่ในระดับ 3 (ร้อยละ 40) ทำให้เก็บผลผลิตได้น้อย เนื่องจากพริกมีอาการเหี่ยวเฉามากกว่าร้อยละ 50 ไม่สามารถเก็บผลผลิตพริกได้

8.3 ข้อมูลคุณภาพพริกสด

ปี 2556 วิธีผสมผสาน ผลผลิตพริกมีคุณภาพตามมาตรฐาน ร้อยละ 78 วิธีเกษตรกร
ผลผลิตพริกมีคุณภาพตามมาตรฐาน ร้อยละ 87

ปี 2557 วิธีผสมผสาน ผลผลิตพริกมีคุณภาพตามมาตรฐาน ร้อยละ 80 วิธีเกษตรกร
ผลผลิตพริกมีคุณภาพตามมาตรฐาน ร้อยละ 87

ปี 2558 วิธีผสมผสาน ผลผลิตพริกมีคุณภาพตามมาตรฐาน ร้อยละ 85 วิธีเกษตรกร
ผลผลิตพริกมีคุณภาพตามมาตรฐาน พ ร้อยละ 90

ผลการทดสอบเฉลี่ย 3 ปี พบว่า วิธีผสมผสานและวิธีเกษตรกรพบการเข้าทำลายของแมลงวันพริก แต่ไม่มากนัก ส่งผลให้พริกมีคุณภาพต่ำ สอดคล้องกับ (นุชรี, 2550) กล่าวไว้ว่า แมลงวันพริก *Bactrocera latifrons* (Diptera: Tephritidae) จัดเป็นแมลงวันผลไม้ ชนิดหนึ่ง การทำลายของแมลงวันพริก ส่งผลกระทบ โดยตรงต่อคุณภาพผลผลิต ผลผลิตต่อพื้นที่ และ การส่งออกผลพริกสด เนื่องจากแมลงเข้าทำลายพริก ในระยะติดผล โดยระยะตัวหนอนซ่อนไข่กัดกินอยู่ ภายในผล พบรอยการทำลายเป็นทางภายในผลพริก เนื้อภายในถูกกัดกินจนหมดเหลือแต่เปลือก ภายใน ผลกลวง ผลพริกเน่าเสีย หลังจากนั้นจะมีโรคหรือ แมลงชนิดอื่นๆ เข้าทำลายซ้ำ ผลพริกร่วงหล่น ทำให้ ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้

8.4 ผลตอบแทนด้านเศรษฐกิจ

ปี 2556

วิธีผสมผสาน ต้นทุนผันแปร 22,000 บาท/ไร่ รายได้ 96,000 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 74,000 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 4.36 รายได้มากกว่ารายจ่าย (ตารางที่ 1) กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการได้

วิธีเกษตรกร ต้นทุนผันแปร 32,575 บาท/ไร่ รายได้ 86,190 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 53,615 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.64 (ตารางที่ 1) กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการได้

ปี 2557

วิธีผสมผสาน ต้นทุนผันแปร 25,000 บาท/ไร่ รายได้ 106,500 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 81,500 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 4.26 (ตารางที่ 1) กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการได้

วิธีเกษตรกร ต้นทุนผันแปร 30,000 บาท/ไร่ รายได้ 102,000 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 72,000 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.4 (ตารางที่ 1) กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการได้

ปี 2558

วิธีผสมผสาน ต้นทุนผันแปร 25,000 บาท/ไร่ รายได้ 83,750 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 58,750 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.35 กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการได้

วิธีเกษตรกร ต้นทุนผันแปร 30,000 บาท/ไร่ รายได้ 88,125 บาท/ไร่ ผลตอบแทนเหนือต้นทุนผันแปร 58,125 บาท/ไร่ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.9 (ตารางที่ 1) กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรมีความเสี่ยงน้อย สามารถดำเนินการได้

