



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
Research and Development on Organic Vegetables Production
System in the Eastern Region.

ชื่อหัวหน้าโครงการ
นางสาวอรุณี แท่งทอง
Ms.Arunee Thaengthong

ปี พ.ศ. 2561



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
Research and Development on Organic Vegetables Production
System in the Eastern Region.

ชื่อหัวหน้าโครงการ
นางสาวอรุณี แท่งทอง
Ms.Arunee Thaengthong

ปี พ.ศ. (2561)

คำปรารภ

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก เป็นการศึกษาเทคโนโลยีระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์โดยศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับผักแต่ละชนิด การพัฒนาการปลูกพืชผักระบบหมุนเวียน และระบบพืชแซมที่เหมาะสมในระบบเกษตรอินทรีย์ การป้องกันกำจัดโรคและแมลงโดยชีววิธี รวมทั้งจัดทำแปลงต้นแบบเพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยแนะนำเทคโนโลยีการผลิต และสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิต และปฏิบัติตามมาตรฐาน Organic Thailand เพื่อให้ผลผลิตพืชผักอินทรีย์ได้รับการรับรองมาตรฐาน สามารถจำหน่ายในตลาดสินค้าอินทรีย์ได้

สารบัญ

| เรื่อง | หน้า |
|--|------|
| คำปรารภ | 3 |
| สารบัญ | 4 |
| กิตติกรรมประกาศ | 5 |
| ผู้วิจัย | 6 |
| บทนำ | 6 |
| บทคัดย่อ | |
| กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ | 8 |
| กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนากระบวนการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ | 9 |
| กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการการป้องกันกำจัดโรคและแมลง ในระบบเกษตรอินทรีย์ | 11 |
| บทสรุปข้อเสนอแนะ | 105 |
| บรรณานุกรม | 106 |

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณคณะผู้วิจัย และเกษตรกรทุกท่านในโครงการนี้ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานทดลองให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ให้คำปรึกษา และสนับสนุน ทำให้การดำเนินงานโครงการวิจัยนี้สำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

Research and Development on Organic Vegetables Production System in the Eastern Region.

อรุณี แห่งทอง ธัญมน สังข์ศิริ สุชาดา ศรีบุญเรือง สาลี ชินสถิต หฤทัย แก่นลา

อุมาพร รักษาพรหมณ์ ขนิษฐา วงษ์นิกร

Arunee Thaengthong Thanyamon Sangsiri Suchada Sriboonreung

Sali Chinsathit Haruthai Kaenla Umaporn Raksapram Khanittha Wongnikorn

บทนำ

พืชผักเป็นอาหารที่ผู้บริโภคนิยมนำมาใช้รับประทานกันมากเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารทั้งวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายสูง ซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับพืชผักที่มีความปลอดภัย และมีคุณภาพในการบำรุงเลี้ยงร่างกายอย่างมาก ทำให้ความต้องการพืชผักอินทรีย์ และพืชผักที่ปลอดภัยมีแนวโน้มเป็นที่ต้องการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การปรับปรุงดินโดยใช้อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสม เป็นการเติมธาตุอาหารที่จำเป็นเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของพืชนั้นจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ คำแนะนำสำหรับการใช้ปุ๋ยในพืชผักและไม้ผลนั้น โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลการวิเคราะห์ดิน จะนำไปสู่การจัดการธาตุอาหารที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นการให้อาหารกับสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดิน แล้วให้สิ่งมีชีวิตดังกล่าวปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา ซึ่งอัตราการปลดปล่อยธาตุอาหารขึ้นอยู่กับปริมาณสิ่งมีชีวิตในดิน คุณภาพของวัสดุอินทรีย์ที่ใช้เป็นอาหาร อุณหภูมิ ความชื้นของดิน และปัจจัยอื่นๆ เพราะความสามารถการปลดปล่อยธาตุอาหารขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ดังนั้นจึงทำให้สามารถเพียงประมาณการปริมาณธาตุอาหารพืชที่ต้องเติมเข้าไป แต่ถึงอย่างไรก็ตามการประมาณการก็ยังเป็นสิ่งที่ดีกว่าการคาดเดา ในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์โดยทั่วไปมุ่งเน้นการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเป็นธาตุอาหารแก่พืชโดยตรง ซึ่งสามารถทำได้โดยการใส่ปุ๋ยหมัก มูลสัตว์ และการปลูกพืชคลุมดิน นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองความต้องการของแผนระบบการผลิตพืชเพื่อให้ได้รับการรับรองเกษตรอินทรีย์เป็นการปลดปล่อยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชอย่างช้าๆ เพิ่มมวลอินทรีย์วัตถุในดิน ความจุน้ำในดิน และคุณภาพดินอื่น ๆ ที่สำคัญสำหรับการเจริญเติบโตของพืช

ระบบการปลูกพืช การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นวิธีการที่จะช่วยลดการแพร่ระบาดของโรคแมลงศัตรู และเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพนากรใช้พื้นที่ โดยมีหลักการเบื้องต้นของการปลูกพืชหมุนเวียน ดังนี้

1. ไม่ปลูกพืชผักชนิดเดียวกันหรือตระกูลเดียวกันติดต่อกันในพื้นที่เดิม เนื่องจากการปลูกพืชต่างชนิดกัน หมุนเวียนในพื้นที่ช่วยหลีกเลี่ยงการระบาดของโรคและแมลงได้ ตัวอย่างเช่น การปลูกแตงกวา ถั่วฝักยาว ข้าวโพด พืชแรกที่ปลูก ได้แก่ แตงกวา ปัญหาที่พบ ได้แก่ เต่าแตง และโรคราน้ำค้าง หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต แตงกวาปลูกตามด้วยถั่วฝักยาว พบว่าเต่าแตง และโรคราน้ำค้างไม่สามารถเข้าทำลายถั่วฝักยาว เนื่องจากไม่ใช่พืชที่เป็นอาหารของเต่าแตงและไม่ใช่พืชอาศัยของโรคราน้ำค้างจึงทำให้เต่าแตง และโรคราน้ำค้างลดปริมาณ น้อยลง รวมทั้งพืชตระกูลถั่วช่วยปรับปรุงบำรุงดินด้วย หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วฝักยาวปลูกตามด้วยข้าวโพด

2. เลือกปลูกพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารและมีระบบรากแตกต่างกัน เช่น แตงกวามีระบบรากแผ่ กว้าง และยาว สามารถดูดใช้ธาตุอาหารที่อยู่ในระดับลึกกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ ในขณะที่ถั่วฝักยาวเป็น พืชตระกูลถั่วช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้ดินได้ โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วฝักยาวปลูก ตามด้วยข้าวโพดในหลุมเดิม ซึ่งเป็นพืชที่มีระบบรากฝอยแผ่ในระดับผิวดิน สามารถดูดใช้ธาตุอาหารที่อยู่ตาม ผิวน้ำดินระดับตื้นๆ ได้ จะเห็นได้ว่าการเลือกปลูกพืชหมุนเวียนที่เหมาะสม จะช่วยทำให้มีการดูดใช้ธาตุ อาหารได้ดี ทำให้ดินไม่ขาดธาตุอาหารธาตุใดธาตุหนึ่ง

3. ปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมอยู่ในระบบด้วย เนื่องจากมีแบคทีเรียไรโซเบียมอยู่ร่วมแบบพึ่งพาอาศัยกัน โดยสร้างปมที่รากหรือลำต้นพืชตระกูลถั่ว และไรโซเบียมสามารถเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนในอากาศมาเป็นปุ๋ย ไนโตรเจนได้ จึงช่วยปรับปรุงบำรุงดิน ช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยเพิ่มปริมาณ ธาตุไนโตรเจนให้กับดิน

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงโดยชีววิธี (Biocontrol) คือการใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อโรค และไส้เดือนฝอย มาป้องกันกำจัดศัตรูพืช และครรชิต (2552) กล่าวว่าเชื้อโรค (Pathogens) คือ จุลินทรีย์ที่มีชีวิตอยู่และเจริญเติบโตบนสัตว์หรือแมลงอาศัย ทำให้สัตว์หรือแมลงอาศัยนั้นเป็นโรคและตายใน ที่สุด จุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรค ได้แก่ เชื้อไวรัส เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไส้เดือนฝอย และโปรโตซัวใน ธรรมชาติ ศัตรูพืช (แมลงศัตรูพืช/สัตว์โรคพืชและ วัชพืช) จะถูกจุลินทรีย์ต่างๆ ทำลายอยู่เสมอจุลินทรีย์จึงเป็น ธรรมชาติที่สำคัญในการควบคุมประชากร ของศัตรูพืชให้อยู่ในระดับต่ำ เชื้อจุลินทรีย์แบ่งออกได้ ดังนี้ 1.เชื้อ ไวรัส 2. เชื้อแบคทีเรีย 3. เชื้อรา 4. เชื้อโปรโตซัว 5. ไส้เดือนฝอย

บทคัดย่อ

การผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก พบว่าเกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยหมักในการปรับปรุงบำรุงดิน ระบบการปลูกพืช และการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู ดังนั้นจึงดำเนินการศึกษา และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักอินทรีย์ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม โดยมีการดำเนินงานโครงการ ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 3 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ. จันทบุรี ดำเนินการศึกษาราคาปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีน พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีน คือ 1,630 กก./ไร่ เมื่อดินในแปลงปลูกมีค่าอินทรีย์วัตถุ 1-3 % เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,028 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,606 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 36,696.6 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 32,441.6 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 25,624.6 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 21,827.6 บาท/ไร่ ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการใช้อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,776 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 30,423 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 19,656 บาท/ไร่

การทดลองที่ 2 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ. จันทบุรี ดำเนินการศึกษาราคาปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ คือ 2,000 กก./ไร่ เมื่อดินในแปลงปลูกมีค่าอินทรีย์วัตถุ 1-3 % เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,600 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,600 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 23,450 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 17,320 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,850 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,720 บาท/ไร่ ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการใช้อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,110 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 20,366 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 15,256 บาท/ไร่

การทดลองที่ 3 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ. จันทบุรี ดำเนินการศึกษาราคาปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ คือ 2,000 กก./ไร่ เมื่อดินในแปลงปลูกมีค่าอินทรีย์วัตถุ 1-3 % เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,732 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,844 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,064 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,140 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 3,485 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,296 บาท/ไร่ ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการใช้อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,133 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 18,596 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,463 บาท/ไร่

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 4 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี พบว่า ปี 2559 เกษตรกร 3 ราย ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะเท่ากับ 2,250 กก./ไร่ 1,183.3 กก./ไร่ และ 1,096 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวทั้งสามรอบการผลิตเท่ากับ 1,330 กก./ไร่ 1,673.3 กก./ไร่ และ 1,315 กก./ไร่ และเกษตรกร 2 รายดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-พริก เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะระจีนซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วพู และพริกเท่ากับ 1,456 กก./ไร่ 1,325 กก./ไร่ และ 1,275 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตมะระจีนทั้งสามรอบการผลิตเท่ากับ 1,385 กก./ไร่ 1,982.5 กก./ไร่ และ 1,847.5 กก./ไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,618 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 18,881 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 66,665 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 56,078 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 48,047 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 37,197 บาท/ไร่/ปี ปี 2560 เกษตรกรรายที่ 1 ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ปลูกถั่วพูซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิต มะระจีน ถั่วพู และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,880 กก./ไร่ 2,800 กก./ไร่ และ 780 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วพูทั้ง 3 รอบการผลิตเท่ากับ 2,940 กก./ไร่ 2,750 กก./ไร่ และ 2,590 กก./ไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 2 ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิต มะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,360 กก./ไร่ 1,650 กก./ไร่ และ 900 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวทั้ง 3 รอบการผลิตเท่ากับ 1,310 กก./ไร่ 1,650 กก./ไร่ และ 1,200 กก./ไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 3 ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบ การผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิต มะระจีน ถั่วพู และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,350 กก./ไร่ 1,980 กก./ไร่ และ 1,230 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวทั้ง 3 รอบการผลิต เท่ากับ 1,290 กก./ไร่ 1,600 กก./ไร่ และ 1,265 กก./ไร่ ตามลำดับ และเกษตรกร 2 ราย ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-พริก เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ย มะระจีน ถั่วพู และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,560 กก./ไร่ 2,710 กก./ไร่ และ 1,390 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ยทั้ง 3 รอบการผลิตเท่ากับ 2,585 กก./ไร่ 2,417.5 กก./ไร่ และ 2,370 กก./ไร่ ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 16,452 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,712 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 58,652 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 52,532 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทน

กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 42,206 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,936 บาท/ไร่/ปี ปี 2561 ดำเนินการ
สร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชผักระบบหมุนเวียนในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย แปลงต้นแบบเกษตรกรปลูก
มะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 1,266 กก./ไร่ ถั่วพู 2,463 กก./ไร่ และ
มะเขือเปราะ 1,306 กก./ไร่ ตามลำดับ มีต้นทุนเฉลี่ย 18,600 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 47,500 บาท/ไร่ และ
ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 28,900 บาท/ไร่

การทดลองที่ 2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี
จ.ฉะเชิงเทรา เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือ
เปราะ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ปลูกมะเขือเปราะข้างลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า
ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะเท่ากับ 2,116 กก./ไร่
1,300 กก./ไร่ และ 1,020 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเปราะทั้งสามรอบ
การผลิตเท่ากับ 1,402 กก./ไร่ 1,556 กก./ไร่ และ 1,330 กก./ไร่ ตามลำดับ และพบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ย
ของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 39,261 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 27,429 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธี
แนะนำเท่ากับ 58,116 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 36,880 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธี
แนะนำเท่ากับ 18,855 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,451 บาท/ไร่/ปี ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำ
ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,200 กก./ไร่ 1,610 กก./ไร่ และ 1,020
กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเปราะทั้งสามรอบการผลิตเท่ากับ 1,300 กก./
ไร่ 1,110 กก./ไร่ และ 1,040 กก./ไร่ ตามลำดับ และพบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ
32,226 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,369 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 44,000 บาท/
ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 33,100 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 23,014 บาท/ไร่/
ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,731 บาท/ไร่/ปี ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชผักระบบ
หมุนเวียนในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย แปลงต้นแบบเกษตรกรปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่า
ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 1,263 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,236 กก./ไร่ และ มะเขือเปราะ 954 กก./ไร่
ตามลำดับ มีต้นทุนเฉลี่ย 9,873 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,310 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 16,436
บาท/ไร่

การทดลองที่ 3 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เกษตรกร
ร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีแนะนำปลูกพืชกับดักโดยปลูกผักโขมระหว่างแถวผักคะน้า
กรรมวิธีเกษตรกรปลูกผักคะน้าโดยไม่ปลูกพืชกับดัก ปี 2559 พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ
706.4 กก./ไร่ และผลผลิตเฉลี่ยผักโขมเท่ากับ 223.2 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 753
กก./ไร่ ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,238 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ
8,138 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 21,459 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 19,820 บาท/ไร่
และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,902 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,768 บาท/ไร่ ปี 2560
พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 1,133.6 กก./ไร่ และผลผลิตเฉลี่ยผักโขมเท่ากับ 484 กก./ไร่
กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 1,214 กก./ไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ

8,012 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 7,262 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 21,229.6 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 23,310.6 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,017 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,663.2 บาท/ไร่ 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชผักระบบการปลูกพืชกับดักในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย แปลงต้นแบบเกษตรกรปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 823 กก./ไร่ ผลผลิตผักโขมเฉลี่ย 137 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,483 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 14,703 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 9,220 บาท/ไร่

การทดลองที่ 4 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ. ฉะเชิงเทรา มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ ปลูกดาวเรืองเป็นพืชกับดักแมลงระหว่างแถวมะเขือเทศ กรรมวิธีเกษตรกร ปลูกมะเขือเทศโดยไม่มีการปลูกพืชกับดักระหว่างแถว พบว่าปี 2559 เกษตรกรดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 332 กก./ไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรืองเท่ากับ 9,817 ดอก/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 330 กก./ไร่ และพบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,876 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,769 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 24,600 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 16,500 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,724 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,731 บาท/ไร่ ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 759 กก./ไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรืองเท่ากับ 8,137 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 620.6 กก./ไร่ และพบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,850 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,958 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,540 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,934 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,690 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,976 บาท/ไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชผักระบบหมุนเวียนในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย แปลงต้นแบบเกษตรกรปลูกดาวเรืองเป็นพืชกับดักแมลงระหว่างแถวมะเขือเทศ พบว่าได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 981.7 กก./ไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรืองเท่ากับ 7,697 กก./ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 10,486 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 18,997 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 8,510 บาท/ไร่

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการการป้องกันกำจัดโรคและแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 5 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคในผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ ปลูกผักชีโดยปลูกผักชีโดยป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูในผักชีโดยชีววิธี ดังนี้ เตรียมดินแปลงปลูกผักชี โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน หว่านลงในแปลงก่อนปลูกผักชี อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร และทำโครงหลังคาพลาสติกคลุมแปลงปลูกผักชีในช่วงฤดูฝน กรรมวิธีเกษตรกรปลูกผักชีโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในผักชีตามวิธีของเกษตรกรโดยไม่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน และไม่มีโครงหลังคาคลุมแปลงในช่วงฤดูฝน ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธี

แนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชี เท่ากับ 925 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 781 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,198 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,138 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,484 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,018 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,286 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,603 บาท/ไร่ ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชี เท่ากับ 664.8 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 629.2 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,506 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,076 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,062 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,786 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,556 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,710 บาท/ไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดโรคผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชี 1,148 กก./ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 6,631 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 31,508 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 24,876 บาท/ไร่

การทดลองที่ 2 ทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ ปลูกแตงกวาโดยป้องกันกำจัดโรคศัตรูในแตงกวาโดยชีววิธี ดังนี้ เตรียมดินแปลงปลูกแตงกวา โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน รองก้นหลุมก่อนปลูกแตงกวา อัตรา 50 กรัม/หลุม และฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน กรรมวิธีเกษตรกรปลูกแตงกวาโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในแตงกวาตามวิธีของเกษตรกรโดยไม่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน และไม่มีการฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,527.6 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,307.2 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,520 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,606 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 25,698 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 23,378 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 13,036 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,772 บาท/ไร่ ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,751 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,649 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,970 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,510 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 26,961 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,546 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,462 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,036 บาท/ไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 2,080 กก./ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 11,716 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,423 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 7,706 บาท/ไร่

การทดลองที่ 3 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี แนะนำปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้สาร BT ฉีดพ่น อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่นและไม่มีฉีดพ่น BT ปี 2559 เมื่อดำเนินการ

ทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,552 กก./ไร่ กรรมวิธี
เกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,423.2 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,208
บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,942 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,350 บาท/ไร่ กรรมวิธี
เกษตรกรเท่ากับ 13,234 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,142 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธี
เกษตรกรเท่ากับ 6,292 บาท/ไร่ ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,685.4 กก./ไร่
กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,640 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ
6,588 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,364 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,972 บาท/ไร่
กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,642 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,384 บาท/ไร่ กรรมวิธี
เกษตรกรเท่ากับ 9,296 บาท/ไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาใน
ระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,366 กก./ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 7,450 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย
17,520 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 10,070 บาท/ไร่

การทดลองที่ 4 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ
จ. ฉะเชิงเทรา มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำปลูกคะน้ำโดยป้องกันกำจัด
แมลงศัตรูในคะน้ำโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/พื้นที่แปลง
ปลูก 20 ตารางเมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ
20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน เพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก กรรมวิธีเกษตรกรปลูกคะน้ำโดย
ป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในคะน้ำตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจาก
สะเดาฉีดพ่นและไม่มีฉีดพ่นไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และ BT ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่
กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 770.2 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิต
เฉลี่ยเท่ากับ 680.8 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,965 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร
เท่ากับ 5,910 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,417 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,425
บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 5,816 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,770 บาท/ไร่ ปี
2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,531 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ย
เท่ากับ 1,089 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,553 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกร
เท่ากับ 8,910 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,840 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,590
บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,307 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,350 บาท/ไร่ ปี
2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า
ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,613 กก./ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 5,796 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 26,775 บาท/ไร่ และได้รับ
ผลตอบแทนเฉลี่ย 24,291 บาท/ไร่

การทดลองที่ 5 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ
จ. ฉะเชิงเทรา มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ ปลูกผักสลัดโดยป้องกัน
กำจัดแมลงศัตรูโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/พื้นที่แปลงปลูก
20 ตารางเมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20

ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก กรรมวิธีเกษตรกรปลูกผักสลัดโดยป้องกัน และกำจัดโรคและแมลงศัตรูตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่น และ ไม่มีฉีดพ่นไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และ BT ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 987.6 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 809 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,212 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,400 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,234 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,163 บาท/ไร่ และ ผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,022 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,490 บาท/ไร่ ปี 2560 พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,141 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 865 กก./ไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,021 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,100 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,080 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,320 บาท/ไร่ และ ผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 3,059 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,220 บาท/ไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณ ผลผลิตเฉลี่ย 1,346 กก./ไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 10,026 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 37,356 บาท/ไร่ และได้รับ ผลตอบแทนเฉลี่ย 27,330 บาท/ไร่

โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออกได้ดำเนินการจัดอบรมถ่ายทอด องค์ความรู้ให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดปราจีนบุรีทั้งหมด 10 ครั้ง จำนวนเกษตรกรเข้า รับการอบรมรวม 413 ราย รวมทั้งมีเกษตรกรร่วมดำเนินงานสร้างแปลงขยายผลผลิตพืชผักอินทรีย์ 53 ราย ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จำนวน 30 ราย และอยู่ในระยะปรับเปลี่ยน 5 ราย ซึ่งจากการ ประเมินผลความคิดเห็นของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานต่อเทคโนโลยีที่ได้แนะนำในระบบการผลิตพืชผัก อินทรีย์ด้านต่างๆ พบว่าเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีที่ถ่ายทอดไปใช้ได้จริงระดับมาก คิดเป็นร้อยละ 80 รวมทั้งช่วยทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนเพิ่มขึ้น 47 ราย คิดเป็นร้อยละ 89

Abstract

Organic Vegetables Production System in the Eastern Region. Farmers lack of knowledge about the use of compost to improve the soil. Cropping systems and control of diseases and pests. Therefore conducted a study, testing and production technology for organic vegetables as recommended by the Department of Agriculture, compared to how farmers are treated. The project follows.

Activity 1 technology research and development in organic vegetable production consists of the following 3 experiments.

Experiment 1, Study on rates compost suitable for Bitter gourd in the organic area of Chanthaburi province. the rate of compost suitable for Bitter gourd is 2,000 kg / rai on the

soil planted with organic matter, leading to 1-3% .When compared with farmers method found average of variable cost of DOA method was 10,028 baht / rai ,farmers method was 10,606 baht /rai. Income of DOA method was 36,696.6 baht / rai , farmers method was 32,441.6 baht / rai and return of investment of DOA method was 25,624.6 baht / rai , farmers method was at 21,827.6 baht / rai. Chinese bitter melon farmer in 3 patients showed that the average production cost 10,776 baht / rai income 30,423 baht / rai and the average return of 19 656 baht / rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for rates compost suitable for Bitter gourd in the organic. Average yield was 823 kg./rai. And average of variable cost was 10,776 baht/rai, income was 30,423 baht/ rai and return of investment was 19,656 baht/rai.

Experiment 2, Study on rates compost suitable for tomato in the organic area of Chanthaburi province. the rate of compost suitable for tomato is 1,630 kg / rai on the soil planted with organic matter, leading to 1-3% .When compared with farmers method found average of variable cost of DOA method was 10,600 baht / rai ,farmers method was 8,600 baht /rai. Income of DOA method was 23,450 baht / rai , farmers method was 17,320 baht / rai and return of investment of DOA method was 12,850 baht / rai , farmers method was at 8,720 baht / rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for rates compost suitable for tomato in the organic. Average yield was 510 kg./rai. And average of variable cost was 5,110 baht/rai, income was 20,366 baht/ rai and return of investment was 15,256 baht/rai.

Experiment 3, Study on rates compost suitable for Eggplant in the organic area of Chanthaburi province. the rate of compost suitable for Eggplant is 2,000 kg / rai on the soil planted with organic matter, leading to 1-3% .When compared with farmers method found average of variable cost of DOA method was 11,732 baht / rai ,farmers method was 10,844 baht /rai. Income of DOA method was 15,064 baht / rai , farmers method was 14,140 baht / rai and return of investment of DOA method was 3,485 baht / rai , farmers method was at 3,296 baht / rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for rates compost suitable for tomato in the organic. Average yield was 1,078 kg./rai. And average of variable cost was 10,133 baht/rai, income was 18,596 baht/ rai and return of investment was 8,463 baht/rai.

Activity 2 research and development of crops in the organic system, consisting of 4 experiments below.

Experiment 1, tested system of crop rotation in organic farming in Chanthaburi province. Found In 2016, 3 farmers planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Yard long bean - Eggplant compared with the farmers method were Yard long bean

planted repeated in the area three crops. Found DOA method the Bitter gourd Yard long bean and Eggplant average of yields were 2,250 kg./rai 1,183.3 kg./rai and 1,096 kg./rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Yard long bean were 1,330 kg./rai, 1,673.3 kg./rai and 1,315 kg./rai, and 2 farmers DOA method was Bitter gourd - Wing bean -Chili compared with the farmer method was Bitter gourd planted in the area three crops. Found DOA method Bitter gourd Wing bean and Chili average of yield were 1,456 kg./rai, 1,325 kg./rai and 1,275 kg./rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Bitter gourd were 1,385 kg./rai 1,982.5 kg./rai and 1,847.5 kg./rai. Average of variable cost DOA method was 18,618 bath/rai, farmer method was 18,881 bath/rai income DOA method was 66,665 bath/rai, farmer method was 56,078 bath/rai, return of investment DOA method was 48,047 baht / rai, farmer method was 37,197 baht / rai. In 2017 1st farmer planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Wing bean - Eggplant compared with the farmers method were Wing bean planted repeated in area three crops. Found DOA method Bitter gourd, Wing bean and Eggplant average of yield were 1,880 kg./rai, 2,800 kg./rai and 780 kg./rai, respectively. Farmer method average yields of Wing bean three crops were 2,940 kg./rai, 2,750 kg./rai, 2,590 kg./rai, respectively. 2nd farmers planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Yard long beans - Eggplant compared with the farmers method were Yard long beans planted repeated in area planted three crops. Found DOA method Bitter gourd, Yard long beans and Eggplant average of yield were 1,360 kg./rai 1,650 kg./rai and 900 kg./rai respectively. Farmer method average yields of Yard long bean three crops were 1,310 kg / rai 1,650 kg / rai and 1,200 kg / rai respectively. 3rd farmer planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Winged - Eggplant compared with the farmers method were Wing bean planted repeated in area planted three crops. Found DOA method Bitter gourd Winged bean and Eggplant average of yield were 1,350 kg./rai, 1,980 kg./rai and 1,230 kg./rai, respectively. Farmer method average yields of wing bean three crops were 1,290 kg./rai, 1,600 kg./rai and 1,265 kg./rai, respectively. And 2 farmers planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Wing bean - Chili compared with the farmers method were Wing bean planted repeated in the area three crops. Found DOA method Bitter gourd, Wing bean and Eggplant average of yield were 1,560 kg./rai, 2,710 kg./rai and 1,390 kg./rai, respectively. Farmer method average yields of Wing bean three crops were 2,585 kg./rai 2,417.5 kg/rai and 2,370 kg./rai, respectively. Average of variable cost DOA method was 16,452 bath/rai, farmer method was 15,712 bath/rai income DOA method was 58,652 baht / rai, farmer method was 52,532 baht / rai and return of investment DOA method was 42 206 baht / rai, farmer method 26,936 baht / rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produce rotation vegetables in organic Bitter gourd -

Winged - eggplant. Found average of yield Bitter gourd was 1,266 kg./rai, Wing bean was 2,463 kg./rai and Eggplant 1,306 kg./rai, respectively. Average of cost was 18,600 bath/rai, income was 47,500 bath/rai and return of investment was 28,900 bath/rai

Experiment 2, tested system of crop rotation in organic farming in Prachinburi and Chachengsao province. 5 farmers planting follow the method. In 2016, DOA method were Bitter gourd - Yard long bean - Eggplant compared with the farmers method were Eggplant planted repeated in the area three crops. Found DOA method the Bitter gourd Yard long bean and Eggplant average of yields were 2,116 kg./rai 1,300 kg./rai and 1,020 kg./rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Eggplant were 1,402 kg./rai, 1,556 kg./rai and 1,330 kg./rai, respectively. Average of variable cost DOA method was 39,261 bath/rai, farmer method was 27,429 bath/rai income DOA method was 58,116 baht /rai, farmer method was 36,880 baht /rai and return of investment DOA method was 18,855 baht /rai, farmer method 9,451 baht /rai. In 2017 DOA method were Bitter gourd - Yard long bean - Eggplant compared with the farmers method were Eggplant planted repeated in the area three crops. Found DOA method the Bitter gourd Yard long bean and Eggplant average of yields were 1,200 kg./rai 1,610 kg./rai and 1,020 kg./rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Eggplant were 1,300 kg./rai, 1,110 kg./rai and 1,040 kg./rai, respectively. Average of variable cost DOA method was 32,226 bath/rai, farmer method was 26,369 bath/rai income DOA method was 44,000 baht /rai, farmer method was 33,100 baht /rai and return of investment DOA method was 23,014 baht /rai, farmer method 6,731 baht /rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced rotation vegetables in organic Bitter gourd - Yard long bean - eggplant. Found average of yield Bitter gourd was 1,263 kg./rai, Wing bean was 1,236 kg./rai and Eggplant 954 kg./rai, respectively. Average of variable cost was 9,873 bath/rai, income was 26,310 bath/rai and return of investment was 16,436 bath/rai

Experiment 3, test trap cropping systems in Chanthaburi province. 5 farmers planting follow the method, DOA method planted spinach between row of Chinese kale, farmer method planted Chinese kale without trap crop. In 2016, found DOA method Chinese kale and Spinach average of yield was 706.4 kg./rai and spinach was 223.2 kg./rai, farmers method average of Chinese kale was 753 kg./rai, respectively. Average of variable costs DOA method was 8,238 baht/rai, farmers method was 8,138 baht/,rai income DOA method was 21,459 baht/rai, farmer method was 19,820 baht/rai and return of investment DOA method was 12,902 baht/rai, farmers method was 6,768 baht/rai. In 2017, found DOA method Chinese kale and Spinach average of yield was 1133.6 kg./rai, and spinach was 484 kg./rai farmers method average of Chinese kale was 1,214 kg. /rai Average of variable costs DOA method

was 8,238 baht/rai, 8,012 baht/rai, farmers method was 7,262 baht/rai, income DOA method was 21,229.6 baht/rai, farmers method was 23,310.6 baht/rai and return of investment 18,017 baht/rai, farmers method was 11,663.2 baht/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced trapping vegetables in organic Average yield of Kale was 823 kg./rai and spinach was 137 kg/rai. Average of variable cost was 5,483 baht/rai, income was 14,703 baht/rai and return of investment was 9,220 baht/rai.

