



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบปลูกพืชตามมาตรฐาน
เกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด

Research and Development Plant Production on Organic
Agricultural System in Roi-et Province.

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาวสุดารัตน์ โชคแสน
MISS SUDARAT CHOKSAN

ปี พ.ศ. 2560



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบปลูกพืชตามมาตรฐาน
เกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด

Research and Development Plant Production on Organic
Agricultural System in Roi-et Province.

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาวสุดารัตน์ โชคแสน
MISS SUDARAT CHOKSAN

ปี พ.ศ. 2560

คำปรารภ

เอกสารฉบับนี้ เป็นรายงานโครงการวิจัยที่ได้ดำเนินการในปีงบประมาณ 2558-2560 โดยมีวัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการดินปุ๋ย และระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วยเนื้อหาเรื่องเทคโนโลยีการจัดการดินปุ๋ย และระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้เกษตรกรสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการผลิตพืชผักอินทรีย์ เพื่อให้ได้ผลผลิตมีคุณภาพปลอดภัยตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
ผู้วิจัย	2
บทนำ	3
บทคัดย่อ	5
กิจกรรมที่ 1 การพัฒนาต้นแบบการจัดการดินปุ๋ยเพื่อการผลิตพืชผักอินทรีย์	7
แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม	
กิจกรรมที่ 2 พัฒนาต้นแบบการจัดการระบบปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์	8
ผลการวิจัยและอภิปรายผล	9
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	21
เอกสารอ้างอิง	22
ภาคผนวก	23

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับการช่วยเหลือและสนับสนุนจากผู้ร่วมวิจัย และบุคคลต่างๆ จากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 รวมทั้งความร่วมมือจากเกษตรกรที่เต็มใจร่วมมือกับหน่วยงานราชการในการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปปฏิบัติใช้จริงในพื้นที่ ความสำเร็จและประโยชน์ใดๆ ที่เกิดขึ้นจากรายงานวิจัยฉบับนี้ ขอมอบให้กับผู้ร่วมวิจัย เจ้าหน้าที่และเกษตรกรทุกคน ขอขอบคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

นางสาวสุดารัตน์ โชคแสน
หัวหน้าโครงการวิจัย

ผู้วิจัย

- | | |
|---|---|
| 1. สุดารัตน์ โชคแสน
Sudarat Choksan | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด |
| 2. นาฏญา โสภา
Nataya Sopa | นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด |
| 3. นวลจันทร์ ศรีสมบัติ
Nualjan Srisombat | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ |
| 4. อิทธิพล บังพรหม
Ittipon Bongprom | นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 |
| 5. ภัชชญาน หมื่นแจ้
Patchayapon Maonjang | ผู้อำนวยการสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร
สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร |
| 6. วนิดา โนบรรเทา
Wanida Nobuntou | นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร |
| 7. บุญชู สายธนู
Boonchu Saithanu | ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด |

บทนำ

เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการจัดการ การผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวม ที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศรวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ คำนึงถึงความปลอดภัยและความสมดุลขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้อง ในการทำการเกษตร ตั้งแต่ ผู้ผลิต ผู้บริโภค ทรัพยากรธรรมชาติ ระบบนิเวศน์ และสภาพแวดล้อม โดยเน้นการใช้วิถีธรรมชาติภายในฟาร์มหมุนเวียนหลากหลายอย่าง คุ่มค่าลดการนำเข้าปัจจัยการผลิตจากภายนอก หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุอันตรายจากการสังเคราะห์ และไม่ใช้พืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ ที่ได้มาจากเทคนิคการตัดแปรพันธุกรรม (Genetically Modified Organisms) หรือผ่านการฉายรังสี มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวังเพื่อรักษาสภาพการเป็นอินทรีย์ และคุณภาพที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน รัฐบาลไทยจึงให้การสนับสนุนหลักการยุทธศาสตร์เกษตรอินทรีย์ให้เป็นวาระแห่งชาติ ตั้งแต่เดือน มกราคม 2548 เป็นต้นมาเพื่อลดผลกระทบและปัญหาดังกล่าว รวมถึงช่วยเพิ่มมูลค่าของผลิตผลทางการเกษตรเนื่องจากผลผลิตอินทรีย์มีราคาสูงกว่าผลิตผลทั่วไป จากการสำรวจสอบถามเกษตรกรจังหวัดจันทบุรีในพื้นที่ที่มีการใช้สารเคมีอย่างมากตลอดมา พบว่าเมื่อถึงจุดหนึ่งที่ยังใช้สารเคมี ผลผลิตก็เริ่มลดลง ขยายผลผลิตได้ทุนเพียงครั้งเดียว ปัจจุบันจึงเริ่มปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตสู่การผลิตในระบบการทำเกษตรอินทรีย์

การผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในภูมิภาคต่าง ๆ น้อยรายที่จะผลิตพืชได้ผลดีจนเป็นที่น่าพอใจ โดยมีความยั่งยืนและผลิตเป็นการค้าได้ผลิตผลที่สม่ำเสมอตลอดทั้งปี การเกษตรในระบบการปลูกพืชผสมผสาน ใช้หลักการเน้นสร้างความหลากหลายของชนิดพืชและสัตว์ในระบบนิเวศเกษตร เพื่อทำให้เกิดการสมดุล ซึ่งส่งผลดีทำให้มีแมลงศัตรูธรรมชาติเพิ่มมากขึ้นทั้งชนิดและปริมาณ และยังทำให้มีแมลงศัตรูพืชลดน้อยลงด้วย (Kenny and Chapmann, 1988 ; Wiech and Wnuk, 1991) แสดงให้เห็นว่าการเพิ่มความหลากหลายของชนิดพืชที่ปลูกจะลดความรุนแรงของการระบาดของแมลงศัตรูพืช ดังนั้นการศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้การผลิตพืชอินทรีย์ โดยเข้าไปศึกษาและพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกับชุมชนที่มีการผลิตพืชอินทรีย์หรือมีศักยภาพที่สามารถผลิตพืชอินทรีย์ได้ เพื่อผลักดันให้เกิดชุมชนต้นแบบการเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์และเพื่อเป็นตัวอย่างให้แก่ชุมชนที่มีความสนใจผลิตพืชอินทรีย์ จึงมีความสำคัญและจำเป็นในยุคปัจจุบัน เนื่องจากมีชุมชนหลายชุมชนที่สามารถผลักดันให้เป็นชุมชนต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ได้ แต่อาจจะยังขาดองค์ความรู้และขาดการผลักดันจากหน่วยงานของรัฐ ทำให้การผลิตพืชอินทรีย์ในประเทศไทยยังไม่ประสบผลสำเร็จ หากหน่วยงานของรัฐให้ความสำคัญกับการผลิตพืชอินทรีย์และผลักดันให้มีการจัดตั้งชุมชนต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์เพื่อเป็นตัวอย่างและเป็นแหล่งเรียนรู้ให้เกิดขึ้น จะทำให้เกิดการเรียนรู้แบบและการเรียนรู้จากชุมชนอื่น ๆ ที่ต้องการผลิตพืชและทำการเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์ ในอนาคตประเทศไทยจะประสบผลสำเร็จในการผลิตพืชอินทรีย์อย่างแท้จริง

เกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ดที่มีการทำการเกษตรระบบอินทรีย์จะเน้นการใช้ปุ๋ยคอก มูลสัตว์ เลี้ยงของตัวเอง และซื้อจากเพื่อนในละแวกเดียวกัน มีการทำปุ๋ยหมัก ทำน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักขับไล่แมลง และใช้ปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน ในส่วนการปลูกพืชระบบเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดร้อยเอ็ดเกษตรกรจะมีทั้งปลูกพืชตามฤดูกาล เช่น คะน้า หอมแบ่ง กะหล่ำปลี ผักบุ้ง ผักกาดกวางตุ้ง ผักกาดเขียว ฟริก มะเขือ แตงร้าน ถั่วฝักยาว ผักชี กุยช่าย ขึ้นฉ่าย มะเขือเทศ กะเพรา โหระพา แมงลัก ยี่หระฯ ฯลฯ เกษตรกรจะคำนวณ วัน เวลา ในการปลูกและเก็บเกี่ยว รวมทั้งที่สำคัญคือเรื่องราคาของผลผลิต และความต้องการของตลาด และพืชที่เก็บเกี่ยวได้ตลอดปี เช่น ข่า ชะอม ดอกขมิ้น จันทน์ กล้วย หวาย ไม้เลื้อย มะม่วง สำหรับพื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ได้แก่ อ.เมือง อ.เมืองสรวง อ.หนองพอก อ.เกษตรวิสัย อ.ธวัชบุรี โดยจะมีการผลิตต่อรายในพื้นที่ไม่มากตั้งแต่ 1 งาน ถึง 2.5 ไร่ ตามข้อมูลรายชื่อแปลงเกษตรกรตรวจติดตามใบรับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์ ปี 2554 ของจังหวัดร้อยเอ็ด มีทั้งหมด 20 ราย 20 แปลง ซึ่งหน่วยงานกรมวิชาการเกษตรยังไม่ได้เข้าไปร่วมทำการศึกษา และหาแนวทางการผลิตพืชอินทรีย์ที่ปลอดภัย การผลิต และคุณภาพได้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้กับเกษตรกรมากนัก เกษตรกรยังขาดความเข้าใจในการผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง การบริหารจัดการทรัพยากรที่ดีถูกต้องเหมาะสม ขาดความรู้ในด้านมาตรฐานการผลิตระบบสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนา รูปแบบและระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสม ทั้งด้านการเลือกชนิดพืช การปลูกพืชร่วมพืชแซม ระบบการปลูกพืช เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน การอารักขาพืช เพื่อให้ได้ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่ดีและเหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ดต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด
2. เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด

วิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบปลูกพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด
 Research and Development Plant Production on Organic Agricultural System
 in Roi-et Province.

สุดารัตน์ โชคแสน นาฏญา โสภา นวลจันทร์ ศรีสมบัติ อธิพิล บังพรม
 ภัสชญวน หมั่นแจ้ว วนิดา โนบรรเทา บุญชู สายธนู
 Sudarat Choksan Nataya Sopa Nualjan Srisombat Ittipon Bongprom
 Patchayapon Maonjang Wanida Nobuntou Boonchu Saithanu

คำสำคัญ (Key words)

เกษตรอินทรีย์ (Organic agricultural) ระบบเกษตร (agricultural system) ระบบการปลูกพืช (cropping system) ภูมิปัญญาชาวบ้าน (Folk wisdom) การพัฒนาเทคโนโลยีแบบมีส่วนร่วม (participatory technology development) ความรู้ทางวิชาการ (scientific knowledge) การจัดการดิน (soil management) ความปลอดภัยด้านอาหาร (food safety)

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมและการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ประกอบด้วย 2 การทดลอง ดำเนินการในพื้นที่อำเภอธวัชบุรี และอำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ระหว่างปี 2558-2560 ระยะเวลา 3 ปี โดยการทดลองการพัฒนาต้นแบบการจัดการดินปุ๋ยเพื่อการผลิตพืชผักอินทรีย์แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 100 % ตามค่าการวิเคราะห์คุณสมบัติดินและปุ๋ยอินทรีย์ และวิธีเกษตรกร มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์โดยวิธีเกษตรกร จากผลการทดลองพบว่าในการผลิตพืชผักกินใบ ได้แก่ ผักกวางตุ้ง ผักกาดหอม และผักคะน้า รวมทั้งมะเขือเปราะ ที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราเทียบเคียงค่าวิเคราะห์ดินและความต้องการธาตุอาหารพืชตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ มีแนวโน้มทำให้การผลิตพืชอินทรีย์มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ที่คุ้มค่ากว่าวิธีเกษตรกร

การทดลองการพัฒนาต้นแบบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม การดำเนินงานประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ วิธีแนะนำ ปลูกพืชหลักและพืชร่วม และวิธีเกษตรกร ที่มีการปลูกพืชชนิดเดียวในแปลง โดยได้ทำการศึกษาระบบปลูกพืช ดังนี้ คะน้า+ผักชี - ถั่วฝักยาว+กะเพรา - หอมแบ่ง+ผักกาดหอม พบว่าการปลูกพืชร่วมในระบบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 4.2-29.9 เปอร์เซ็นต์ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ในระบบการปลูกพืชร่วม คะน้า+

ผักชี สูงกว่าการปลูกพืชคะน้าเพียงชนิดเดียว ขณะที่การปลูกพืชในระบบ ถั่วฝักยาว+กะเพรา และ หอมแบ่ง+ผักกาดหอม พบว่ามีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ต่ำกว่าระบบการปลูกพืช เดี่ยว แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนในเรื่องของการลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชยังให้ผล ไม่ชัดเจน เนื่องจากช่วงที่ทำการทดลองไม่พบโรคและแมลงศัตรูพืช ดังนั้นระบบการปลูกพืชร่วมทำให้ เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากราคาผลผลิตของพืชในระบบที่มีมากกว่าหนึ่งชนิด

Abstracts

This research project has To obtain the appropriate soil management and fertilizer management system for organic vegetables in Roi-Et area. Two experiments were conducted in Thawat Buri and the district of Kaset Wisai Roi Et Province during the year 2015-2017 period of 3 years. The experiments on the development of soil management protocols, organic fertilizer production, and farmer participation were 2 treatments. 100% organic fertilizer application based on soil and organic fertilizer analysis. And how the farmers Organic fertilizer is applied by farmers. The results showed that in the production of vegetables, leafy vegetables included Chinese cabbage, lettuce and kale, as well as eggplant. Composting at a comparable rate, soil analysis, and nutrient requirements in accordance with the instructions for use of economic crops. There is a tendency for organic production to have a better return on investment (BCR) than farmers.

Experiment on the development of a prototype farm cropping system for organic vegetables. The operation consists of 2 methods, multiple cropping system and monoculture cropping system. The study was conducted as follows: Kale + Coriander - String Bean + Holy basil - Multiplier Onion + Lettuce. It was found that the plants in multiple cropping system, with net income increased by 4.2-29.9 percent. Benefit and Cost ratio (BCR) in Kale + Coriander system were higher than that of growing kale, while multiple cropping system (String Bean + Holy basil, Multiplier Onion + Lettuce) is lower than planting in monoculture cropping system. But not very different. In terms of reducing disease outbreaks and insect pests, the results are not clear. Since the period of the experiment, no diseases and insect pests. Therefore, the multiple cropping system enables farmers to increase their income from the price of plant products in more than monoculture cropping system.