8.5 วิเคราะห์สารพิษตกค้างในพริก

จากการสุ่มตัวอย่างพริกเพื่อตรวจสอบสารเคมีตกค้างในผลผลิต 3 กลุ่ม คือ กลุ่ม Organophosphate กลุ่ม Organochlorine และกลุ่ม Pyrethroid จำนวน 28 ตัวอย่าง ในปี 2556– 2558 โดยสุ่มเก็บผลผลิตในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตจำหน่าย พบว่า วิธีผสมผสานไม่พบสารพิษตกค้าง (ND) จำนวน 10 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 71.4 พบสารเคมีต่ำกว่าค่า MRLs จำนวน 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 28.6 ส่วนวิธีเกษตรกร ไม่พบสารพิษตกค้าง (ND) จำนวน 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 35.7 พบสารเคมีต่ำกว่าค่า MRLs จำนวน 3 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 21.4 และพบสารเคมีสูง กว่าค่า MRLs จำนวน 5 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 42.9 Z (ตารางที่ 2)

สำหรับสารเคมีที่พบเป็นสารเคมีในกลุ่ม Pyrethroids (PY) คือ Cypermethrin ซึ่งเกษตรกรใช้ในการฆ่าหนอน เป็นสารเคมีประเภทถูกตัวตาย หมดฤทธิ์เร็ว นาทยาและคณะ (2552) รายงานว่า พบสารพิษตกค้างในพริกเพราะเกษตรกรใช้สารไม่ถูกต้องโดยใช้เกินอัตราที่กำหนด ฉีดพ่นถี่และเก็บผลผลิตหลัง ฉีดพ่นไม่ถึงระยะปลอดภัย เนื่องจากในฉลากไม่มีคำแนะนำให้ใช้สารชนิดนี้ในพริก

8.6 ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยี

หลังสิ้นสุดการทดลองได้ประเมินความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีการผลิตพริกแบบผสมผสานของเกษตรกรทั้งในโครงการและเกษตรกรนอกโครงการ พบว่า

1. เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีการยอมรับการจัดการแปลงปลูกด้วยการหว่านปอเทืองแล้วไถกลบ ทำให้แก้ปัญหาการกดขี่ และดินร่วนซุย พริกเจริญเติบโตดี
2. เกษตรกรบางส่วนยังไม่ยอมรับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำ มีการใช้สารเคมีตามระบบเดิม เนื่องจากไม่มั่นใจในประสิทธิภาพในการใช้สารเคมีชนิดเดียวในการฉีดพ่นแต่ละครั้ง เกษตรกรจะตัดสินใจฉีดพ่นจากการสังเกตการระบาดของศัตรูพริก

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

เทคโนโลยีที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพริกแบบผสมผสานสำหรับพื้นที่จังหวัดอำนาจเจริญ คือ

1. การเตรียมกล้าพันธุ์ ควรเพาะกล้าในกระบะเพาะ แล้วค่อยย้ายปลูก มีวัสดุปลูกดังนี้
 - ขุยมะพร้าว 1 ส่วน
 - ดินร่วน 1 ส่วน
 - ปุ๋ยมูลไก่ 1 ส่วน

ผสมทั้งส่วนเข้าด้วยกัน หลังจากนั้นนำไปเพาะในถาดเพาะกล้าที่เตรียมไว้

2. การเตรียมแปลงปลูก ควรหว่านปอเทืองอัตรา 5 กก./ไร่ ไถกลบเมื่ออายุ 50 วันทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ ก่อนปลูกจะสามารถลดการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมลงได้ ซึ่งจะส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น

3. การป้องกันกำจัดศัตรูพริก

3.1. ควรติดกับดักกาวเหนียวและกับดักเมทิลยูจินอล เพื่อป้องกันเพลี้ยไฟ ไรแดง แมลงวันเจาะผลพริก สามารถลดการใช้สารเคมีได้

- 3.2. เก็บเศษพืช ใบหรือผลที่เป็นโรคออกจากแปลง

- 3.3. การพ่นสารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดโรคหรือแมลง ควรใช้สารเคมีอย่างน้อย 2 ชนิดสลับกัน

อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีที่เกษตรกรยอมรับส่วนใหญ่เป็น เทคโนโลยีที่ง่ายต่อการปฏิบัติและสอดคล้องกับวิถีความเป็นอยู่ของเกษตรกรในแต่ละพื้นที่