Experiment 4, test trap cropping systems in Prachinburi and Chachengsao province. 5 farmers planting follow the method, DOA method planted marigold between row of tomato, farmer method planted tomato without trap crop. In 2016, found DOA method average of yield tomato was 332 kg./rai and marigold was 9,817 flower/rai, farmers method average of tomato was 330 kg./rai, respectively. Average of variable costs DOA method was 8,876 baht/rai, farmers method was 4,769 baht/rai income DOA method was 24,600 baht/rai, farmer method was 16,500 baht/rai and return of investment DOA method was 15,724 baht/rai, farmers method was 11,731 baht/rai. In 2017, found DOA method average of tomato was 759 kg./rai and marigold was 8,137 flower/rai, farmers method average of tomato was 620.6 kg./rai. Average of variable costs DOA method was 8,850 baht/rai, farmers method was 4,958 baht/rai, income DOA method was 17,540 baht/rai, farmers method was 8,934 baht/rai and return of investment 8,690 baht/rai, farmers method was 3,976 baht/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced trapping vegetables in organic Average yield of tomato was 981.7 kg./rai and spinach was 3,697 kg/rai. Average of variable cost was 10,486 baht/rai, income was 18,997 baht/rai and return of investment was 8,510 baht/rai.

Activity 3, Research and development of technology for the control of diseases and pests in organic farming, consisting of 5 experiments below.

Experiment 1, Test for prevention of insect pests Coriander in organic system in 5 farmers field in Chanthaburi province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield coriander DOA method was 925 kg/rai and farmer method was 781 kg/rai. Average of cost DOA method was 4,198 bath/rai farmer method was 4,138 bath/rai, income DOA method was 10,484 bath/rai farmer method was 9,018 bath/rai and return of investment DOA method was 6,286 bath/rai farmer method was 3,603 bath/rai. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 664.8 kg/rai and farmer method was 629.2 kg/rai. Average of cost DOA method was 4,506 bath/rai farmer method was 4,076 bath/rai, incomes DOA method was 12,062 bath/rai farmer method was 10,786 bath/rai and return of investment DOA method was 7,556 bath/rai farmer method was 6,710 bath/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced coriander in organic system found average

of yield coriander was 1,148 kg/rai, cost was 6,631 bath/rai, incomes was 31,508 bath/rai and return of investment 24,876 bath/rai.

Experiment 2, test for prevention of insect pests Cucumber in organic system in 5 farmers field in Chanthaburi province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield cucumber DOA method was 2,527.6 kg/rai and farmer method was 2,307.2 kg/rai. Average of cost DOA method was 12,520 bath/rai farmer method was 13,606 bath/rai, income DOA method was 25,698 bath/rai farmer method was 23,387 bath/rai and return of investment DOA method was 13,036 bath/rai farmer method was 25,698 bath/rai. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 2,751 kg/rai and farmer method was 2,649 kg/rai. Average of cost DOA method was 10,970 bath/rai farmer method was 11,510 bath/rai, incomes DOA method was 26,961 bath/rai farmer method was 26,546 bath/rai and return of investment DOA method was 14,462 bath/rai farmer method was 15,036 bath/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced cucumber in organic system found average of yield coriander was 2,080 kg/rai, cost was 11,716 bath/rai, incomes was 19,423 bath/rai and return of investment 7,706 bath/rai.

Experiment 3, test for prevention of insect pests Yard long bean in organic system in 5 farmers field in Chanthaburi province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield Yard long bean DOA method was 1,552 kg/rai and farmer method was 1,423.2 kg/rai. Average of cost DOA method was 7,208 bath/rai farmer method was 6,942 bath/rai, income DOA method was 17,350 bath/rai farmer method was 13,234 bath/rai and return of investment DOA method was 10,142 bath/rai farmer method was 6,292 bath/rai. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 1,685.4 kg/rai and farmer method was 1,640 kg/rai. Average of cost DOA method was 6,588 bath/rai farmer method was 6,364 bath/rai, incomes DOA method was 17,972 bath/rai farmer method was 15,642 bath/rai and return of investment DOA method was 11,384 bath/rai farmer method was 9,296 bath/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced Yard long bean in organic system found average of yield coriander was 1,366 kg/rai, cost was 7,450 bath/rai, incomes was 17,520 bath/rai and return of investment 10,070 bath/rai.

Experiment 4, test for prevention of insect pests Chinese kale in organic system in 5 farmers field in Prachinburi and Chachengsao province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield Chinese kale DOA method was 770.2 kg/rai and farmer method was 680.8 kg/rai. Average of cost DOA method was 7,965 bath/rai farmer method was 5,910 bath/rai, income DOA method was 12,417 bath/rai farmer method

was 11,425 bath/rai and return of investment DOA method was 5,816 bath/rai farmer method was 4,770 bath/rai. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 1,531 kg/rai and farmer method was 1,089 kg/rai. Average of cost DOA method was 8,553 bath/rai farmer method was 8,910 bath/rai, incomes DOA method was 14,840 bath/rai farmer method was 10,590 bath/rai and return of investment DOA method was 6,307 bath/rai farmer method was 4,350 bath/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced Chinese kale in organic system found average of yield coriander was 1,613 kg/rai, cost was 5,796 bath/rai, incomes was 26,775 bath/rai and return of investment 24,291 bath/rai.

Experiment 5, test for prevention of insect pests Salad in organic system in 5 farmers field in Prachinburi and Chachengsao province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield Chinese kale DOA method was 987.6 kg/rai and farmer method was 809 kg/rai. Average of cost DOA method was 14,212 bath/rai farmer method was 10,400 bath/rai, income DOA method was 18,234 bath/rai farmer method was 14,163 bath/rai and return of investment DOA method was 4,022 bath/rai farmer method was 3,490 bath/rai. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 1,141 kg/rai and farmer method was 865 kg/rai. Average of cost DOA method was 15,021 bath/rai farmer method was 10,100 bath/rai, incomes DOA method was 18,080 bath/rai farmer method was 13,320 bath/rai and return of investment DOA method was 3,059 bath/rai farmer method was 3,220 bath/rai. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced Salad in organic system found average of yield coriander was 1,346 kg/rai, cost was 10,026 bath/rai, incomes was 37,356 bath/rai and return of investment 27,330 bath/rai.

Organic Vegetables Production System in the Eastern Region has conducted training for knowledge transfer to farmers in Chanthaburi and Prachinburi province for 10 times the number of farmers to be trained a total 413 people. The model farm for organic vegetable production 53 farms and had certified form organic Thailand standard 30 farms. The evaluate opinions of farmers to received training and apply organic vegetable technology found the farmers were able for apply the technology to practical level for 80 percent, including farmers increase yields 89 percent.

บทนำ

พืชผักเป็นอาหารที่ผู้บริโภคนิยมนำมาใช้รับประทานกันมากเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารทั้งวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายสูง ซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับพืชผักที่มีความ

ปลอดภัย และมีคุณภาพในการบำรุงเลี้ยงร่างกายอย่างมาก ทำให้ความต้องการพืชผักอินทรีย์ และพืชผักที่ปลอดภัยมีแนวโน้มเป็นที่ต้องการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

ผักอินทรีย์ (Organic vegetables) เป็นผักที่ผลิต ด้วยวิธีการทางธรรมชาติ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และสารสกัดจากธรรมชาติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยไม่ใช้สารเคมีสังเคราะห์และพืชที่มีการตัดต่อทางพันธุกรรม ในปี 2553 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ 7,000 ไร่ เป็นอันดับ 3 รองจากชาวอินทรีย์และพืชไรอินทรีย์ (ฤทัยชนก, ม.ป.ป.) ซึ่งสถานการณ์การผลิตและการส่งออกพืชผักอินทรีย์ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2553) รายงานว่าประเทศไทยผลิตพืชผักอินทรีย์ได้ปีละ 4.3 ล้านตัน มีการบริโภคภายในประเทศ ปีละ 4.1 ล้านตัน และส่งออกสู่ตลาดโลก (World Market) ปีละ 0.2 ล้านตัน มูลค่าการส่งออก 6,300-8,000 ล้านบาท ผักส่งออกที่สำคัญได้แก่ ข้าวโพดฝักอ่อน หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว และผักใบชนิดต่างๆ วิทยาการและความรู้ในการเพาะปลูกผักอินทรีย์สามารถผลักดันให้ประเทศไทยเป็นผู้ส่งออกผักอินทรีย์เป็นอันดับต้นของโลกซึ่งประเทศที่ส่งออก ได้แก่ สหภาพยุโรป ญี่ปุ่น อเมริกา สิงคโปร์ เป็นต้น สำหรับพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยกระจายอยู่ทั่วทุกภาค ในภาคตะวันออก สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 (2554) รายงานว่าพื้นที่การปลูกพืชผักของจังหวัดจันทบุรีทั้งหมดรวม 13,718 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1 พืชผักที่สำคัญ ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ถั่วฝักยาว พริกชี้หูสวน มะเขือ แตงกวา คื่นช่าย มะระ กวางตุ้ง ต้นหอม ผักชี เป็นต้น ส่วนใหญ่จะมีการเพาะปลูกในพื้นที่อำเภอสอยดาว อำเภอท่าใหม่ อำเภอขลุง และอำเภอแก่งหางแมว ตามลำดับ และสำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรารายงานว่าพื้นที่การปลูกผักของจังหวัดฉะเชิงเทราทั้งหมดรวม 8,677 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.36 พื้นที่ปลูกจะกระจายในพื้นที่ทั่วไปของจังหวัดฉะเชิงเทราที่มีชลประทานทั่วถึง

กระบวนการผลิตผักอินทรีย์ต้องคำนึงถึงดิน พืช แมลง และสภาพแวดล้อมควบคู่กันไป โดยต้องมีการปรับปรุงดินให้สมบูรณ์ มีการปลูกพืชหลายชนิดทั้งพืชหมุนเวียนและพืชแซม การป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช และการป้องกันกำจัดวัชพืชโดยไม่ใช้สารเคมี (กรมวิชาการเกษตร, 2547) ส่วน Keith (n.d.) ได้กล่าวว่าการปลูกผักอินทรีย์ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนควรใช้พืชไม่น้อยกว่า 3 ชนิด และสามารถแก้ปัญหาการระบาดของโรค แมลง และวัชพืชได้ แต่ต้องเลือกชนิดของพืชให้เหมาะสม และรัชชชัย (ม.ป.ป.) กล่าวว่า การควบคุมโดยชีววิธีหรือวิธีชีวภาพ (biological control or biocontrol) เป็นการนำศัตรูธรรมชาติมาควบคุมศัตรูพืช ร่วมกับการรักษาสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก ให้เหมาะสมกับการอยู่อาศัยและแพร่กระจายของศัตรูธรรมชาติ มาตรการนี้ถูกนำมาใช้อย่างกว้างขวางในศัตรูพืชกลุ่มแมลง ส่วนศัตรูธรรมชาติในที่นี้จึงอาจเป็นแมลงห้ำ แมลงเบียน เชื้อโรค (แบคทีเรีย เชื้อรา และไวรัส) ไร้เดือนฝอย (entomogenous nematode) ตัวอย่างของการควบคุมโดยชีววิธี เช่น การใช้ราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) ควบคุมโรคพืช เช่น โรคที่ทำให้เหี่ยวและรากเน่า การใช้บีที (แบคทีเรีย Bt.: *Bacillus thuringiensis*) ควบคุมหนอนใยผัก หนอนคืบกะหล่ำ หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย การใช้ เอ็น พี วี (ไวรัส NPV, Nuclear Polyhedrosis Virus) ควบคุมหนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย มาตรการนี้ใช้ทั้งเพื่อการควบคุมและการทำลายศัตรูพืช Thorup-Kristensen (1999) พบว่า ไนโตรเจนเป็นปัญหาสำคัญของการพัฒนาการผลิตผักอินทรีย์

ปัญหาของการผลิตผักอินทรีย์ที่ไม่ได้รับความนิยมแม้จะได้ราคาสูงก็ตาม เนื่องจากมีผลผลิตต่ำ โรคและแมลงระบาด ปัญหาของผลผลิตเกิดจากใส่ธาตุอาหารพืชไม่เหมาะสมกับความต้องการ ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว จึงทำการศึกษาอัตราปุ๋ยหมักปริมาณที่เหมาะสมต่อความต้องการของพืช ศึกษากระบวนการปลูกพืช และการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูด้วยชีววิธีในระบบเกษตรอินทรีย์ เพื่อนำข้อมูลไปใช้สำหรับการพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ให้ได้ผลผลิตสูงต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ. จันทบุรี

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะระจีน ถาดหลุมเพาะกล้า พลาสติกคลุมแปลง ตาข่าย ไม้ไผ่ มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อก ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร สมุนไพร เช่น ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ยาฉุน ผงสะเดาบด เป็นต้น บาซิลลัส ทูริงเยนซิส กระดาษ ถุงพลาสติก

วิธีการ

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า และกรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดของดิน และปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชผัก เมื่อได้รายงานผลการวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ เพาะกล้ามะระจีนลงในถาดหลุม และเตรียมแปลงปลูก ยกทรงแปลงปลูกขนาด 2 x 10 เมตร จำนวน 20 แปลง ใส่ปุ๋ยหมักพรวนดินผสมคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีที่กำหนด (ขั้นตอนการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1/2 เท่าของอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องใส่ทั้งหมดในแต่ละกรรมวิธี) ย้ายกล้ามะระเชือกเทศลงในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ตามกรรมวิธีที่กำหนด ใส่ปุ๋ยหมักส่วนที่เหลือจากการปรับปรุงบำรุงดินจนครบตามอัตราที่กำหนดแต่ละกรรมวิธี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกมะระจีน 1 เดือน และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อมะระจีนเริ่มติดผล หลังจากย้ายกล้ามะระจีนลงปลูกแล้ว 15 วัน ทุกกรรมวิธีให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะระจีนเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง วัชรอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดของ จิ้งจืดพ่นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. รายงานผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก 9 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟตทั้งหมด โพแทชทั้งหมด ค่าการนำไฟฟ้า อินทรีย์วัตถุ C/N ratio แคลเซียมทั้งหมด และแมกนีเซียมทั้งหมด
3. อัตราปุ๋ยหมักที่ใส่ในแต่ละกรรมวิธี