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1. พัฒนาด้านแบบการจัดการดินปุ๋ยเพื่อการผลิตพืชผักตามมาตรฐาน

ระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1.1 การพัฒนาด้านแบบการจัดการดินปุ๋ยเพื่อการผลิตพืชผักอินทรีย์

แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม

ดำเนินการโดยใช้แนวทางกระบวนการแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งเป็นชุมชนที่มีการปลูกพืชผักระบบอินทรีย์เพื่อการจำหน่ายในชุมชน ตลาดนัดสีเขียว หรือโรงพยาบาล นำผลวิเคราะห์ดินและคำแนะนำทางวิชาการ มาปรับใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ โดยการคำนวณปริมาณปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน ในแปลงปลูกพืชผักให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ากับการลงทุน

ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย แต่ละราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ การจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ตามเทคโนโลยีแนะนำและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ การเตรียมดินโดยไถพรวนทิ้งไว้ 2 สัปดาห์ จากนั้นยกแปลงและคราดดินให้ร่วนซุย การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 100 % (ตามค่าการวิเคราะห์คุณสมบัติดินและปุ๋ยอินทรีย์) ปลูกพืชผักตามแผนที่ได้กำหนดในระบบอินทรีย์ ปรับปรุงบำรุงดินโดยวิธีแนะนำตามหลักวิชาการ ปฏิบัติดูแลรักษาพืชผักตามเทคโนโลยีแนะนำและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในแต่ละชนิดพืชผัก เมื่อพบศัตรูพืชระบาด ได้แก่ โรคและแมลง ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือชีววิธี และอื่นๆตามความเหมาะสม

วิธีคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร การจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์โดยวิธีเกษตรกร ปลูกพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ปรับปรุงบำรุงดินโดยวิธีเกษตรกร การเตรียมดินไถเตรียมดินตากดินไว้ 1-2 สัปดาห์ จากนั้นยกแปลงและคราดดินให้ร่วนซุย โดยหลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมัก อัตราตามกรรมวิธีเกษตรกร คราดกลบก่อนปลูกผัก การปฏิบัติดูแลรักษาพืชผักตามเทคโนโลยีแนะนำและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในแต่ละชนิดพืชผัก เมื่อพบศัตรูพืชระบาด ได้แก่ โรคและแมลง ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือชีววิธี และอื่นๆตามความเหมาะสม

เวลาและสถานที่เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2560

แปลงเกษตรกร ตำบลคงครั่งน้อย อำเภอกเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด

กิจกรรมที่ 2. พัฒนาด้านแบบการจัดการระบบปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาด้านแบบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม

ดำเนินงานโดยใช้แนวทางกระบวนการแบบมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้เทคโนโลยีและระบบการผลิตที่เหมาะสมในการผลิตพืชผักตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ ในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดร้อยเอ็ด โดยคัดเลือกเกษตรกรและพื้นที่ที่ห่างไกลจากมลพิษและไม่อยู่ติดแปลงปลูกพืชที่มีการใช้สารเคมี เลือกพืชหลักส่วนใหญ่ในกลุ่มเกษตรกรในแต่ละฤดูกาลมาศึกษาร่วมกับการปลูกพืชร่วม ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ ระบบการปลูกพืชผักตามเทคโนโลยีแนะนำ และมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดย เน้นการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวมที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศน์ ปรับใช้เทคโนโลยีจากกรมวิชาการเกษตรที่มีการรายงานการปลูกพืชที่ส่งเสริมกัน โดยปลูกพืชตามฤดูกาล คัดเลือกพืชหลักส่วนใหญ่ในกลุ่มเกษตรกรในแต่ละฤดูกาลมาศึกษาร่วมกับการปลูกพืชร่วม วิธีปฏิบัติดูแลรักษาพืชตามเทคโนโลยีแนะนำและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในแต่ละชนิดพืชผัก การใช้สารต่างๆ ในแต่ละกรรมวิธีจะใช้ตามการระบาดของศัตรูพืชแต่ละชนิดและใช้ป้องกันศัตรูในช่วงเวลาที่เหมาะสม เหมาะสม เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือ ชีววิธี และอื่นๆตามความเหมาะสม โดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรหรือร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆภายใต้การจัดการในระบบเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานของประเทศไทย

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์โดยวิธีเกษตรกร ปลูกพืชผักตามระบบของเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรปลูกพืชชนิดเดียวภายในแปลงไม่มีพืชร่วม วิธีปฏิบัติดูแลรักษาพืชตามเทคโนโลยีแนะนำและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในแต่ละชนิดพืชผัก การใช้สารต่างๆในแต่ละกรรมวิธีจะใช้ตามการระบาดของศัตรูพืชแต่ละชนิดและใช้ป้องกันศัตรูในช่วงเวลาที่เหมาะสม เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือ ชีววิธี และอื่นๆตามความเหมาะสม โดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรหรือร่วมกับเทคโนโลยีอื่นๆภายใต้การจัดการในระบบเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานของประเทศไทย

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2557 สิ้นสุด กันยายน 2560

แปลงเกษตรกร บ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์ อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1. พัฒนาด้านแบบการจัดการดินปุ๋ยเพื่อการผลิตพืชผักตามมาตรฐาน

ระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1.1 การพัฒนาด้านแบบการจัดการดินปุ๋ยเพื่อการผลิตพืชผักอินทรีย์

แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม

ดำเนินการทดลองร่วมกับเกษตรกรกลุ่มวิสาหกิจปลูกผักปลอดสารพิษ บ้านโพนฮาด ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอกษัตริย์ศึก จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 10 ราย ผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูกพืช พบว่าดินมี pH เป็นกรดรุนแรง-ต่าอ่อน (4.55-7.29) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ-ปานกลาง (0.45-1.99 %) มีปริมาณไนโตรเจนต่ำ (0.023-0.100 %) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินต่ำ-สูง (3.33-143.73 mg/kg) มีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ-สูง (22.22-193.26 mg/kg) ราย ผลวิเคราะห์การปนเปื้อนของโลหะหนักในดินทั้ง 10 แปลง พบโลหะหนักในดิน แต่ไม่เกินระดับเกณฑ์พื้นฐานของโลหะหนักในดินประเทศไทย (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในดินแปลงเกษตรกร จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 10 ราย ปี 2558

ชนิดโลหะหนัก	ระดับเกณฑ์พื้นฐานของโลหะหนักในดิน (มก./กก.) ^{1/}	ค่าวิเคราะห์ (มก./กก.)									
		บุญมี	เกรียน	ทองสี	วรัญญา	กรรมนิกา	กัญยา	ทองจันทร์	สมรัตน์	หอมจันทร์	จำเริญ
สารหนู	30	0.76	1.45	1.27	1.51	0.56	1.3	1.11	1.37	2.15	1.11
ปรอท	0.1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
สังกะสี	70	9.66	6.2	9.22	25.49	4.16	19.64	17.61	21.85	11.43	7.2
ตะกั่ว	55	2.38	3.1	2.89	2.34	1.33	1.78	2.01	3.39	5.55	1.63
แคดเมียม	0.15	0.12	0.1	0.11	0.13	0.11	0.13	0.1	0.11	0	0.11
โครเมียม	80	9.6	10.2	10.2	9.8	11.4	9.5	8.9	11.8	22.4	10
ทองแดง	45	4.3	4.4	7.2	15.9	2.3	14.4	5.2	7.8	9	3.9