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการวิจัยหาพืชชนิดอื่นที่สามารถลดจำนวนประชากรหรือตัดวงจรชีวิตไส้เดือนฝอยและจำหน่ายเป็นรายได้เพื่อเป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร
2. เกษตรกรควรมีการผลิตเมล็ดพันธุ์ปอเทืองไว้ใช้เอง เพื่อความยั่งยืน
3. การปลูกพริกในสภาวะการระบาดของโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* spp. เกษตรกรต้องให้ความสำคัญในการป้องกันกำจัดโรคด้วยการจัดการต้นกล้า และแปลงปลูกพริกให้ปราศจากไส้เดือนฝอยตามคำแนะนำ

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้เกษตรกรต้นแบบ คือนางตาหวาน ศิลชาติ ได้ขอรับรองแปลง GAP ขยายผลเทคโนโลยีไปในพื้นที่หมู่บ้านข้างเคียง 10 ราย เกษตรกรสามารถวินิจฉัย โรคและแมลง มีความมั่นใจในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

11. เอกสารอ้างอิง

นาคยา จันทร์ส่อง อธิพิล บังพรม สุภาพร บังพรม จำลอง กรรัมย์ สุนทรีย์ มีเพชร. 2552 . ศึกษาชนิดและปริมาณสารพิษตกค้างในพืชผักและผลไม้ในพื้นที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่4 หลังการรับรองระบบ GAP การประชุมแถลงผลงานวิจัยประจำปี2552. วันที่ 17-18 กุมภาพันธ์ 2553. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 อุบลราชธานี. 3 หน้า.

นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด. 2550. การควบคุมโรครากปมพริก. กรมวิชาการเกษตร. 4 หน้า.

นุชรีร์ย ศิริ. 2550. แมลงวันพริก (*Bactrocera latifrons*). ศักยภาพ การผลิตพริกเพื่ออุตสาหกรรมส่งออกของไทย ในปัจจุบันและอนาคต. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย ขอนแก่น, ขอนแก่น.

สรศักดิ์ มณีขาว นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ นวลจันทร์ ศรีสมบัติ วันเพ็ญ ศรีทองชัย นฤทัย วรสถิตย์ นาคยา จันทร์ส่อง บุญชู สายธนู ธวัชชัย นิมกักรัตน์ เสาวนีย์ เขตสกุล และ อุดม คำชา . 2553. การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชเพื่อแก้ปัญหาโรครากปมพริกที่เกิดจากไส้เดือนฝอยในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เอกสารประกอบการประชุมวิชาการกรมวิชาการเกษตรปี 2553 วันที่ 31 พฤษภาคม-3 มิถุนายน 2553 ณ โรงแรมวังใต้ จ.สุราษฎร์ธานี หน้า 5-20

Brown, P.D., M. J. Morra, J.P. McCaffrey, D.L. Auld and L. WilliamsIII. 1991. Allelochemicals produced

during glucosinolate degradation in soil. Journal of Chemical Ecology 17: 2021-2034.

Steinwandter,H.1985. Universal 5 min on –line Method for Extracting and Isolating Pesticide Residue and

Industrial Chemicals. Fresenius .Z.Anal. Chem.No.1155.

Wang, K.H. and R. McSorley. 2001. Multiple cropping systems for nematode management. Phytopathology 91 : S145 (Abstract).

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ข้อมูลทางเกษตรศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ ของการผลิตพริกฤดูแล้ง ตำบลจานลาน อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ ปี 2556-2558

ผลผลิตและข้อมูลทางเศรษฐกิจศาสตร์	วิธีผสมผสาน				วิธีเกษตรกร			
	2556	2557	2558	เฉลี่ย	2556	2557	2558	เฉลี่ย
ผลผลิตพริกสด(กก./ไร่)	3,200	3,550	3,350	3,367	2,873	3,400	3,525	3,266
ต้นทุน(บาท/ไร่)	22,000	25,000	25,000	24,000	32,575	30,000	30,000	30,858
ราคาขาย(บาท/กก.)	30	30	25	28	30	30	25	28
รายได้(บาท/ไร่)	96,000	106,500	83,750	95,417	86,190	102,000	88,125	92,105
รายได้สุทธิ(บาท/ไร่)	74,000	81,500	58,750	71,417	53,615	72,000	58,125	61,247
BCR (รายได้/ต้นทุน)	4.36	4.26	3.35	3.99	2.64	3.4	2.9	2.98
เก็บเกี่ยว (ครั้ง)	25	30	25	27	20	30	25	25
คุณภาพดี(%)	78	80	85	81	87	87	90	88
รากปม(gall index)	2.0	0	0	0.67	3.0	1.0	0	1.36