4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช
5. ปริมาณผลผลิต
6. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ
8. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลโรคและแมลง

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) การใช้ปุ๋ยหมักอัตราตามผลการวิเคราะห์ดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดของดิน และปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ใส่ปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชตาม อัตราที่เกษตรกรใส่ คัดเลือกพื้นที่ทำแปลงทดสอบจำนวน 5 แปลง ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เกษตรกรทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด กำหนดการดำเนินงานในแต่ละ กรรมวิธี การปฏิบัติดูแลหลังปลูกทั้ง 2 กรรมวิธี ให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะระจีนเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไร่รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสาร ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน ก่อนและหลังการปลูก
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
3. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต
4. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 5.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 5.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
6. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่โดยใช้อัตราปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตมะระจีนจากการทดลองปีที่ 2 สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงต้นแบบเพื่อตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารเพื่อนำมา

คำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก เตรียมแปลงปลูก พรุนดิน ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อัตราปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตมะระจีนย้ายกล้ามะระจีนลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ ให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะระจีนเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จากใช้อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไร่รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสาร ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน ก่อนและหลังการปลูก
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
6. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี และแปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ ถาดหลุมเพาะกล้า พลาสติกคลุมแปลง ตาข่าย ไม้ไผ่ มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร สมุนไพร เช่น ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ยาฉุน ผงสะเดาบด เป็นต้น บาซิลลัส ทูริงเยนซิส กระดาษ ถุงพลาสติก

วิธีการ

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 1 เท่ากรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า และกรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์

หาชนิดของดิน และปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชผัก เมื่อได้รายงานผลการวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ เพาะกล้ามะระจีนลงในถาดหลุม และเตรียมแปลงปลูก ยกทรงแปลงปลูกขนาด 2 x 10 เมตร จำนวน 20 แปลง ใส่ปุ๋ยหมักพรวนดินผสมคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีที่กำหนด (ขั้นตอนการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักอัตรา ½ เท่าของอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องใส่ทั้งหมดในแต่ละกรรมวิธี) ย้ายกล้ามะระจีนลงในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ตามกรรมวิธีที่กำหนด ใส่ปุ๋ยหมักส่วนที่เหลือจากการปรับปรุงบำรุงดินจนครบตามอัตราที่กำหนดแต่ละกรรมวิธี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกมะระจีน 1 เดือน และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อมะระจีนเริ่มติดผล หลังจากย้ายกล้ามะระจีนเทศลงปลูกแล้ว 15 วัน ทุกกรรมวิธีให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะระจีนเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไร่รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. รายงานผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก 9 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟตทั้งหมด โพแทสเซียมทั้งหมด ค่าการนำไฟฟ้า อินทรีย์วัตถุ C/N ratio แคลเซียมทั้งหมด และแมกนีเซียมทั้งหมด
3. อัตราปุ๋ยหมักที่ใส่ในแต่ละกรรมวิธี
4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช
5. ปริมาณผลผลิต
6. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ
8. ข้อมูลอนุกรมวิธาน ข้อมูลโรคและแมลง

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) การใช้ปุ๋ยหมักอัตราตามผลการวิเคราะห์ดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดของดิน และปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ใส่ปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชตาม อัตราที่เกษตรกรใส่ คัดเลือกพื้นที่ทำแปลงทดสอบจำนวน 5 แปลง ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เกษตรกรทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด กำหนดการดำเนินงานในแต่ละ กรรมวิธี การปฏิบัติดูแลหลังปลูกทั้ง 2 กรรมวิธี ให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะระจีนเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไร่รอบๆแปลงปลูก และทำการ

สำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสาร ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน ก่อนและหลังการปลูก
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว พืชที่เปลี่ยนแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
3. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต
4. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 5.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 5.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
6. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่ โดยใช้อัตราปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ ปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตมะระจีนจากการทดสอบปีที่ 2 สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงต้นแบบเพื่อตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารเพื่อนำมาคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยหมัก เตรียมแปลงปลูก พรวนดิน ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อัตราปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตมะระจีนย้ายกล้ามะระเข้าแปลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ ให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะระเข้าเตชเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จากใช้อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง วัชรอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสาร ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน ก่อนและหลังการปลูก
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
3. พืชที่เปลี่ยนแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต

5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
6. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี และแปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 3 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะเขือยาว ถาดหลุมเพาะกล้า พลาสติกคลุมแปลง ตาข่าย ไม้ไผ่ มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร สมุนไพร เช่น ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ยาฉุน ผงสะเดาบด เป็นต้น บาซิลลัส ทูริงเยนซิส กระดาษ ถุงพลาสติก

วิธีการ

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่ากรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า และกรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดของดิน และปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชผัก เมื่อได้รายงานผลการวิเคราะห์ดิน และปุ๋ยแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ เพาะกล้ามะระจั่นลงในถาดหลุม และเตรียมแปลงปลูก ยกทรงแปลงปลูกขนาด 2 x 10 เมตร จำนวน 20 แปลง ใส่ปุ๋ยหมักพรวนดินผสมคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีที่กำหนด (ขั้นตอนการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักอัตรา ½ เท่าของอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องใส่ทั้งหมดในแต่ละกรรมวิธี) ย้ายกล้ามะเขือเทศลงในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ตามกรรมวิธีที่กำหนด ใส่ปุ๋ยหมักส่วนที่เหลือจากการปรับปรุงบำรุงดินจนครบตามอัตราที่กำหนดแต่ละกรรมวิธี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกมะเขือยาว 1 เดือน และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อมะเขือยาวเริ่มติดผล หลังจากย้ายกล้ามะเขือยาวลงปลูกแล้ว 15 วัน ทุกกรรมวิธีให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะเขือยาวเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไร่รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. รายงานผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมัก 9 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง ไนโตรเจนทั้งหมด ฟอสเฟตทั้งหมด โพแทสเซียมทั้งหมด ค่าการนำไฟฟ้า อินทรีย์วัตถุ C/N ratio แคลเซียมทั้งหมด และแมกนีเซียมทั้งหมด
3. อัตราปุ๋ยหมักที่ใส่ในแต่ละกรรมวิธี
4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืช
5. ปริมาณผลผลิต
6. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
7. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ
8. ข้อมูลอุตุวิทยามิทยา ข้อมูลโรคและแมลง

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) การใช้ปุ๋ยหมักอัตราตามผลการวิเคราะห์ดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดของดิน และปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ใส่ปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชตาม อัตราที่เกษตรกรใส่ คัดเลือกพื้นที่ทำแปลงทดสอบจำนวน 5 แปลง ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เกษตรกรทำแปลงทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด กำหนดการดำเนินงานในแต่ละ กรรมวิธี การปฏิบัติดูแลหลังปลูกทั้ง 2 กรรมวิธี ให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะเขือยาวเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไร่รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสาร ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน ก่อนและหลังการปลูก
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
3. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต
4. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 5.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 5.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
6. ข้อมูลอุตุวิทยามิทยา ข้อมูลโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความ

พึงพอใจของเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่โดยใช้อัตราปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตมะเขือยาวจากการทดสอบปีที่ 2 สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงต้นแบบเพื่อตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารเพื่อนำมาคำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก เตรียมแปลงปลูก พรวนดิน ตากดินทิ้งไว้ประมาณ 7 วัน หลังจากนั้นปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้อัตราปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตมะระจีนย้ายกล้ามะระจีนลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ ให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรจนถึงระยะที่มะเขือยาวเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไร่รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสาร ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน ก่อนและหลังการปลูก
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลการเจริญเติบโตของพืชและผลผลิต คุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต และผลตอบแทนสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
6. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา ข้อมูลโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี และแปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะระจีน เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว เมล็ดพันธุ์ถั่วพู เมล็ดพันธุ์พริก เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ ถั่ว
หลุมเพาะกล้า พลาสติกคลุมแปลง ตาข่าย ไม้ไผ่ มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถัง
พลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร สมุนไพร เช่น
ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ยาฉุน ผงสะเดาสด เป็นต้น บาซิลลัส ทูริงเยนซิส กระจาด ถุงพลาสติก

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูก
พืชผักหมุนเวียนในแปลงปลูกเดิม ได้แก่ พืชที่ 1 : มะระจีน/แตงกวา พืชที่ 2 : ถั่วพู พืชที่ 3 : มะเขือเปราะ/
พริก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกพืชผักที่อยู่ในวงศ์ (family) เดียวกันซ้ำกันใน พื้นที่ปลูกเดิมในระบบ
เกษตรอินทรีย์ ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาด
แปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูล
ไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละ
ชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่
หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ
20 ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจ
การระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้
หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง
อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ
เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบ
การปลูก พืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจาก
มูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละ

ชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไซ อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิยมนิยามวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี
จ.ฉะเชิงเทรา

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะระจีน เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว เมล็ดพันธุ์ถั่วพู เมล็ดพันธุ์พริก เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ ถาด หลุมเพาะกล้า พลาสติกคลุมแปลง ตาข่าย ไม้ไผ่ มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถึง พลาสติกฟล๊อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร สมุนไพร เช่น ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ยาสูบ ผงสะเดาสด เป็นต้น บาซิลลัส ทูริงเยนซิส กระจาด ขุยมะพร้าว

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกพืชผักหมุนเวียนในแปลงปลูกเดิม ได้แก่ พืชที่ 1 : มะระจีน/แตงกวา พืชที่ 2 : ถั่วพู/ถั่วลันเตา พืชที่ 3 : มะเขือเปราะ/พริก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกพืชผักที่อยู่ในวงศ์ (family) เดียวกันซ้ำกันใน พื้นที่ปลูกเดิมในระบบเกษตรอินทรีย์ ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูก ผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ

20ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร ทำการสำรวจ การระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูก พืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร ทำการสำรวจ การระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรรมพื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

การทดลองที่ 3 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี
อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์คะน้า เมล็ดพันธุ์ผักโขม ฟาง มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถึง
พลาสติกฟัลลอค ขนาด 150 ลิตร ถึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร สมุนไพร เช่น
ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ยาฉุน ผงสะเดาสด เป็นต้น บาซิลลัส ทูริงเยนซิส ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูก
พืชกับดัก (ผักโขม) ระหว่างแถวผักคะน้า กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกผักคะน้าโดยไม่ปลูกพืชกับดักทำการ
วิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ
2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบ
ดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักช่วง
เตรียมแปลงปลูกอัตรา 2,500 กก./ไร่ และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20
มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสาร
สกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาฉุน ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐาน
เกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง
อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบ
การปลูก พืชผักที่ได้ผลดีจากการทดลองปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจาก
มูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละ

ชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักช่วงเตรียมแปลงปลูกอัตรา 2,500 กก./ไร่ และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด มาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตาม คำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิยมนิยามวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 4 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ เมล็ดพันธุ์ดาวเรือง ถาดหลุมเพาะกล้า พลาสติกคลุมแปลง ตาข่าย ไม้ไผ่ มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลายเปิด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อก ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัด สมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร สมุนไพร เช่น ขมิ้นชัน ตะไคร้หอม ยาฉุน ผงสะเดาบด เป็นต้น บาซิลลัส ทูริงเยนซิส กระจาด ขวาน ฆุงพลาสติก

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูก พืชกับดัก (ดาวเรือง) ระหว่างแถวมะเขือเทศ (วิธีเกษตรกร) ปลูกมะเขือเทศโดยไม่ปลูกพืชกับดัก ในระบบเกษตรอินทรีย์ ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ย หมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูก ผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรก ใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/ น้ำ 20 ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการ

สำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูก พืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรรมพื้นที่ จ.ฉะเชิงเทรา และ จ.ปราจีนบุรี

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการการป้องกันกำจัดโรคและแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคในผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ผักชี ฟาง มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเบ็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาปิด ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร โครงเหล็ก หลังคาพลาสติก (Greenhouse) น้ำส้มควันไม้ เชื้อราไตรโคเดอร์มา

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกผักชีโดยป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูในผักชีโดยชีววิธี ดังนี้ เตรียมดินแปลงปลูกผักชี โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน หว่านลงในแปลงก่อนปลูกผักชี อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร และทำโครงหลังคาพลาสติกคลุมแปลงปลูกผักชีในช่วงฤดูฝน กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกผักชีโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในผักชีตามวิธีของเกษตรกร โดยไม่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน และไม่มีโครงหลังคาคลุมแปลงในช่วงฤดูฝน ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูก พืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 6 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 ทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์แตงกวา มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร โครงเหล็ก หลังคาพลาสติก (Greenhouse) น้ำส้มควันไม้ เชื้อราไตรโคเดอร์มา

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกแตงกวาโดยป้องกันกำจัดโรคศัตรูในแตงกวาโดยชีววิธี ดังนี้ เตรียมดินแปลงปลูกแตงกวา โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน รองกันหลุมก่อนปลูกแตงกวา อัตรา 50 กรัม/หลุม และฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกแตงกวาโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในแตงกวาตามวิธีของเกษตรกร โดยไม่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน และไม่มีการฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกแตงกวาที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 3 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี
อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร โครงเหล็ก หลังคาพลาสติก (Greenhouse) น้ำส้มควันไม้ บาซิลลัส ทูริงเยนซิส (BT)

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูก ถั่วฝักยาวโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้สาร BT ฉีดพ่น อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกัน และกำจัดโรคและแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดา ฉีดพ่น และไม่มีฉีดพ่น BT ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :

6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)

6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

7. ข้อมูลอุณหภูมิมิถุนายน ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกถั่วฝักยาวที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต

5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 4 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์คะน้ำ มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร พาง ใส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย บาซิลลัส ทูริงเยนซิส (BT)

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกคะน้ำโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้ใส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/พื้นที่แปลงปลูก 20 ตารางเมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกคะน้ำโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในคะน้ำตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้ น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่น และไม่มีฉีดพ่นใส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และ BT ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจาก มูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง

8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกคะน้าที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุวิทยามหาวิทยาลัย ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

การทดลองที่ 5 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ผักสลัด มูลไก่ แกลบดิบ แกลบดำ ปลาเป็ด สับปะรด กากน้ำตาล ถังพลาสติกฝาล็อค ขนาด 150 ลิตร ถังฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร/ชีวภัณฑ์แบบโยกขนาด 20 ลิตร ฟาง พลาสติกคลุมแปลง ใส้เดือน ฝอยสายพันธุ์ไทย บาซิลลัส ทูริงเยนซิส (BT)