ที่มา : ^{1/} เอกสารวิชาการ “ระดับเกณฑ์พื้นฐาน” ของการปนเปื้อนของโลหะหนักในดินประเทศไทย

ชนิดของปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดสอบ คือ ปุ๋ยหมักมูลไก่เกลบอัดเม็ด ผลการวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ของปุ๋ยอินทรีย์ พบว่ามีความชื้น 11.69% มี pH 7.92 มีไนโตรเจน 1.5% ฟอสฟอรัส 4.10% โพแทสเซียม 2.70% มีค่าการนำไฟฟ้า 10.49 dS/m ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน 22.19% ปริมาณ

อินทรีย์วัตถุ 38.25% และ C/N Ratio 14/1 (ตารางที่ 2) ดังนั้นผลวิเคราะห์ที่อยู่ในเกณฑ์ตามมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ. 2551 ตามประกาศกรมวิชาการเกษตร ยกเว้นค่าการนำไฟฟ้าสูงกว่าค่ามาตรฐาน

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่เกลบอัดเม็ด

รายการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน	ผลวิเคราะห์
ความชื้น (%) ที่ 75°C 20 ชม.	ไม่เกิน 30 (%) โดยน้ำหนัก	11.69
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	5.5-8.5	7.92
ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 1.0 (%) โดยน้ำหนัก	1.50
ฟอสเฟสทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 (%) โดยน้ำหนัก	4.10
โพแทสเซียมทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 (%) โดยน้ำหนัก	2.70
ค่าการนำไฟฟ้า (EC; dS/m)	ไม่เกิน 10 เดซิซีเมน/เมตร	10.49
ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)	ไม่น้อยกว่า 5 (%) โดยน้ำหนัก	22.19
ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ไม่ต่ำกว่า 20 (%) โดยน้ำหนัก	38.25
C/N Ratio	ไม่เกิน 20:1	14/1

วิธีคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในพืชผักรับประทานใบ (คะน้า กวางตุ้ง ผักกาดหอม)

นำผลการตรวจวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์มาคำนวณปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมในการปลูกพืชผัก ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) ดังนี้

อัตราการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของพืชผักรับประทานใบ

ปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการทดสอบมีปริมาณไนโตรเจน 1.5%

1) ถ้าในดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุน้อยกว่า 1.5%

- ความต้องการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในคะน้า (N) 20 กิโลกรัม/ไร่ ในดิน OM < 1.5

ไนโตรเจน (N) 1.5 กิโลกรัม ได้จากปุ๋ยอินทรีย์ 100 กิโลกรัม

ถ้าต้องการปุ๋ยไนโตรเจน 20 กิโลกรัม จะต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (20x100)/1.5 กิโลกรัม

= 1,333 กิโลกรัม/ไร่

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีความชื้น 11.6 % โดยน้ำหนัก หมายถึงในปุ๋ย 100 กก. มีน้ำอยู่ประมาณ

11.6 กก. ถ้าต้องการให้ได้ไนโตรเจนครบตามค่าวิเคราะห์ต้องเพิ่มปุ๋ย อีก 11.6 กก.

ปุ๋ยอินทรีย์ 100 กก. ต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ย 11.6 กก.

ดังนั้น ปุ๋ยอินทรีย์ 1,333 กก. ต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ย $1,333 \times 11.6/100 = 155$ กก.
 เพราะฉะนั้น ต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน $1,333+155 = 1,488$ กิโลกรัม/ไร่

ดำเนินการปลูกทดสอบผักวางตุ้งในช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2558 โดยคำนวณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินที่ผักวางตุ้งต้องการในวิธีแนะนำ ปริมาณการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ดังนี้

1. ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ < 1.5% ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ = 1,488 กิโลกรัม/ไร่
2. ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ > 1.5% ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ = 1,116 กิโลกรัม/ไร่

ส่วนวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามปริมาณความต้องการของเกษตรกร (793-3,902 กิโลกรัม/ไร่) เก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งสองกรรมวิธี (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตแต่ละรายพบว่าผลผลิตผักวางตุ้งของเกษตรกรในกรรมวิธีเกษตรกรที่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณมากกว่าวิธีแนะนำมีผลผลิตมากกว่า (เกรียน กรรณิกา สมรัตน์) ส่วนในรายที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้อยกว่าคำแนะนำพบว่ามีผลผลิตผักวางตุ้งน้อยกว่าวิธีแนะนำ (วรัญญา ทองจันทร์) เมื่อวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่าเกษตรกรในรายที่ใส่ปุ๋ยมากกว่าคำแนะนำมีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีแนะนำ แต่อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ในวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร และในรายที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์น้อยกว่าคำแนะนำพบว่ามีรายได้สุทธิและและ BCR น้อยกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 4) ดังนั้นการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตผักวางตุ้งอัตราเทียบเคียงค่าวิเคราะห์ดินจึงให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนที่คุ้มค่ามากกว่าวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 3 ผลผลิตผักวางตุ้งในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร

บ้านโปะฮาด ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
นางเกรียน ศรีหานาม	1,488	3,902	736	960
นางกรรณิกา ไช้สังข์	1,488	2,023	1,376	1,488
นางสมรัตน์ บุญสงกา	1,488	1,959	928	1,084
นางวรัญญา ไชยศักดิ์	1,488	793	384	288
นางทองจันทร์ ประชาการ	1,488	1,305	1,200	1,120

ตารางที่ 4 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตผักกวางตุ้งอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านโพนฮาด ตำบลดงครั้งน้อย อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด

รายการ	เกรียน		นางกรรมิกา		สมรัตน์		วรัญญา		ทองจันทร์	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	736	960	1,376	1,488	928	1,084	384	288	1,200	1,120
2. ราคาขาย (บาท/กก.)	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
3. ต้นทุน (บาท/ไร่)	5,328	9,474	5,128	6,091	5,128	6,156	5,928	4,677	5,128	4,799
4. รายได้ (บาท/ไร่)	14,720	19,200	27,520	29,760	18,560	21,680	7,680	5,760	24,000	22,400
5. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	9,392	9,726	22,392	23,669	13,432	15,524	1,752	1,083	18,872	17,961
6. BCR	2.76	2.03	5.37	4.89	3.62	3.52	1.30	1.23	4.68	4.67