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในพริกสด ของการผลิตพริกฤดูแล้ง ตำบลจานลาน อำเภอพนา จังหวัดอำนาจเจริญ ปี 2556-2558

กรรมวิธี	จำนวนตัวอย่าง			ND			<MRL			>MRL		
	2556	2557	2558	2556	2557	2558	2556	2557	2558	2556	2557	2558
ผสมผสาน	4	5	5	4	2	4	0	3	1	0	0	0
เกษตรกร	4	5	5	3	1	1	0	1	2	1	3	2

ตารางที่ 3 วิธีปฏิบัติทดลอง

กิจกรรม	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
การเตรียมดิน	-ไถดิน 1-2 ครั้งแต่ละครั้งตากดินทิ้งไว้ 7-14 วัน	ไถดิน 1-2 ครั้งตากดิน 7-14 วัน

การเตรียมเมล็ดพันธุ์	แช่เมล็ดในน้ำอุ่น 50-55 °C นาน 15-20 เพาะ เมล็ดพันธุ์พริกในถาดเพาะกล้าภายใต้โรงเรือน พลาสติกโดยใช้วัสดุปลูกดังนี้ • ขุยมะพร้าว 1 ส่วน • ดินร่วน 1 ส่วน • ปุ๋ยมูลไก่ 1 ส่วน ผสมทั้งส่วนเข้าด้วยกัน หลังจากนั้นนำไปเพาะ ในถาดเพาะกล้าที่เตรียมไว้	ไม่มีการเตรียมเมล็ดพันธุ์ เพาะเมล็ดพันธุ์พริกในถาดเพาะกล้า ภายใต้โรงเรือนพลาสติกโดยใช้วัสดุ ปลูกดังนี้ • ขุยมะพร้าว 1 ส่วน • ดินร่วน 1 ส่วน • ปุ๋ยมูลไก่ 1 ส่วน ผสมทั้งส่วนเข้าด้วยกัน หลังจากนั้น นำไปเพาะในถาดที่เตรียมไว้
การเตรียมแปลง ปลูก	หว่านบ่อเทืองอัตรา 5 กก./ไร่ โกลบเมื่ออายุ 50 วันทิ้งไว้ 2 สัปดาห์	ไม่หว่าน
การใส่ปุ๋ยเคมี	หลังปลูก 15 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20-50 กิโลกรัมต่อไร่ทุกๆ 20-30 วัน	ใส่ปุ๋ย 15-15-15 หรือ 16-16-8 อัตรา 25-50 กิโลกรัมต่อไร่ทุก 20 วัน
โรคแอนแทรกคโนส (กุ้งแห้ง)	-พ่นโปรคลอราซอัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร สลับ กับคาร์เบนดาซิม อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร -เก็บชิ้นส่วนพืชที่ถูกโรคแมลงทำลายออกไปเผา -พ่นน้ำหมักปลาหรือหอยเชอรี่อัตรา 30-40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตรทุกๆ 5-7 วัน	-พ่นคาร์เบนดาซิม หรือสารแมนโค เซบอัตรา 40-50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร -ไม่มีการเก็บชิ้นส่วนพืชที่ถูกโรคแมลง ทำลายออกไปเผาทั้งนอกแปลง
เพลี้ยไฟ ไรแดง แมลงวันเจาะผล พริก	-ติดกับดักกาวเหนียว กับดักเมทิลยูจินอล -ใช้ยีสต์โปรตีนไฮโดไลเสท 800 ซีซี ผสมสารฆ่า แมลง ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นเป็นจุดๆ บริเวณรอบ นอกแปลงจำนวน 5-10 จุด, กับดักกากน้ำตาล, กับดักกาวเหนียว	-พ่นสารเคมี