วิธีการ

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกผักสลัดโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้ใส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/พื้นที่แปลงปลูก 20 ตารางเมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน เพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกผักสลัดโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่น และไม่มีฉีดพ่นใส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และ BT ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกรทำแปลง ทดสอบจำนวน 5 แปลงขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 2 ไร่ แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และ แกลบดำ ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 6.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 6.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test
7. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
8. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกผักสลัดที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2 เตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงปลูกตามกรรมวิธีที่กำหนด ให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดิน
2. การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว
3. พิกัดแปลง ค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการทดลอง
4. ข้อมูลปริมาณและคุณภาพผลผลิต
5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน
6. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลการระบาดของโรคและแมลง
7. ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของ

เกษตรกร

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2561

สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ จ.จันทบุรี

ผลการทดลองและวิจารณ์

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์
พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

1) ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพดิน ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมัก และผลการคำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก

ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี ที่ละติจูด (X) 12.819698 และลองจิจูด (Y) 102.208261 ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.33 ค่าความนำไฟฟ้า 4.17 ms/cm อินทรีย์วัตถุ 1.59 % ฟอสฟอรัส 17.78 มก./กก. โพแทสเซียม 496.67 มก./กก. แคลเซียม 129.39 มก./กก. แมกนีเซียม 45.90 มก./กก. ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 1) การจัดระดับค่าอินทรีย์วัตถุในดิน <1% ระดับต่ำ 1-3% ระดับปานกลาง >3% ระดับสูง จะเห็นว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในแปลงศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนนั้น อยู่ในระดับปานกลาง

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงการศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีน

| ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | แคลเซียม (มก./กก.) | แมกนีเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 5.33 | 4.17 | 1.59 | 17.78 | 496.67 | 129.39 | 45.90 | ร่วนปนทราย |

สุ่มเก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักที่หมักจาก มูลไก่ 1 ส่วน แกลบดิบ 1 ส่วน และแกลบดำ 1 ส่วน หมักเป็นเวลา 1 เดือน พบว่าปุ๋ยหมักมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.01 ค่าความนำไฟฟ้า 3.17 ms/cm อินทรีย์วัตถุ 3.84 % ไนโตรเจนทั้งหมด 1.1 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 1.14% โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ 0.61% (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมัก

| รายการ | ผลวิเคราะห์ |
|--------------------------------|-------------|
| 1. ความเป็นกรด-ด่าง | 7.01 |
| 2. ค่าการนำไฟฟ้า (dS/m) | 3.17 |
| 3. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%) | 3.84 |
| 4. ไนโตรเจนทั้งหมด (%) | 1.1 |
| 5. ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (%) | 1.14 |
| 6. โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ (%) | 0.61 |

เมื่อคำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยหมักในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใช้ปุ๋ยหมักอัตรา 1,630 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 2 ใช้ปุ๋ยหมักอัตรา 3,260 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 3 ใช้ปุ๋ยหมักอัตรา 2,445 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใช้ปุ๋ยหมักอัตรา 815 กก./ไร่ และ กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (control) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณการใช้ปุ๋ยหมักมะระจีนในแต่ละกรรมวิธี

| กรรมวิธี | อัตราการใส่ปุ๋ยหมัก (กก./ไร่) |
|--|-------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของมะระจีน | 1,630 |
| กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 3,260 |
| กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 2,445 |
| กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 815 |
| กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 0 |

*เมื่ออินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0-3%

2) ด้านการเจริญเติบโต

ย้ายกล้ามะระจีนที่อายุ 15 วันหลังเพาะกล้าลงแปลงปลูกที่เตรียมไว้ หลังจากย้ายปลูกแล้ว 1 สัปดาห์ วัดความสูง และนับจำนวนใบต้นมะระจีน พบว่า ความสูง และจำนวนใบของมะระจีนเมื่ออายุ 3 สัปดาห์หลังย้ายปลูก พบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีความสูงที่สุดเท่ากับ 57.16 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 54.70 กรรมวิธีที่ 2 เท่ากับ 53.81 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 50.45 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 47.22 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนใบมะระจีนเมื่ออายุ 3 สัปดาห์หลังย้ายปลูก พบว่า กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 มีจำนวนใบมากที่สุดเท่ากับ 11 ใบ และรองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 5 มีจำนวนใบเท่ากับ 10 ใบ ความสูง และจำนวนใบของมะระจีนในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

(ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 แสดงการเจริญเติบโตของต้นมะระจีนหลังปลูกเป็นเวลา 3 สัปดาห์

| กรรมวิธี | สัปดาห์ที่ 1 หลังปลูก | | สัปดาห์ที่ 2 หลังปลูก | | สัปดาห์ที่ 3 หลังปลูก | |
|---|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | ความสูง (ซม.) | จำนวนใบ (ใบ) | ความสูง (ซม.) | จำนวนใบ (ใบ) | ความสูง (ซม.) | จำนวนใบ (ใบ) |
| 1. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 8.32 | 2 | 11.15 | 5 | 47.22 | 10 |
| 2. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 7.90 a | 2 | 10.96 | 5 | 53.81 | 11 |
| 3. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 7.59 ab | 3 | 11.22 | 5 | 54.70 | 11 |
| 4. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 8.05 b | 2 | 12.43 | 5 | 57.16 | 11 |

| | | | | | | |
|------------------------------------|---------|------|-------|------|-------|------|
| 5. ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 7.64 ab | 2 | 11.06 | 5 | 50.45 | 10 |
| C.V. | 5.3 | 25.8 | 7.1 | 10.3 | 23.3 | 18.1 |
| F-test | * | ns | ns | ns | ns | ns |

3) ด้านปริมาณผลผลิต และขนาดผลผลิต

เมื่อมะระจีนอายุ 14 วันหลังออกดอก จึงเก็บเกี่ยวผลผลิตมะระจีน มาชั่งน้ำหนัก และวัด ขนาดผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ปริมาณผลผลิตมะระจีนสูงที่สุดเท่ากับ 1,252 กก./ไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 1,208 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 1,122 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 844 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 692 กก./ไร่ และวัดความยาวผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีความยาวผลสูงที่สุด เท่ากับ 27.97 ซม./ผล รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 มีความยาวผลเท่ากับ 27.10 ซม./ผล กรรมวิธีที่ 3 มีความยาวผลเท่ากับ 26.90 ซม./ผล กรรมวิธีที่ 4 มีความยาวผลเท่ากับ 25.70 ซม./ผล และกรรมวิธีที่ 5 มีความยาวผลเท่ากับ 24.98 ซม./ผล ขนาดเส้นรอบวงผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีขนาดเส้นรอบวงผลสูงที่สุดเท่ากับ 17.58 ซม./ผล รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 17.16 ซม./ผล กรรมวิธีที่ 1 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 16.66 ซม./ผล กรรมวิธีที่ 4 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 16.24 ซม./ผล และกรรมวิธีที่ 5 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 15.54 ซม./ผล ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 มีน้ำหนักผล และความยาวผลแตกต่างกันกับกรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 แสดงจำนวน น้ำหนัก ขนาดความยาว และขนาดเส้นรอบวงผลมะระจีน

| กรรมวิธี | น้ำหนักผล (กก./ไร่) | ความยาวผล(ซม./ผล) | เส้นรอบวงผล(ซม./ผล) |
|--|---------------------|-------------------|---------------------|
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 1,208a | 27.10a | 16.66 ab |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 1,252a | 27.97a | 17.58 a |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 1,122a | 26.90a | 17.16 ab |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 844b | 25.70b | 16.24 bc |

| | | | |
|---------------------------------|------|--------|---------|
| ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 692b | 24.98b | 15.54 c |
| C.V. | 14.7 | 2.6 | 3.8 |
| F-test | * | * | * |

4) ด้านเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผลิตในการใช้ปุ๋ยหมักในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการใช้ปุ๋ยหมักมากที่สุด เท่ากับ 21,000 บาท รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 16,400 บาท กรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 11,800 บาท กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 7,200 บาท และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 2,600 บาท ซึ่งกรรมวิธีที่ 2 มีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุนสูงที่สุดเท่ากับ 0.58 (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 แสดงรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลผลิตมะระจีน

| กรรมวิธี | ต้นทุนผันแปร (บาท) | รายได้ (บาท) | ผลตอบแทน (บาท) | BCR |
|---|-----------------------|-----------------|-------------------|------|
| 1.ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 11,800 | 12,030 | 230 | 1.01 |
| 2.ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 21,000 | 13,500 | -7500 | 0.64 |
| 3.ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 16,400 | 9,700 | -6,700 | 0.59 |
| 4.ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 7,200 | 9,520 | 2,320 | 1.32 |
| 5.ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 2,600 | 3,320 | 720 | 1.27 |

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น คื่นช่าย ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.99-8.48 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.28 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.23-3.88 %

ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 14.15-83.71 มก./กก. โพแทสเซียม 65.59-619.17 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.99 | 0.03 | 1.23 | 20.23 | 65.59 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 7.40 | 0.09 | 1.96 | 76.85 | 386.55 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 8.48 | 0.08 | 1.30 | 14.15 | 93.74 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 7.90 | 0.28 | 3.88 | 72.10 | 619.17 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 7.94 | 0.15 | 2.04 | 83.71 | 120.70 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

จากการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีนเท่ากับ 2,038.5 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยมะระจีนเท่ากับ 1,847.2 กก./ไร่ (ตารางที่ 8)

จากการส่งตัวอย่างผลผลิตมะระจีนกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ผลผลิต (กก./ไร่) และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี ปี 2560

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|----------------------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1.นางอมรรัตน์ บุญสูง | 2,510 | 2,020 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2.นายสมัย พันธสี | 1,878 | 1,786 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3.นายสมพร จำปาแดง | 1,565 | 1,480 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4.นายคำผาย หล่อทอง | 2,250 | 2,200 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5.นางรส สีดำ | 1,990 | 1,750 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | 2,038.5 | 1,847.2 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,028 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,606 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 36,696.6 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 32,441.6 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 25,624.6 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 21,827.6 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี ปี 2560

| ชื่อ-สกุล | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|----------------------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| | เกษตรกร | | | | | | | |
| 1.นางอมรรัตน์ บุญสูง | 8,960 | 11,200 | 45,180 | 36,360 | 36,220 | 25,160 | 4.04 | 2.25 |
| 2.นายสมัย พันธสี | 8,960 | 10,370 | 33,804 | 32,148 | 24,844 | 21,778 | 2.77 | 2.10 |
| 3.นายสมพร จำปาแดง | 10,400 | 10,800 | 28,178 | 22,640 | 17,778 | 11,840 | 1.70 | 1.13 |
| 4.นายคำผาย หล่อทอง | 10,900 | 9,800 | 40,500 | 39,600 | 28,700 | 29,800 | 2.63 | 3.04 |
| 5.นางรส สีดำ | 10,920 | 10,860 | 35,820 | 31,500 | 20,580 | 20,640 | 1.88 | 1.90 |
| | 10,028 | 10,606 | 36,696.6 | 32,441.6 | 25,624.4 | 21,827.6 | 2.60 | 2.08 |

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละเอียด 2 ไร่ ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 2 เป็นกรรมวิธีที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.65-6.60 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.05 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.20-2.23 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 45.78-90.02 มก./กก. โปแทสเซียม 67.01-223 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โปแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.65 | 0.05 | 1.94 | 45.78 | 223.00 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.24 | 0.02 | 1.20 | 64.18 | 152.56 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.60 | 0.02 | 2.23 | 90.02 | 67.01 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตผักซีเฉลี่ย 1,903 กก./ไร่ (ตารางที่ 11)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,776 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 30,423 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 19,656 บาท/ไร่ (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงต้นแบบการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| ชื่อ-สกุล | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------------------------|---------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1. นายรส สีดำ | 2,020 | 12 | 10,500 | 24,240 | 13,740 |
| 2. นางศิวพร เอี่ยมจิตกุล | 1,750 | 25 | 9,800 | 43,750 | 33,950 |
| 3. นายสิงโ พ จำปาแดง | 1,940 | 12 | 12,000 | 23,280 | 11,280 |
| เฉลี่ย | 1,903 | 16.3 | 10,766 | 30,423 | 19,656 |

การทดลองที่ 2 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์
พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

1) ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพดิน ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมัก และผล การคำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยหมัก

ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี ที่ละติจูด (X) 12.819698 และลองจิจูด (Y) 102.208261 ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.33 ค่าความนำไฟฟ้า 4.17 ms/cm อินทรีย์วัตถุ 1.59 % ฟอสฟอรัส 17.78 มก./กก. โพแทสเซียม 496.67 มก./กก. แคลเซียม 129.39 มก./กก. แมกนีเซียม 45.90 มก./กก. ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 1) การจัดระดับค่าอินทรีย์วัตถุในดิน <1% ระดับต่ำ 1-3% ระดับปานกลาง >3% ระดับสูง จะเห็นว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในแปลงศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนนั้นอยู่ในระดับปานกลาง

สุ่มเก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักที่หมักจาก มูลไก่ 1 ส่วน แกลบดิบ 1 ส่วน และแกลบดำ 1 ส่วน หมักเป็นเวลา 1 เดือน พบว่าปุ๋ยหมักมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 7.01 ค่าความนำไฟฟ้า 3.17 ms/cm อินทรีย์วัตถุ 3.84 % ไนโตรเจนทั้งหมด 1.1 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 1.14% โพแทสเซียมที่ละลายน้ำ 0.61% (ตารางที่ 2)

เมื่อคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยหมักในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 2,000กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4,000 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1,500 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1,000 กก./ไร่ และ กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (control) (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ปริมาณการใส่ปุ๋ยหมักมะเขือเทศในแต่ละกรรมวิธี

| กรรมวิธี | อัตราการใส่ปุ๋ยหมัก (กก./ไร่) |
|--|-------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของมะเขือเทศ | 2,000 |
| กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 4,000 |
| กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 1,500 |
| กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 1,000 |
| กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 0 |