ดำเนินการทดสอบปลูกผักกาดหอม ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2558-มกราคม 2559 โดยนำผลวิเคราะห์ดินและปุ๋ยมาคำนวณปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจที่เหมาะสมในการปลูกผักรับประทานใบเช่นเดียวกันกับผักกวางตุ้ง เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่าสามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 6 ราย เนื่องจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวก่อนกำหนดในแผน ทำให้ขาดข้อมูลบางส่วน (ตารางที่ 5) พบว่าผลผลิตผักกาดหอมของเกษตรกรส่วนใหญ่ในกรรมวิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร แต่เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พบว่า รายได้สุทธิของเกษตรกร 2 ราย ที่มีการใช้ปุ๋ยมากกว่าคำแนะนำ (กรรณิกา และสมรรัตน์) ในกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีแนะนำ แต่มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ต่ำกว่าวิธีแนะนำ ส่วนเกษตรกรอีก 3 ราย (เกเรียน ทองจันทร์ ราไฟ) ซึ่งใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในกรรมวิธีเกษตรกรน้อยกว่าคำแนะนำ พบว่ามีรายได้สุทธิและ BCR ต่ำกว่าวิธีแนะนำ จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการผลิตผักกาดหอมโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์เทียบเคียงค่าวิเคราะห์ดิน สามารถลดต้นทุนการผลิตได้ และทำให้มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนที่คุ้มค่ากว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้และผลผลิตผักกาดหอมในแปลงทดสอบของเกษตรกรบ้านโปนฮาด ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2559

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นางกรรณิกา ไช้สังข์	1,488	1,759	2,600	2,652
2. นางสมรรัตน์ บุญสงกา	1,488	1,950	3,539	3,607
3. นางเกเรียน ศรีหานาม	1,488	1,005	3,404	2,666
4. นางกัญญา อุชี	1,488	1,188	2,720	2,272
5. นางทองจันทร์ ประชาการ	1,488	1,423	2,665	2,640
6. นางราไฟ พนมเขต	1,488	1,384	2,634	2,505
เฉลี่ย	1,488	1,452	2,927	2,724

ตารางที่ 6 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตผักกาดหอมอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านโพนฮาด ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด

รายการ	กรรมนิกา		สมรตน์		เกรียน		กัณญา		ทองจันท์		รำไพ	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	2,600	2,652	3,539	3,607	3,404	2,666	2,720	2,272	2,665	2,640	2,634	2,505
2. ราคาขาย (บาท/กก.)	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
3. ต้นทุน (บาท/ไร่)	8,480	9,450	8,980	10,634	8,780	7,050	8,600	7,527	8,570	8,338	8,540	8,169
4. รายได้ (บาท/ไร่)	65,000	66,300	88,475	90,175	85,100	66,650	68,000	56,800	66,625	66,000	65,850	62,625
5. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	56,520	56,850	79,495	79,541	76,320	59,600	59,400	49,273	58,055	57,662	57,310	54,456
6. BCR	7.67	7.02	9.85	8.48	9.69	9.45	7.91	7.55	7.77	7.92	7.71	7.67

ดำเนินการปลูกผักคะน้า ในช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม 2560 สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียง 3 ราย ส่วนอีก 7 ราย ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้เนื่องจากเพาะกล้าในช่วงเดือนเมษายน 2560 อากาศร้อนจัดและมีฝนตกในบางช่วงทำให้ต้นกล้าเน่าตาย ผลผลิตผักคะน้าในกรรมวิธีแนะนำเฉลี่ย 1,374 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,602 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 8) เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับเกษตรกรพบว่ากรรมวิธีแนะนำมีค่า BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร 2 ราย ส่วนอีก 1 ราย พบว่าวิธีเกษตรกรให้ค่า BCR สูงกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 8) จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการผลิตผักกาดหอมโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์เทียบเคียงค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนที่คุ้มค่ากว่าวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 7 ผลผลิตผักคะน้าในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านโพนฮาด ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอกษัตริย์ศึก จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

เกษตรกร	ผลผลิต (กก./ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. สมรัตน์ บุญสงกา	1,947	2,816
2. ไร่ไพ พนมเขต	969	853
3. กรรณนิกา ไช้สังข์	1,205	1,138
เฉลี่ย	1,374	1,602

ตารางที่ 8 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตผักคะน้าอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านโพนฮาด ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอกษัตริย์ศึก จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

รายการ	สมรัตน์		ไร่ไพ		กรรณนิกา	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	1,947	2,816	969	853	1,205	1,138
2. ราคาขาย (บาท/กก.)	30	30	30	30	30	30
3. ต้นทุน (บาท/ไร่)	7,300	11,228	8,148	6,538	7,000	9,150
4. รายได้ (บาท/ไร่)	58,410	84,480	29,070	25,590	36,150	34,140
5. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	51,110	73,252	20,922	19,052	29,150	24,990
6. BCR	8.00	7.52	3.57	3.91	5.16	3.73

ดำเนินการปลูกมะเขือเปราะในช่วงเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2560 การดำเนินงานล่าช้าไม่เป็นไปตามแผนการปลูกพืช และเกษตรกรสามารถปลูกมะเขือเปราะได้เพียง 3 ราย เท่านั้น ไม่สามารถเพาะกล้าได้ทันเวลา เนื่องจากมีฝนตกชุกติดต่อกันหลายวันทำให้ไม่สามารถเพาะกล้าและลงปลูกได้

นำผลวิเคราะห์ดินและปุ๋ยมาคำนวณปริมาณการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่เหมาะสมในการปลูกมะเขือเปราะ ในกรรมวิธีทดสอบใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศในอัตราเทียบเคียงกับการใช้ปุ๋ยตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) ดังนั้นปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ต้องใช้ในการปลูกมะเขือเปราะตามค่าวิเคราะห์ดิน ดังนี้

- ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ <1.5% ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ = 1,970 กิโลกรัม/ไร่
- ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.5-2.5% ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ = 1,478 กิโลกรัม/ไร่
- ในดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ >2.5% ต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ = 985 กิโลกรัม/ไร่

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในกรรมวิธีเกษตรกรทั้ง 3 ราย พบว่ามีการใส่ปุ๋ยหมักมากกว่ากรรมวิธีแนะนำ เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเปราะของเกษตรกรทั้ง 3 ราย พบว่าในวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตมากกว่าวิธีทดสอบ ยกเว้น นางทองจันทร์ ที่มีผลผลิตในวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 9) จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในแต่ละราย พบว่าในวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิและ BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 10) จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการผลิตมะเขือเปราะโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์เทียบเคียงค่าวิเคราะห์ดิน ทำให้มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนที่คุ้มค่ากว่าวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 9 ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้และผลผลิตมะเขือเปราะในแปลงทดสอบบ้านโพนฮาด

ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)		ผลผลิต (กก./ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.สมรัตน์ บุญสงกา	1,478	2,956	1,807	1,871
2.กรรณิกา ไช้สังข์	1,478	3,596	1,761	1,881
3.นางทองจันทร์ ประชาการ	1,478	1,633	1,234	1,163

ตารางที่ 10 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตมะเขือเปราะของเกษตรกรบ้านโพนฮาด

ตำบลดงครั่งน้อย อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด ปี 2560

รายการ	สมรัตน์		กรรณิกา		ทองจันทร์	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1. ผลผลิต (กก./ไร่)	1,807	1,871	1,761	1,881	1,234	1,163
2. ราคาขาย (บาท/กก.)	15	15	15	15	15	15
3. ต้นทุน (บาท/ไร่)	5,610	8,270	5,950	9,420	5,120	5,890
4. รายได้ (บาท/ไร่)	27,105	28,065	26,415	28,215	18,510	17,445
5. รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	21,495	19,795	20,465	18,795	13,390	11,555
6. BCR	4.83	3.39	4.44	2.99	3.61	2.96