*เมื่ออินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0-3%

2) ด้านการเจริญเติบโต

ย้ายกล้ามะระจีนที่อายุ 15 วันหลังเพาะกล้าลงแปลงปลูกที่เตรียมไว้ หลังจากย้ายปลูกแล้ว 1 สัปดาห์ วัดความสูง และนับจำนวนใบต้นมะระจีน พบว่า ความสูง และจำนวนใบของมะระจีนเมื่ออายุ 3 สัปดาห์หลังย้ายปลูก พบว่า กรรมวิธีที่ 4 มีความสูงที่สุดเท่ากับ 57.16 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 54.70 กรรมวิธีที่ 2 เท่ากับ 53.81 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 50.45 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 47.22 เซนติเมตร ตามลำดับ จำนวนใบมะระจีนเมื่ออายุ 3 สัปดาห์หลังย้ายปลูก พบว่า กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 มีจำนวนใบมากที่สุดเท่ากับ 11 ใบ และรองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 5 มีจำนวนใบเท่ากับ 10 ใบ ความสูง และจำนวนใบของมะเขือเทศในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 แสดงการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศหลังปลูกเป็นเวลา 3 สัปดาห์

| กรรมวิธี | สัปดาห์ที่ 1 หลังปลูก | | สัปดาห์ที่ 2 หลังปลูก | | สัปดาห์ที่ 3 หลังปลูก | |
|--|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|-----------------------|--------------|
| | ความสูง (ซม.) | จำนวนใบ (ใบ) | ความสูง (ซม.) | จำนวนใบ (ใบ) | ความสูง (ซม.) | จำนวนใบ (ใบ) |
| 1. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 6.5 | 2 | 8,14 | 6 | 16.50 | 10 |
| 2. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราสูงกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 7.2 | 2 | 10.12 | 6 | 18.90 | 12 |

| | | | | | | |
|---|-----|----|-------|-----|-------|----|
| 3. ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 7.5 | 3 | 9.20 | 6 | 18.65 | 10 |
| 4. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 8.0 | 2 | 10.10 | 6 | 17.20 | 10 |
| 5. ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 7.6 | 2 | 9.05 | 6 | 16.66 | 10 |
| C.V. | 4.2 | 26 | 9.2 | 8.2 | 12 | 17 |
| F-test | ns | ns | ns | ns | ns | ns |

3) ด้านปริมาณผลผลิต

เมื่อมะเขือเทศ อายุ 15 วันหลังออกดอก จึงเก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศ มาชั่งน้ำหนัก พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ปริมาณผลผลิตมะเขือเทศสูงที่สุดเท่ากับ 760 กก./ไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 725 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 710 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 698 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 670 กก./ไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตมะเขือเทศทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 แสดงจำนวน น้ำหนัก มะเขือเทศ

| กรรมวิธี | น้ำหนักผล (กก./ไร่) |
|--|---------------------|
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 725 |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 760 |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 710 |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 698 |
| ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 670 |
| C.V. | 20 |
| F-test | ns |

4) ด้านเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผลิตในการใช้ปุ๋ยหมักในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการใช้ปุ๋ยหมักมากที่สุดเท่ากับ 22,400 บาท รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 20,600 บาท กรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 12,800 บาท

กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 9,000 บาท และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 3,200 บาท ซึ่งกรรมวิธีที่ 2 มีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุนสูงที่สุดเท่ากับ 0.58 (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 แสดงรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลผลิตมะเขือเทศ

| กรรมวิธี | ต้นทุนผันแปร (บาท) | รายได้ (บาท) | ผลตอบแทน (บาท) | BCR |
|---|-----------------------|-----------------|-------------------|------|
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 11,800 | 14,050 | 2,250 | 1.19 |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 21,000 | 13,700 | -7,300 | 0.65 |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 16,400 | 10,700 | -5,700 | 0.65 |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 7,200 | 7,720 | 550 | 1.07 |
| ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 2,600 | 3,140 | 540 | 1.21 |

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น คื่นช่าย ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกขี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 6.99-8.48 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.28 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.23-3.88 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 14.15-83.71 มก./กก. โพแทสเซียม 65.59-619.17 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.99 | 0.03 | 1.23 | 20.23 | 65.59 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 7.40 | 0.09 | 1.96 | 76.85 | 386.55 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 8.48 | 0.08 | 1.30 | 14.15 | 93.74 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 7.90 | 0.28 | 3.88 | 72.10 | 619.17 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 7.94 | 0.15 | 2.04 | 83.71 | 120.70 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

จากการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 633 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 570 กก./ไร่ (ตารางที่ 8)

จากการส่งตัวอย่างผลผลิตมะระจีนกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ผลผลิต (กก./ไร่) และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี ปี 2560

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|----------------------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1.นางอมรรัตน์ บุญสูง | 710 | 650 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2.นายสมัย พันธสี | 745 | 680 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3.นายสมพร จำปาแดง | 690 | 560 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4.นายคำผาย หล่อทอง | 540 | 490 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5.นางรส สีดำ | 480 | 470 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | 633 | 570 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,600 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,600 บาท/ไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 23,450 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 17,320 บาท/ไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,850 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,720 บาท/ไร่ ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 2 เป็นกรรมวิธีที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.65-6.60 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.05 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.20-2.23 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 45.78-90.02 มก./กก. โพแทสเซียม 67.01-223 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการไ้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.65 | 0.05 | 1.94 | 45.78 | 223.00 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.24 | 0.02 | 1.20 | 64.18 | 152.56 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.60 | 0.02 | 2.23 | 90.02 | 67.01 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการไ้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตผักซีเฉลี่ย 510 กก./ไร่ (ตารางที่ 20)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการไ้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,110 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 20,366 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 15,256 บาท/ไร่ (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงต้นแบบการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| ชื่อ-สกุล | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|----------------------------|------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1. นางสาวพัชรินทร์ ชินสถิต | 410 | 35 | 4,500 | 14,350 | 9,850 |
| 2. นางศิวพร เอี่ยมจิตกุล | 750 | 50 | 5,730 | 37,500 | 31,770 |
| 3.นางสุพัตรา เทียนรัช | 370 | 25 | 5,100 | 9,250 | 4,150 |
| เฉลี่ย | 510 | 36.7 | 5,110 | 20,366 | 15,256 |

การทดลองที่ 3 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์
พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

1) ผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพดิน ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมัก และผล การคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยหมัก

ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี ที่ละจุดจุด (X) 12.819698 และจุดจุด (Y) 102.208261 ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.33 ค่าความนำไฟฟ้า 4.17 ms/cm อินทรีย์วัตถุ 1.59 % ฟอสฟอรัส 17.78 มก./กก. โพแทสเซียม 496.67 มก./กก. แคลเซียม 129.39 มก./กก. แมกนีเซียม 45.90 มก./กก. ดินมีลักษณะเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 1) การจัดระดับค่าอินทรีย์วัตถุในดิน <1% ระดับต่ำ 1-3% ระดับปานกลาง >3% ระดับสูง จะเห็นว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในแปลงศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวนั้นอยู่ในระดับปานกลาง

เมื่อคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยหมักในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 2,000 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4,000 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1,500 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1,000 กก./ไร่ และ กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (control) (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 ปริมาณการใส่ปุ๋ยหมักมะเขือยาวในแต่ละกรรมวิธี

| กรรมวิธี | อัตราการใส่ปุ๋ยหมัก (กก./ไร่) |
|--|-------------------------------|
| กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของมะเขือยาว | 2,000 |
| กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 4,000 |
| กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 1,500 |
| กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 1,000 |
| กรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 0 |

*เมื่ออินทรีย์วัตถุในดินอยู่ระหว่าง 0-3%

2) ด้านการเจริญเติบโต

ย้ายกล้ามะเขือยาวที่อายุ 15 วันหลังเพาะกล้าลงแปลงปลูกที่เตรียมไว้ หลังจากย้ายปลูกแล้ว 45 วัน แล้วจึงวัดความสูง พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีความสูงที่สุดเท่ากับ 92.35 เซนติเมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 89.00 กรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 88.80 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 85.41 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 84.60 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 แสดงการเจริญเติบโตของต้นมะเขือยาวหลังปลูกเป็นเวลา 3 สัปดาห์

| กรรมวิธี | 15 วัน | 30 วัน | 45 วัน |
|----------|----------|----------|----------|
| | หลังปลูก | หลังปลูก | หลังปลูก |
| | ความสูง | ความสูง | ความสูง |
| | (ซม.) | (ซม.) | (ซม.) |

| | | | |
|---|-------|-------|-------|
| 1. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 29.78 | 46.71 | 84.60 |
| 2. ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 30.69 | 52.53 | 92.35 |
| 3. ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 33.72 | 56.68 | 88.80 |
| 4. ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 30.00 | 51.30 | 89.00 |
| 5. ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 31.25 | 53.38 | 85.41 |
| C.V. | 14.8 | 15.1 | 10.9 |
| F-test | ns | ns | ns |

3) ด้านปริมาณผลผลิต และขนาดผลผลิต

เมื่อมะเขือยาวอายุ 10 วันหลังออกดอก จึงเก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือยาว มาชั่งน้ำหนัก และวัด ขนาดผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ปริมาณผลผลิตมะเขือยาวสูงที่สุดเท่ากับ 3,384 กก./ไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 3,071 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 2,588 กก./ไร่ กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 2,478 กก./ไร่ และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 2,465 กก./ไร่ และวัดความยาวผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีความยาวผลสูงที่สุด เท่ากับ 20.60 ซม./ผล รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 4 มีความยาวผลเท่ากับ 20.50 ซม./ผล กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 มีความยาวผล เท่ากับ 20.48 ซม./ผล และกรรมวิธีที่ 5 มีความยาวผลเท่ากับ 16.77 ซม./ผล ขนาดเส้นรอบวงผล พบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีขนาดเส้นรอบวงผลสูงที่สุดเท่ากับ 13.56 ซม./ผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 มีเส้นรอบวงผล เท่ากับ 13.25 ซม./ผล กรรมวิธีที่ 3 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 12.53 ซม./ผล กรรมวิธีที่ 4 มีเส้นรอบวงผล เท่ากับ 12.03 ซม./ผล และกรรมวิธีที่ 5 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 11.33 ซม./ผล ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธี มะเขือยาวมีน้ำหนักผล และความยาวผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 23)

ตารางที่ 23 แสดงจำนวน น้ำหนัก ขนาดความยาว และขนาดเส้นรอบวงผลมะเขือยาว

| กรรมวิธี | น้ำหนักผล (กก./ไร่) | ความยาวผล(ซม./ผล) | เส้นรอบวงผล(ซม./ผล) |
|---|---------------------|-------------------|---------------------|
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 3,071 | 20.48 | 13.56a |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 3,384 | 20.60 | 13.25a |

| | | | |
|--|-------|-------|--------|
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 2,588 | 20.48 | 12.53b |
| ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 2,465 | 20.50 | 12.03b |
| ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 2,478 | 16.77 | 11.33c |
| C.V. | 30 | 12.5 | 3.1 |
| F-test | ns | ns | * |

4) ด้านเศรษฐศาสตร์

ต้นทุนการผลิตในการใช้ปุ๋ยหมักในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการใช้ปุ๋ยหมักมากที่สุด เท่ากับ 21,000 บาท รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 16,400 บาท กรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 11,800 บาท กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 7,200 บาท และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 2,600 บาท ซึ่งกรรมวิธีที่ 2 มีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุนสูงที่สุดเท่ากับ 0.58 (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 24 แสดงรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลผลิตมะเขือยาว

| กรรมวิธี | ต้นทุนผันแปร (บาท) | รายได้ (บาท) | ผลตอบแทน (บาท) | BCR |
|---|-----------------------|-----------------|-------------------|-------|
| 1.ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช | 12,800 | 20,190 | 7,390 | 0.58 |
| 2.ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่า | 22,400 | 22,560 | 160 | 0.007 |
| 3.ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 20,600 | 21,750 | 1,150 | 0.05 |
| 4.ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า | 9,000 | 10,750 | 1,750 | 0.19 |
| 5.ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) | 3,200 | 4,850 | 1,650 | 0.52 |

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่น พืชผัก เช่น ค่ะน้ำ ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง

และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรรมเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.98-7.90 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01-0.15 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.03-2.24 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 40.23-90.71 มก./กก. โปแทสเซียม 103.74-156.35 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรรมทดสอบการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โปแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.98 | 0.01 | 1.03 | 40.23 | 105.59 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 7.33 | 0.09 | 1.76 | 88.40 | 156.35 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 7.23 | 0.08 | 1.10 | 76.15 | 103.74 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 7.90 | 0.02 | 1.88 | 43.10 | 119.17 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 7.51 | 0.15 | 2.24 | 90.71 | 120.70 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

จากการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือยาวเท่ากับ 1,080.6 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยมะเขือยาวเท่ากับ 1,013.2 กก./ไร่ (ตารางที่ 17)

จากการส่งตัวอย่างผลผลิตมะระจีนกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 26 ผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี ปี 2560

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|-----------------------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1.นางพินี ธรรมสิทธิ์ | 1,125 | 1,150 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2.นางนารี ประทีพย์กุล | 1,078 | 986 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3.นางคำฝอย จำปาแดง | 978 | 980 | ไม่พบ | ไม่พบ |

| | | | | |
|-----------------------|---------|---------|-------|-------|
| 4.นางบุญช่วย สุमारทอง | 1,112 | 900 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5.นางบุญทัน หาญชัย | 1,110 | 1,050 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | 1,080.6 | 1,013.2 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,732 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,844 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,064 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,140 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 3,485 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,296 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) น้อยกว่า 1 ซึ่งไม่คุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 27) เนื่องจากเกษตรกรขายผลผลิตมะเขือยาวผ่านพ่อค้าคนกลางซึ่งรับซื้อราคาเดียวกับผลผลิตทั่วไปที่มีราคาค่อนข้างต่ำ นอกจากนี้ผลผลิตบางส่วนยังถูกหนอนเจาะผลเข้าทำลายทำให้ไม่สามารถนำไปจำหน่ายได้

ตารางที่ 27 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี ปี 2560

| ชื่อ-สกุล | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|-----------------------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1.นางพชนี ธรรมสิทธิ์ | 13,290 | 12,400 | 15,875 | 15,400 | 2,585 | 3,000 | 0.19 | 0.24 |
| 2.นางนารี ประทีพย์กุล | 11,720 | 9,900 | 14,920 | 12,820 | 3,200 | 2,920 | 0.27 | 0.29 |
| 3.นางคำฝอย จำปาแดง | 12,120 | 10,300 | 13,700 | 13,230 | 1,580 | 2,930 | 0.13 | 0.28 |
| 4.นางบุญช่วย สุमारทอง | 10,030 | 11,120 | 16,580 | 14,340 | 6,550 | 3,220 | 0.65 | 0.29 |
| 5.นางบุญทัน หาญชัย | 11,500 | 10,500 | 14,245 | 14,910 | 3,410 | 4,410 | 0.30 | 0.42 |
| | 11,732 | 10,844 | 15,064 | 14,140 | 3,485 | 3,296 | 0.30 | 0.30 |

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 2 เป็นกรรมวิธีที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.65-6.60 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.05 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.20-2.23 % ฟอสฟอรัส

อยู่ระหว่าง 45.78-90.02 มก./กก. โพแทสเซียม 67.01-223 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 28)

ตารางที่ 28 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระงั้นในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.65 | 0.05 | 1.94 | 45.78 | 223.00 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.24 | 0.02 | 1.20 | 64.18 | 152.56 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.60 | 0.02 | 2.23 | 90.02 | 67.01 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระงั้นในระบบเกษตรอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตผักซีเจี๋ย 1,078 กก./ไร่ (ตารางที่ 29)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักซีในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,133 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 18,596 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,463 บาท/ไร่ (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 29 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงต้นแบบการทดสอบอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระงั้นในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| ชื่อ-สกุล | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|-----------------------|------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| นางสุพัตรา เทียนธวัช | 980 | 13 | 10,200 | 12,740 | 2,540 |
| นางศิวพร เอี่ยมจิตกุล | 1,230 | 25 | 8,950 | 30,750 | 21,800 |
| นางพัชนี ธรรมสิทธิ์ | 1,025 | 12 | 11,250 | 12,300 | 1,050 |
| เฉลี่ย | 1,078 | 16.7 | 10,133 | 18,596 | 8,463 |