กิจกรรมที่ 2 พัฒนาด้านแบบการจัดการระบบปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

ชื่อการทดลอง 2.1 การพัฒนาด้านแบบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์แบบเกษตรกร

มีส่วนร่วม

ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร บ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์ อำเภอรวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด คัดเลือกเกษตรกรร่วมทดสอบ จำนวน 10 ราย เลือกระบบปลูกพืชในกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ ค่ะน้ำ+ผักชี — ถั่วฝักยาว+กระเพรา— หอมแบ่ง+ผักกาดหอม

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ค่ะน้ำ—ถั่วฝักยาว—หอมแบ่ง

ผลวิเคราะห์สมบัติของดินก่อนปลูก และปริมาณการปนเปื้อนของโลหะหนัก พบว่าดินมี pH เป็นกรดอ่อน-ด่างอ่อน (6.49-7.92) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ-ปานกลาง (0.42-1.85) มีปริมาณไนโตรเจนต่ำ (0.021-0.093) มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินต่ำ-สูง (2.73-174.02) มีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ต่ำ-สูง (28.70-106.28) ชนิดดินเป็นดินทรายและทรายร่วน ผลวิเคราะห์การปนเปื้อนของโลหะหนักในดินทั้ง 10 แปลง พบว่ามีปริมาณโลหะหนักปนเปื้อนในดิน คือ สังกะสี (Zn) ตะกั่ว (Pb) และแคดเมียม (Cd) แต่ไม่เกินระดับความเข้มข้นสูงสุดของโลหะหนักในดินที่ยอมรับได้ (Maximum permitted concentration) (เอกสารวิชาการ ระดับเกณฑ์พื้นฐาน ของการปนเปื้อนของโลหะหนักในดินประเทศไทย (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์ปริมาณโลหะหนักในดินแปลงเกษตรกรบ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์

อำเภอรวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 10 ราย

ชนิดโลหะหนัก	ระดับเกณฑ์พื้นฐานของโลหะหนักในดิน (มก./กก.) ^{1/}	ค่าวิเคราะห์ (มก./กก.)									
		ไพบูลย์	รำพรรณ	ดวงดาว	มะลิ	หนูพิจิต	หนูนิต	จิตรา	สุจิตรา	ลำไย	อุทัย
ปรอท	0.1	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
สังกะสี	70	10.14	15.96	8.68	16.37	15.24	2.93	10.14	5.88	7.70	30.27
ตะกั่ว	55	5.15	12.16	3.47	7.12	3.88	1.26	5.15	4.89	4.00	2.62
แคดเมียม	0.15	0.11	0.07	0.08	0.02	0.12	0.12	0.11	0.09	0.05	0.12

ที่มา : ^{1/} เอกสารวิชาการ “ระดับเกณฑ์พื้นฐาน” ของการปนเปื้อนของโลหะหนักในดินประเทศไทย

ดำเนินการปลูกพืชผักทดสอบดังนี้ ในกรรมวิธีแนะนำปลูกผักคะน้าร่วมกับปลูกผักชี ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรปลูกคะน้าเพียงชนิดเดียว ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตพบว่าในกรรมวิธีเกษตรกรคะน้ามีผลผลิตเฉลี่ย 1,735 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนวิธีแนะนำคะน้ามีผลผลิตเฉลี่ย 1,006 กิโลกรัม/ไร่ และผักชีหอมมีผลผลิตเฉลี่ย 453 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 12) เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทาง

เศรษฐศาสตร์พบว่าเมื่อปลูกผักคะน้าอย่างเดียวมีรายได้สุทธิ 28,350 บาท/ไร่ มีค่า BCR 5.46 ในขณะที่วิธีแนะนำปลูกคะน้าร่วมกับผักชีมีรายได้สุทธิ 36,825 บาท/ไร่ มีค่า BCR 7.16 ทำให้มีรายได้สุทธิและ BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร จากการทดลองจะเห็นได้ว่าการปลูกผักคะน้าร่วมกับผักชีในกรรมแนะนำทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 29.9 เปอร์เซ็นต์ และมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนที่คุ้มค่าง่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 13) การปลูกพืชร่วมเพื่อเพิ่มความหลากหลายของระบบนิเวศน์ในแปลงและเพื่อลดการเกิดโรคแมลง แต่จากผลการสำรวจโรคแมลงไม่พบโรคแมลงศัตรูพืชทั้งสองกรรมวิธี ทำให้ได้ข้อมูลผลการทดลองไม่ชัดเจนในเรื่องการลดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อมีการปลูกพืชร่วม จึงไม่สามารถสรุปได้ว่าการปลูกคะน้าร่วมกับผักชีทำให้ลดการเกิดโรคและแมลงศัตรูพืชได้ตามสมมติฐานหรือไม่

ตารางที่ 12 ผลผลิตผักคะน้าและผักชีในแปลงทดสอบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์
บ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์ อำเภอรวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด

ชื่อ-สกุล	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	คะน้า	ผักชี	คะน้า
1. นายไพบูลย์ สุ่มมาตย์	334	240	534
2. นายครุฑ นิลผาย	1,129	282	1,506
3. นางสุมาลี สินทะแสน	762	305	914
4. นางอนงค์ สัตนาโค	1,212	728	2,909
5. นางสาวนันท สัตนาโค	1,333	445	3,333
6. นางหนูนิด สินทะแสน	1,075	860	1,935
7. นางหนูพิจิตร ผดุงกิจ	867	309	1,542
ผลผลิตเฉลี่ย	1,006	453	1,735

ตารางที่ 13 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกผักคะน้า และผักชีในแปลงเกษตรกร
ประจวบคีรีขันธ์ ตำบลนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 7 ราย

กรรมวิธี	แยกรายพืช						ทั้งระบบ	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1. วิธีเกษตรกร								
- คะน้า	1,735	20	34,700	6,350	28,350	5.46	28,350	5.46
2. วิธีแนะนำ								
- คะน้า	1,006	20	20,120	3,175	16,975	6.34	36,825	7.16
- ผักชีหอม	453	50	22,650	2,800	19,850	8.09		

ดำเนินการทดสอบโดยในกรรมวิธีแนะนำปลูกถั่วฝักยาวและปลูกกะเพราเป็นพืชร่วม และกรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวเพียงอย่างเดียว ในวิธีแนะนำมีการปลูกพืชร่วมโดยปลูกถั่วฝักยาวโดยทำค้ำปลูก หลังจากนั้นปลูกกะเพรา รอบแปลงถั่วฝักยาว การปฏิบัติดูแลรักษาแปลงของเกษตรกรมีการพ่นด้วยน้ำหมักชีวภาพ และน้ำส้มควันไม้ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน การเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วฝักยาวของเกษตรกร 3-4 วัน/ครั้ง ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งสองกรรมวิธีครบได้เพียง 3 รายเท่านั้น เนื่องจากเมล็ดกะเพรามีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำทำให้เกษตรกร 7 ราย ไม่ได้ปลูกกะเพราเป็นพืชร่วม พบว่าวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 886.9 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีแนะนำให้ผลผลิตเฉลี่ย 868 กิโลกรัมต่อไร่ และกะเพราเป็นพืชร่วมให้ผลผลิตเฉลี่ย 394 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตกะเพราเฉลี่ยระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตกะเพราสูงกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 14)

ผลวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เมื่อปลูกถั่วฝักยาวเป็นพืชหลักและปลูกกะเพราเป็นพืชร่วมในวิธีแนะนำเทียบกับการปลูกพืชเดี่ยวในวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีแนะนำมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 16,904 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 14,326 บาท/ไร่ ดังนั้นวิธีแนะนำทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 18 เปอร์เซ็นต์ แต่วิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนค่ามากกว่าวิธีแนะนำ แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก (ตารางที่ 15)

การสำรวจศัตรูพืชในแปลงพบแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ คือ เพลี้ยอ่อน หนอนชอนใบ หนอนเจาะฝักถั่ว หนอนแมลงวัน จากการสังเกตด้วยสายตาพบว่าในแปลงที่ปลูกกะเพราเป็นพืชร่วม พบเพลี้ยอ่อนถั่วฝักยาวน้อยกว่าแปลงที่ปลูกพืชชนิดเดียวในวิธีเกษตรกร

ตารางที่ 14 ผลผลิตพืชในระบบแปลงทดสอบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ บ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์ อำเภอวังษบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 10 ราย ปี 2558

ชื่อ-สกุล	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	ถั่วฝักยาว	กะเพรา	ถั่วฝักยาว
1. นางหนูพิจิตร ผดุงกิจ	840.0	362	848.4
2. นางจิตรา สุระเสน	1,000.0	394	1,018.0
3. นายอุทัย จงภูเขียว	1,075.6	425	1,085.0
เฉลี่ย	868	394	886.9

ตารางที่ 15 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกถั่วฝักยาวและกะเพราในแปลงเกษตรกร บ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์ อำเภอวังษบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 3 ราย

กรรมวิธี	แยกรายพืช					ทั้งระบบ		
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1. วิธีเกษตรกร								
- ถั่วฝักยาว	983.8	20	19,676	5,350	14,326	3.68	14,326	3.68
2. วิธีแนะนำ								
- ถั่วฝักยาว	971.7	20	19,434	5,350	14,084	3.63		
							16,904	3.61
- กระเพรา	394	10	3,940	1,120	2,820	3.52		

ดำเนินการปลูกพืชในกรรมวิธีแนะนำได้ปลูกหอมแบ่งร่วมกับผักกาดหอม ส่วนวิธีเกษตรกรปลูกหอมแบ่งเพียงอย่างเดียวไม่มีพืชร่วม ดำเนินการเก็บเกี่ยวผลผลิตสามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 6 ราย ส่วนเกษตรกรอีก 4 ราย ไม่ได้ปลูกผักกาดหอมเป็นพืชร่วมตามกรรมวิธีที่ทดสอบ พบว่าในกรรมวิธีเกษตรกรหอมแบ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 889 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนวิธีแนะนำหอมแบ่งมีผลผลิตเฉลี่ย 425 กิโลกรัม/ไร่ และผักกาดหอมมีผลผลิตเฉลี่ย 848 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 16) เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าวิธีแนะนำมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 56,445 บาท/ไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรที่มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 54,180 บาท/ไร่ ดังนั้นวิธีแนะนำทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 4.18 เปอร์เซ็นต์ แต่วิธีเกษตรกรมีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนค่ามากกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 16 ผลผลิตหอมแบ่งและผักกาดหอมในแปลงทดสอบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์
บ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด

ชื่อ-สกุล	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	หอมแบ่ง	ผักกาดหอม	หอมแบ่ง
1. นายไพฑูรย์ สุ่มมาตย์	534	1,600	934
2. นางอนงค์ สัตนาโค	152	552	305
3. นางสาวนันท สัตนาโค	193	578	386
4. นางจิตรา สุระเสน	727	485	1,939
5. นางรำพรรณ สุ่มมาตย์	556	1,230	1,556
6. นางดวงดาว สุระสา	753	640	941
ผลผลิตเฉลี่ย	425	848	889

หมายเหตุ : - หมายถึง ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ เนื่องจากการเพาะต้นกล้าไม่สมบูรณ์จึงไม่ได้ย้ายปลูก

ตารางที่ 17 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกหอมแบ่ง และผักกาดหอมในแปลงเกษตรกร
บ้านประตู่ชัย ตำบลนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด จำนวน 6 ราย

กรรมวิธี	แยกรายพืช						ทั้งระบบ	
	ผลผลิต	ราคาขาย	รายได้	ต้นทุนการผลิต	รายได้สุทธิ	BCR	รายได้สุทธิ	BCR
	(กก./ไร่)	(บาท/กก.)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)	
1. วิธีเกษตรกร								
- หอมแบ่ง	889	70	62,230	8,050	54,180	7.73	54,180	7.73
2. วิธีแนะนำ								
- หอมแบ่ง	510	70	35,700	4,025	31,675	8.87	56,445	7.17
- ผักกาดหอม	950	30	28,500	3,730	24,770	7.64		

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาการจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด โดยนำผลวิเคราะห์ดิน วิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ และคำแนะนำทางวิชาการ มาปรับใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ โดยการคำนวณปริมาณปุ๋ยอินทรีย์เพื่อใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน ในแปลงปลูกพืชผักให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ ซึ่งได้ร่วมทดสอบกับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด ในการผลิตพืชผักกินใบ ได้แก่ ผักกวางตุ้ง ผักกาดหอม และผักคะน้า รวมทั้งมะเขือเปราะ จะพบว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราเทียบเคียงค่าวิเคราะห์ดินและความต้องการธาตุอาหารพืชตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) มีแนวโน้มทำให้การผลิตพืชอินทรีย์มีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ที่คุ้มค่ากว่าวิธีเกษตรกร

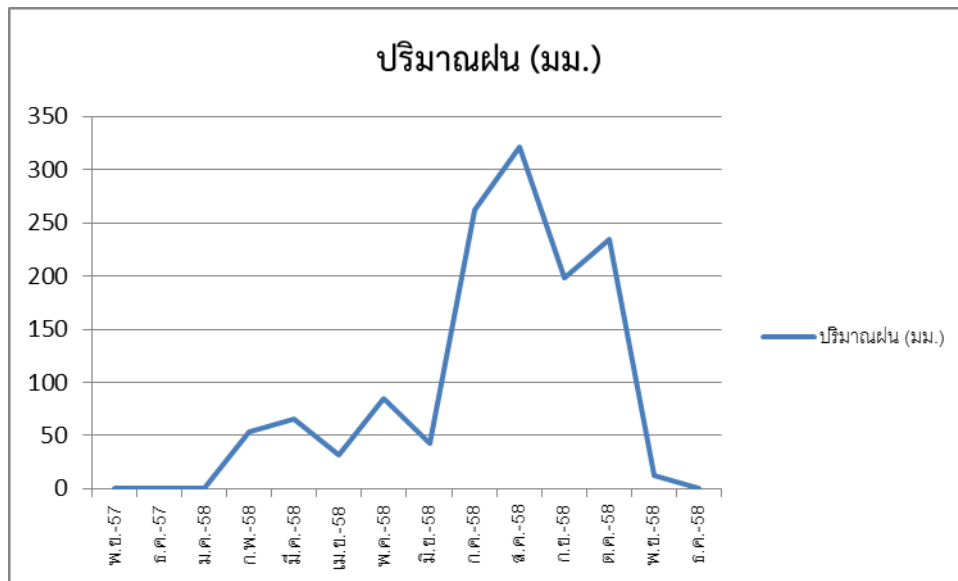
จากข้อมูลผลการทดลองการจัดการดินปุ๋ยที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด จะเห็นได้ว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในอัตราเทียบเคียงค่าวิเคราะห์ดินและความต้องการธาตุอาหารพืชตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ สามารถนำมาเป็นแนะนำให้เกษตรกรในพื้นที่นำมาประยุกต์ในการผลิตพืชผักในระบบอินทรีย์ได้ เพื่อลดต้นทุนการผลิตและคุ้มค่าต่อการลงทุน