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น ค่ะน้ำ ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.2-7.4 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01-0.77 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.9-2.24 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 6.46-28.50 มก./กก. โพแทสเซียม 89.09-211 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 30)

ตารางที่ 30 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.2 | 0.01 | 0.9 | 28.50 | 144 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.5 | 0.04 | 1.41 | 18.06 | 211 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 7.4 | 0.77 | 2.24 | 14.56 | 113.99 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 6.5 | 0.55 | 1.95 | 21 | 89.09 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 6.9 | 0.04 | 1.04 | 6.46 | 96.17 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เกษตรกรรายที่ 1 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,280 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,710 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,293 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,500 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 610 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,411 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,970 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,150 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 970 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,613 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,810 กก./ไร่ ถั่วพู 1,250 กก./ไร่ และพริก 2,050 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,941 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,102 กก./ไร่ ถั่วพู 1,400 กก./ไร่ และพริก 500 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต

ผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,545 กก./ไร่ (ตารางที่ 31) ซึ่งระหว่างที่ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนนั้น อ.สอยดาว จ.จันทบุรี ประสบปัญหาภาวะภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วง ปริมาณผลผลิตจึงได้รับความเสียหาย ผลผลิตบางส่วนไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีการผลิต (Yield Gap Analysis) โดยใช้สถิติแบบ t-test จากปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของทั้ง 2 กรรมวิธี ในเกษตรกร 5 ราย พบว่า กรรมวิธีแนะนำเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตที่ได้จากการทดลองเท่ากับ 78.40 กก./ไร่ มีความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 32)

ตารางที่ 31 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ชนิดพืชที่ปลูก | | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|----------------|-------------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | มะระจีน | ถั่วฝักยาว | 2,280 | 1,260 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | ถั่วฝักยาว | 1,200 | 1,490 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | ถั่วฝักยาว | 1,710 | 1,130 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | มะระจีน | ถั่วฝักยาว | 2,500 | 1,310 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | ถั่วฝักยาว | 1,200 | 1,650 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | ถั่วฝักยาว | 610 | 1,275 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | มะระจีน | ถั่วฝักยาว | 1,970 | 1,420 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | ถั่วฝักยาว | 1,150 | 1,880 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | ถั่วฝักยาว | 970 | 1,540 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | มะระจีน | มะระจีน | 1,810 | 1,780 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วพู | มะระจีน | 1,250 | 2,320 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | พริก | มะระจีน | 2,050 | 1,693 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | มะระจีน | มะระจีน | 1,102 | 990 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วพู | มะระจีน | 1,400 | 1,645 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | พริก | มะระจีน | 500 | 2,002 | ไม่พบ | ไม่พบ |

ตารางที่ 32 วิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีการผลิต (Yield Gap Analysis) โดยใช้สถิติแบบ t-test

| กรรมวิธีเปรียบเทียบ | ค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น | t-test |
|-------------------------------|-----------------------|--------|
| กรรมวิธีแนะนำ-กรรมวิธีเกษตรกร | 78.40 | 1.33* |

ปี 2560ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เกษตรกร รายที่ 1 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,880 กก./ไร่ ถั่วพู 2,800 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 780 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่า ปริมาณผลผลิตถั่วพูฝักยาวเฉลี่ย 2,760 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือ เปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,360 กก./ไร่ ถั่วพู 1,650 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 900 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วพูฝักยาวเฉลี่ย 1,386 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,450 กก./ไร่ ถั่วพู 2,150 กก./ไร่ และพริก 920 กก./ไร่ กรรมวิธี เกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณ ผลผลิตถั่วพูเฉลี่ย 2,253 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิต มะระจีน 1,670 กก./ไร่ ถั่วพู 3,720 กก./ไร่ และพริก 1,860 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วพูเฉลี่ย 2,661 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 5 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน- ถั่วพู-มะเขือ เปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,350 กก./ไร่ ถั่วพู 1,980 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,230 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วพูฝักยาวเฉลี่ย 1,585 กก./ไร่ (ตารางที่ 33) ซึ่งระหว่างที่ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนนั้น อ.สอยดาว จ.จันทบุรี ประสบปัญหาภาวะภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วง ปริมาณผลผลิตจึงได้รับความเสียหาย ผลผลิตบางส่วนไม่สามารถเก็บ เกี่ยวได้ และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษ ตกค้างในกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจ วิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่า ผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น

เมื่อวิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีการผลิต (Yield Gap Analysis) โดยใช้ สถิติแบบ t-test จากปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของทั้ง 2 กรรมวิธี ในเกษตรกร 5 ราย พบว่า กรรมวิธีแนะนำ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรมีความแตกต่างของค่าเฉลี่ยปริมาณผลผลิตที่ได้จากการทดลองเท่ากับ 2 กก./ไร่ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างกรรมวิธี (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 33 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูก พืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายที่ | ชนิดพืชที่ปลูก | | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|----------------|-------------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | มะระจีน | ถั่วพู | 1,880 | 2,940 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วพู | ถั่วพู | 2,800 | 2,750 | ไม่พบ | ไม่พบ |

| | | | | | | |
|---|-------------|------------|-------|-------|-------|-------|
| | มะเขือเปราะ | ถั่วพู | 780 | 2,590 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | มะระจีน | ถั่วฝักยาว | 1,360 | 1,310 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | ถั่วฝักยาว | 1,650 | 1,650 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | ถั่วฝักยาว | 900 | 1,200 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | มะระจีน | ถั่วพู | 1,450 | 2,720 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วพู | ถั่วพู | 2,150 | 1,990 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | พริก | ถั่วพู | 920 | 2,050 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | มะระจีน | ถั่วพู | 1,670 | 2,450 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วพู | ถั่วพู | 3,720 | 2,845 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | พริก | ถั่วพู | 1,860 | 2,690 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | มะระจีน | ถั่วฝักยาว | 1,350 | 1,290 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วพู | ถั่วฝักยาว | 1,980 | 1,600 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | ถั่วฝักยาว | 1,230 | 1,865 | ไม่พบ | ไม่พบ |

ตารางตารางที่ 34 วิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีการผลิต (Yield Gap Analysis) โดยใช้สถิติแบบ t-test

| กรรมวิธีเปรียบเทียบ | ค่าเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้น (กก./ไร่) | t-test |
|-------------------------------|---------------------------------|---------|
| กรรมวิธีแนะนำ-กรรมวิธีเกษตรกร | 2.0 | 0.33 ns |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,618 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 18,881 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 66,665 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 56,078 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 48,047 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 37,197 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 35)

ตารางที่ 35 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|------------------------|-------------|------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 18,500 | 21,070 | 64,560 | 46,780 | 46,060 | 25,710 | 2.50 | 1.22 |
| 2 | 16,000 | 15,780 | 80,175 | 68,080 | 64,175 | 52,300 | 4.01 | 3.31 |

| | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 3 | 20,100 | 21,580 | 76,400 | 58,000 | 56,300 | 36,420 | 2.80 | 1.69 |
| 4 | 19,040 | 18,525 | 57,750 | 58,410 | 38,710 | 39,885 | 2.03 | 2.15 |
| 5 | 19,450 | 17,450 | 54,440 | 49,120 | 34,990 | 31,670 | 1.80 | 1.81 |
| เฉลี่ย | 18,618 | 18,881 | 66,665 | 56,078 | 48,047 | 37,197 | 2.63 | 2.03 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธี แนะนำเท่ากับ 16,452 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,712 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำ เท่ากับ 58,652 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 52,532 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธี แนะนำเท่ากับ 42,206 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,936 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 15,600 | 17,070 | 54,510 | 41,120 | 38,910 | 24,050 | 2.49 | 1.41 |
| 2 | 15,200 | 14,060 | 60,000 | 55,680 | 44,800 | 30,740 | 2.94 | 2.19 |
| 3 | 16,500 | 16,580 | 75,100 | 69,100 | 58,600 | 42,020 | 3.55 | 2.53 |
| 4 | 20,540 | 15,500 | 58,550 | 57,540 | 38,040 | 22,540 | 1.85 | 1.45 |
| 5 | 14,420 | 15,350 | 45,100 | 39,220 | 30,680 | 15,330 | 1.06 | 1.00 |
| เฉลี่ย | 16,452 | 15,712 | 58,652 | 52,532 | 42,206 | 26,936 | 2.57 | 1.71 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของโรคและแมลงกรรมวิธีแนะนำ พบว่าแมลงศัตรูที่สำคัญของมะระจีนได้แก่ ตัวงเต่าแดง และแมลงวันทอง โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วพู และถั่วฝักยาว ได้แก่ โรคราสนิมเทียม เพลี้ยอ่อน และหนอนเจาะฝัก โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของพริก ได้แก่ โรคแอนแทรคโนส และโรค และแมลงศัตรูที่สำคัญของมะเขือเปราะได้แก่ โรคเหี่ยว และแมลงหวี่ขาว หนอนเจาะลำต้น ซึ่งการเข้าทำลายของโรค และแมลงศัตรูในแต่ละพืชที่ปลูกในระบบหมุนเวียนนั้น ส่งผลกระทบต่อให้ผลผลิตเกิดความเสียหายอยู่ในระดับต่ำ สำหรับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า แมลงศัตรูที่สำคัญของมะระจีนได้แก่ ตัวงเต่าแดง และแมลงวันทอง โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วพู และถั่วฝักยาวได้แก่ โรคราสนิมเทียม เพลี้ยอ่อน และหนอนเจาะฝัก ซึ่งการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูที่เข้าทำลายมะระจีน ถั่วฝักยาว และถั่วพูกำหนดประชากรของแมลงศัตรู และความรุนแรงของโรคจะเพิ่มขึ้น และจะส่งผลกระทบต่อให้ผลผลิตเสียหายเพิ่มขึ้นในรอบการผลิตที่ 2 และ 3

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นการผลิตพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละเอียด 2 ไร่ ปลุกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.2-6.2 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01-0.05 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.10-1.31 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 10.48-42.60 มก./กก. โพแทสเซียม 116-181 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 37)

ตารางที่ 37 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบที่ปลูกพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าการนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.2 | 0.01 | 1.10 | 42.60 | 156 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 5.5 | 0.05 | 1.31 | 19.06 | 181 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.2 | 0.04 | 1.21 | 10.48 | 116 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงต้นแบบเกษตรกรการผลิตพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลุกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 1,266 กก./ไร่ ถั่วพู 2,463 กก./ไร่ และ มะเขือเปราะ 1,306 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 38)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงต้นแบบเกษตรกรการผลิตพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลุกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 18,600 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 47,500 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 28,900 บาท/ไร่ (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 38 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงต้นแบบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | พืชที่ปลูก | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------|------------|------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | มะระจีน | 1,530 | | | |
| | ถั่วพู | 1,610 | 18,600 | 47,500 | 28,900 |

| | | | | | |
|--------|-------------|-------|--------|--------|--------|
| | มะเขือเปราะ | 1,300 | | | |
| 2 | มะระจีน | 1,130 | | | |
| | ถั่วพู | 2,020 | 16,230 | 55,200 | 38,970 |
| | มะเขือเปราะ | 1,450 | | | |
| 3 | มะระจีน | 1,140 | | | |
| | ถั่วพู | 2,150 | 16,800 | 38,000 | 21,200 |
| | มะเขือเปราะ | 1,170 | | | |
| เฉลี่ย | มะระจีน | 1,266 | | | |
| | ถั่วพู | 2,463 | 17,210 | 46,900 | 29,690 |
| | มะเขือเปราะ | 1,306 | | | |

การทดลองที่ 2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี จ.ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ ต.เขาไม้แก้ว อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลเขาไม้แก้ว (2557) รายงานว่าเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว ได้จัดตั้งกลุ่มเกษตรอินทรีย์ตำบลเขาไม้แก้ว เป็นวิสาหกิจชุมชน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย และหลังจากฤดูเก็บเกี่ยวจะปลูกพืชผักสวนครัวเป็นอาชีพเสริมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง และพื้นที่ ต.หนองยาว อ.พนาสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลหนองยาว (2558) รายงานว่า ประชากรในพื้นที่ร้อยละ 80 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ปลูกข้าว ปลูกข้าวโพด และปลูกพืชผักเป็นต้น ได้คัดเลือกแปลงเกษตรกรใน 2 พื้นที่ดังกล่าว 5 ราย เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.72-7.24 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.04-0.38 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.25-3.43 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 149.29-681.42 มก./กก. โปแทสเซียม 40.20-376.83 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 39)

ตารางที่ 39 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โปแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.52 | 0.04 | 1.76 | 165.03 | 86.02 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.81 | 0.04 | 1.73 | 156.77 | 40.20 | ร่วนปนทราย |

| | | | | | | |
|---|------|------|------|--------|--------|------------|
| 3 | 7.24 | 0.06 | 1.25 | 382.32 | 130.12 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 5.72 | 0.38 | 3.43 | 149.29 | 376.83 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 6.72 | 0.06 | 2.20 | 681.42 | 118.46 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 2,280 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,710 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,293 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,500 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 610 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,411 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,970 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,150 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 970 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,613 กก./ไร่ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,116 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,300 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,020 กก./ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ยรอบการผลิตที่หนึ่ง 1,342 กก./ไร่ รอบการผลิตที่สอง 1,556 กก./ไร่ รอบการผลิตที่สาม 1,330 กก./ไร่ ตามลำดับ ซึ่งระหว่างที่ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนนั้น จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทราประสบปัญหาภาวะภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วง ปริมาณผลผลิตจึงได้รับความเสียหาย ผลผลิตบางส่วนไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น (ตารางที่ 40)

ตารางที่ 40 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายที่ | ชนิดพืชที่ปลูก | | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|----------------|-------------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 3,200 | 1,243 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,500 | 1,757 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 750 | 1,360 | ไม่พบ | ไม่พบ |

| | | | | | | |
|--------|-------------|-------------|-------|-------|-------|-------|
| 2 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 2,500 | 2,160 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,200 | 1,008 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 830 | 882 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 1,970 | 1,170 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,150 | 1,342 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 970 | 1,158 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 1,810 | 2,115 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,250 | 1,985 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 2,050 | 1,900 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 1,102 | 1,560 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,400 | 1,690 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 500 | 1,350 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 2,116 | 1,402 | | |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,300 | 1,556 | | |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 1,020 | 1,330 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา เกษตรกรรายที่ 1 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,759 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,285 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,270 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเปราะ 1,340 กก./ไร่ 1,200 กก./ไร่ และ 1,090 กก./ไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,460 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,355 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,097 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาว 1,066 กก./ไร่ 1,250 กก./ไร่ และ 990 กก./ไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,185 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,490 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 890 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเปราะ 1,620 กก./ไร่ 1,170 กก./ไร่ และ 1,134 กก./ไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,207 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,544 กก./ไร่ และ มะเขือเปราะ 890 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณ ผลผลิตถั่วฝักยาว 1,840 กก./ไร่ 1,145 กก./ไร่ และ 760 กก./ไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 5 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,200 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,610 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,020 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเปราะ 1,300 กก./ไร่ 1,110 กก./ไร่ และ 1,040 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 41) จากการส่งตัวอย่างผลผลิตกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น