การทดสอบระบบการปลูกพืช โดยคัดเลือกพืชหลักส่วนใหญ่ในกลุ่มเกษตรกรในแต่ละฤดูกาล มาศึกษาร่วมกับการปลูกพืชร่วมในพื้นที่จังหวัดร้อยเอ็ด โดยปรับใช้เทคโนโลยีจากกรมวิชาการเกษตร ที่มีการรายงานการปลูกพืชที่ส่งเสริมกัน เพื่อเพิ่มความหลากหลายในระบบนิเวศน์และลดการเกิดโรคและแมลงศัตรูพืช โดยได้ทำการศึกษาระบบพืช ดังนี้ คะน้า+ผักชี – ถั่วฝักยาว+กะเพรา – หอมแบ่ง+ผักกาดหอม พบว่าการปลูกพืชร่วมในระบบ ทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 4.2-29.9 เปอร์เซ็นต์ และอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ในระบบการปลูกพืชร่วม คะน้า+ผักชี สูงกว่าการปลูกพืชคะน้าเพียงชนิดเดียว ส่วนการปลูกพืชในระบบ ถั่วฝักยาว+กะเพรา และ หอมแบ่ง+ผักกาดหอม พบว่ามีอัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (BCR) ต่ำกว่าระบบการปลูกพืชเดี่ยว แต่ไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนในเรื่องของการลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชยังไม่ชัดเจน เนื่องจากช่วงที่ทำการทดลองไม่พบโรคและแมลงศัตรูพืช จากข้อมูลการทดลองจึงสรุปได้ว่าระบบการปลูกพืชร่วมทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากราคาผลผลิตของพืชในระบบที่มีมากกว่าหนึ่งชนิด

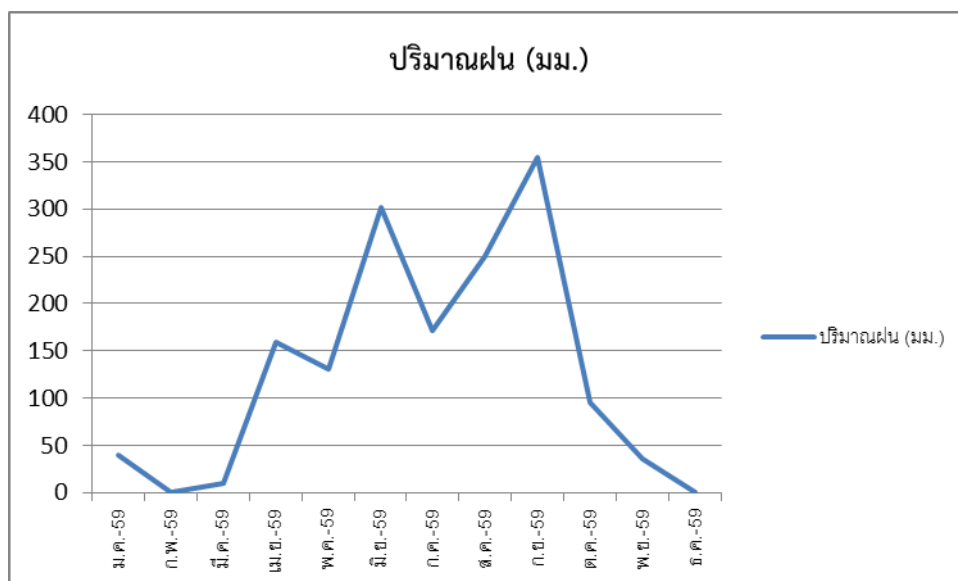
เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัย-พัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร. 122 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2556. . การผลิตพืชอินทรีย์. เอกสารวิชาการ กรมวิชาการเกษตร. 57น.
- Kenney, G.L. and R. B. Chapman. 1988. Effect of Intercrop on the Insect Pests, Yield and Quality of Cabbage. New Zealand J. Exp.Agric. 16 : 67-72.
- Wiech, K. and A. Wnuk. 1991. The Effect of Intercropping Cabbage with White Clover and French Bean on the Occurrence of Some Pest and Beneficial Insects. Folia Horticulture. 3 : 39-45.

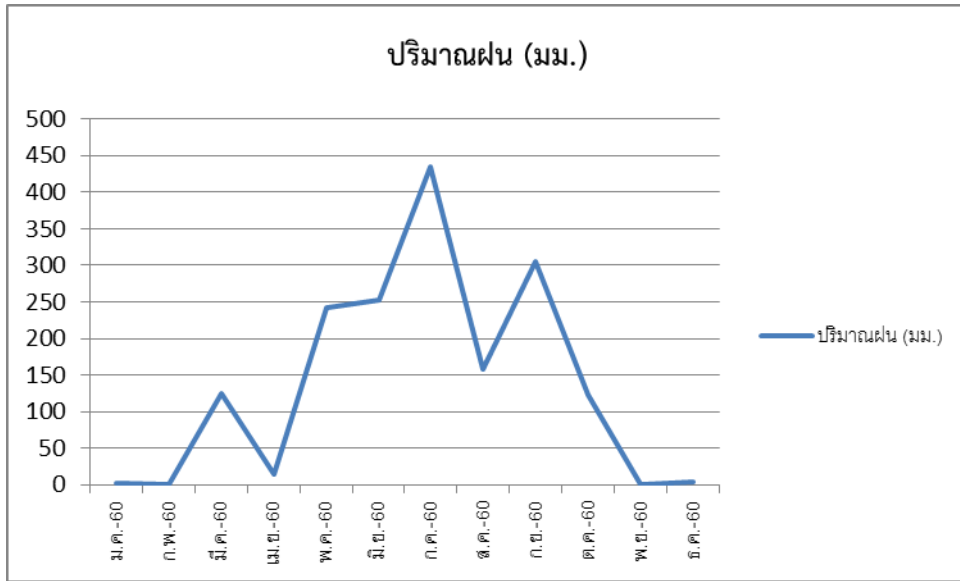
ภาคผนวก



รูปที่ 1 ปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2557-ธันวาคม 2558 ของจังหวัดร้อยเอ็ด



รูปที่ 2 ปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม 2559 ของจังหวัดร้อยเอ็ด



รูปที่ 3 ปริมาณน้ำฝนในช่วงเดือนมกราคม-ธันวาคม 2560 ของจังหวัดร้อยเอ็ด