ตารางที่ 41 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทราปี 2560

| รายที่ | ชนิดพืชที่ปลูก | | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|----------------|-------------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 1,759 | 1,340 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,285 | 1,200 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 1,270 | 1,090 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | มะระจีน | ถั่วฝักยาว | 1,460 | 1,066 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | ถั่วฝักยาว | 1,355 | 1,250 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | ถั่วฝักยาว | 1,097 | 990 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 2,185 | 1,620 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,490 | 1,170 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 890 | 1,134 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | มะระจีน | ถั่วฝักยาว | 1,207 | 1,840 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | ถั่วฝักยาว | 1,544 | 1,145 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | ถั่วฝักยาว | 890 | 760 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | มะระจีน | มะเขือเปราะ | 1,200 | 1,300 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | ถั่วฝักยาว | มะเขือเปราะ | 1,610 | 1,110 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| | มะเขือเปราะ | มะเขือเปราะ | 1,020 | 1,040 | ไม่พบ | ไม่พบ |

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 39,261 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 27,429 บาท/ไร่/ปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 58,116 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 36,880 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,885 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,451 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 42)

ตารางที่ 42 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร | | รายได้ | | ผลตอบแทน | | BCR | |
|--------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | (บาท/ไร่) | | (บาท/ไร่) | | (บาท/ไร่) | | | |
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 38,775 | 27,340 | 55,500 | 30,800 | 16,725 | 3,460 | 1.43 | 1.13 |
| 2 | 44,535 | 25,775 | 62,900 | 41,500 | 18,365 | 15,725 | 1.41 | 1.61 |
| 3 | 38,865 | 27,380 | 58,180 | 30,100 | 19,315 | 2,720 | 1.50 | 1.10 |
| 4 | 38,565 | 27,825 | 57,000 | 40,000 | 18,435 | 12,175 | 1.48 | 1.44 |

| | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 5 | 35,565 | 28,825 | 57,000 | 42,000 | 21,435 | 13,175 | 1.60 | 1.46 |
| เฉลี่ย | 39,261 | 27,429 | 58,116 | 36,880 | 18,855 | 9,451 | 1.48 | 1.34 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 32,226 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,269 บาท/ไร่/ปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 44,000 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 33,100 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 23,014 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,731 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 43)

ตารางที่ 43 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2560

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 28,730 | 26,640 | 49,500 | 28,800 | 20,770 | 2,160 | | |
| 2 | 29,660 | 23,275 | 59,900 | 36,700 | 30,240 | 13,425 | | |
| 3 | 32,180 | 26,580 | 55,200 | 32,100 | 23,020 | 5,520 | | |
| 4 | 38,560 | 26,950 | 55,400 | 35,000 | 16,840 | 8,050 | | |
| 5 | 32,000 | 28,400 | 56,200 | 32,900 | 24,200 | 4,500 | | |
| เฉลี่ย | 32,226 | 26,369 | 44,000 | 33,100 | 23,014 | 6,731 | | |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของโรคและแมลงกรรมวิธีแนะนำ พบว่าแมลงศัตรูที่สำคัญของมะระจีนได้แก่ ตัวงเต่าแดง และแมลงวันทอง โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญของถั่วฝักยาวได้แก่ โรคราสนิมเทียม เพลี้ยอ่อน และหนอนเจาะฝัก แมลงศัตรูที่สำคัญของมะเขือเปราะได้แก่ โรคเหี่ยว และแมลงหวี่ขาว หนอนเจาะลำต้น ซึ่งการเข้าทำลายของโรค และแมลงศัตรูในแต่ละพืชที่ปลูกในระบบหมุนเวียนนั้น ส่งผลกระทบต่อให้ผลผลิตเกิดความเสียหายอยู่ในระดับต่ำ สำหรับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า แมลงศัตรูที่สำคัญ ถั่วฝักยาวได้แก่ โรคราสนิมเทียม เพลี้ยอ่อน และหนอนเจาะฝัก แมลงศัตรูที่สำคัญของมะเขือเปราะ ได้แก่ โรคเหี่ยว และแมลงหวี่ขาว หนอนเจาะลำต้น ซึ่งการเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูที่เข้าทำลายถั่วฝักยาวและมะเขือเปราะจำนวนประชากรของแมลงศัตรู และความรุนแรงของโรคจะเพิ่มขึ้น และจะส่งผลกระทบต่อให้ผลผลิตเสียหายเพิ่มขึ้นในรอบการผลิตที่ 2 และ 3

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นการผลิตพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็น

กรด-ต่างอยู่ระหว่าง 5.68-7.01 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.04-0.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.69-2.83 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 127.56-295.12 มก./กก. โปแทสเซียม 80.90-298.33 มก./กก. และลักษณะดินเป็น ดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 44)

ตารางที่ 44 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรรมแบบที่ปลูกพืชผัก หมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ความเป็นกรด-ต่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โปแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.72 | 0.04 | 1.69 | 186.07 | 80.90 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 7.01 | 0.06 | 1.75 | 295.12 | 153.16 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 5.68 | 0.05 | 2.83 | 127.56 | 298.33 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงต้นแบบเกษตรกรรมการผลิตพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 1,266 กก./ไร่ ถั่วพู 2,463 กก./ไร่ และ มะเขือเปราะ 1,306 กก./ไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 45)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงต้นแบบเกษตรกรรมการผลิตพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 9,873 บาท/ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 16,310 บาท/ไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 16,436 บาท/ไร่ (ตารางที่ 45)

ตารางที่ 45 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงต้นแบบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | พืชที่ปลูก | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------|-------------|------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | มะระจีน | 1,330 | | | |
| | ถั่วฝักยาว | 1,910 | 9,900 | 27,540 | 17,640 |
| | มะเขือเปราะ | 1,014 | | | |
| 2 | มะระจีน | 1,496 | | | |
| | ถั่วฝักยาว | 674 | 11,020 | 26,890 | 15,870 |

| | | | | | |
|--------|-------------|-------|-------|--------|--------|
| | มะเขือเปราะ | 880 | | | |
| 3 | มะระจีน | 965 | | | |
| | ถั่วฝักยาว | 1,125 | 8,700 | 24,500 | 15,800 |
| | มะเขือเปราะ | 970 | | | |
| เฉลี่ย | มะระจีน | 1,263 | | | |
| | ถั่วฝักยาว | 1,236 | 9,873 | 26,310 | 16,436 |
| | มะเขือเปราะ | 954 | | | |

การทดลองที่ 3 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี
ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น คื่นช่าย ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.2-7.2 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01-0.55 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.22-2.32 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 14.56-121 มก./กก. โพแทสเซียม 96.17-201 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 46)

ตารางที่ 46 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรที่ปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าการนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|-----------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.2 | 0.01 | 1.22 | 58.50 | 144 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.5 | 0.04 | 1.41 | 18.06 | 201 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 7.2 | 0.04 | 2.32 | 14.56 | 113.99 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 6.5 | 0.55 | 1.45 | 121 | 118.19 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 6.85 | 0.04 | 1.04 | 19.06 | 96.17 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยค่น้ำเท่ากับ 706.4 กก./ไร่ และผลผลิตเฉลี่ยผักโขมเท่ากับ 223.2 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยค่น้ำเท่ากับ 753 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่งตัวอย่างค่น้ำกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าค่น้ำทุกกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 47)

ตารางที่ 47 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|-----------|-------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ (ค่น้ำ) | วิธีแนะนำ (ผักโขม) | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 740 | 255 | 880 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 1,130 | 320 | 1,250 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 535 | 120 | 495 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 617 | 148 | 600 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 510 | 273 | 540 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 706.4 | 223.2 | 753 | | |

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยค่น้ำเท่ากับ 1,133.6 กก./ไร่ และผลผลิตเฉลี่ยผักโขมเท่ากับ 484 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยค่น้ำเท่ากับ 1,214 กก./ไร่ (ตารางที่ 3) จากการส่งตัวอย่างค่น้ำกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าค่น้ำทุกกรรมวิธีไม่พบการตกค้างสารพิษทั้ง 3 กลุ่มดังกล่าวข้างต้น (ตารางที่ 48)

ตารางที่ 48 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| ชื่อ-สกุล | ผลผลิต (กก./ไร่) | | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|-----------|------------------|--------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ (คน้ำ) | วิธีแนะนำ (ผักโขม) | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 1,008 | 625 | 1,200 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 1,450 | 720 | 1,650 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 1,080 | 450 | 1,065 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 990 | 245 | 1,100 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 1,140 | 380 | 1,055 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 1,133.6 | 484 | 1,214 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,238 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,138 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 21,459 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 19,820 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,902 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,768 บาท/ไร่/ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.55 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 0.84 (ตารางที่ 49)

ตารางที่ 49 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 8,338 | 9,230 | 31,000 | 30,800 | 22,662 | 13,432 | 2.72 | 1.45 |
| 2 | 8,450 | 7,980 | 25,550 | 25,000 | 17,100 | 9,120 | 2.02 | 1.14 |
| 3 | 8,050 | 7,710 | 11,600 | 10,400 | 3,550 | 2,690 | 0.44 | 0.34 |
| 4 | 8,530 | 8,800 | 23,595 | 22,000 | 13,470 | 4,670 | 1.58 | 0.53 |
| 5 | 7,820 | 6,970 | 15,550 | 10,900 | 7,730 | 3,930 | 0.99 | 0.56 |
| เฉลี่ย | 8,238 | 8,138 | 21,459 | 19,820 | 12,902 | 6,768 | 1.55 | 0.84 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,012 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 7,262 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 21,229.6 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 23,310.6 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,017 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,663.2 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 50)

ตารางที่ 50 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| ต้นทุนผันแปร | รายได้ | ผลตอบแทน |
|--------------|--------|----------|
|--------------|--------|----------|

| รายที่ | (บาท/ไร่) | | (บาท/ไร่) | | (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 7,950 | 7,450 | 26,668 | 22,800 | 18,718 | 15,350 | 2.35 | 2.06 |
| 2 | 8,850 | 7,480 | 32,300 | 33,300 | 23,450 | 15,970 | 2.65 | 2.14 |
| 3 | 7,050 | 7,650 | 24,320 | 19,170 | 17,270 | 9,620 | 2.45 | 1.26 |
| 4 | 8,710 | 7,080 | 22,300 | 21,450 | 13,590 | 6,510 | 1.56 | 0.92 |
| 5 | 7,500 | 6,740 | 24,560 | 19,834 | 17,060 | 10,866 | 2.27 | 1.61 |
| เฉลี่ย | 8,012 | 7,262 | 21,229.6 | 23,310.8 | 18,017 | 11,663.2 | 2.25 | 1.61 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของโรคและแมลงกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่าแมลงศัตรูที่สำคัญที่เข้าทำลายผักคะน้า ได้แก่ หนอนกินใบ หนอนใยผัก และด้วงหมัดผัก ซึ่งกรรมวิธีแนะนำค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายผักคะน้าของหนอนกินใบ หนอนใยผัก และด้วงหมัดผัก เท่ากับ 10% 20% และ 22% ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร ค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายผักคะน้าของหนอนกินใบ หนอนใยผัก และด้วงหมัดผัก เท่ากับ 12% 20% และ 28% ตามลำดับ (ตารางที่ 51)

ตารางที่ 51 แมลงที่สำรวจพบของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | วิธีแนะนำ | | | วิธีเกษตรกร | | |
|--------|------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------|
| | พืชที่ปลูก | โรค/แมลงศัตรูที่พบ | % ความเสียหาย | พืชที่ปลูก | โรค/แมลงศัตรูที่พบ | % ความเสียหาย |
| 1 | คะน้า | หนอนกินใบ | 20% | คะน้า | หนอนกินใบ | 30% |
| | | หนอนใยผัก | 20% | | หนอนใยผัก | 20% |
| | | ด้วงหมัดผัก | 30% | | ด้วงหมัดผัก | 50% |
| | ผักโขม | หนอนกินใบ | 50% | | | |
| 2 | คะน้า | หนอนกินใบ | 10% | คะน้า | หนอนกินใบ | 20% |

| | | | | | | |
|--------|--------|-------------|-----|-------|-------------|-----|
| | | ด้วงหมัดผัก | 20% | | หนอนใยผัก | 20% |
| | ผักโขม | หนอนกินใบ | 20% | | ด้วงหมัดผัก | 30% |
| | คะน้า | หนอนใยผัก | 20% | คะน้า | หนอนใยผัก | 30% |
| 3 | | ด้วงหมัดผัก | 30% | | ด้วงหมัดผัก | 30% |
| | ผักโขม | หนอนกินใบ | 30% | | | |
| | คะน้า | หนอนใยผัก | 20% | คะน้า | หนอนใยผัก | 20% |
| 4 | | ด้วงหมัดผัก | 20% | | ด้วงหมัดผัก | 20% |
| | ผักโขม | หนอนกินใบ | 10% | | | |
| | คะน้า | หนอนกินใบ | 10% | คะน้า | หนอนกินใบ | 10% |
| 5 | | ด้วงหมัดผัก | 10% | | ด้วงหมัดผัก | 10% |
| | ผักโขม | หนอนกินใบ | 15% | | | |
| เฉลี่ย | คะน้า | หนอนกินใบ | 10 | คะน้า | หนอนกินใบ | 12 |
| | | หนอนใยผัก | 20 | | หนอนใยผัก | 20 |
| | | ด้วงหมัดผัก | 22 | | ด้วงหมัดผัก | 28 |
| | ผักโขม | หนอนกินใบ | 25 | | | |

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ปลูกพืชกับดัก (ผักโขม) ระหว่างแถวผักคะน้า ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.7-6.2 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01-0.04 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.14-1.56 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 19.06-21.48 มก./กก. โพแทสเซียม 86-216 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 52)

ตารางที่ 52 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบที่ปลูกพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.7 | 0.01 | 1.14 | 42.60 | 216 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 5.5 | 0.03 | 1.56 | 19.06 | 181 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.2 | 0.04 | 1.21 | 21.48 | 86 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงต้นแบบเกษตรกรต้นแบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิต
คะน้าเฉลี่ย 823 กก./ไร่ ผลผลิตผักโขมเฉลี่ย 137 กก./ไร่ (ตารางที่ 53)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลูกพืชกับดัก (ผัก
โขม) ระหว่างแถวผักคะน้า พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,483 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 14,703 บาท/ไร่ และ
ผลตอบแทนเฉลี่ย 9,220 บาท/ไร่ (ตารางที่ 53)

ตารางที่ 53 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงต้นแบบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงใน
ระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| ชื่อ-สกุล | พืชที่ปลูก | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|-----------|------------|---------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | คะน้า | 1,140 | 5,680 | 13,480 | 7,800 |
| | ผักโขม | 110 | | | |
| 2 | คะน้า | 1,250 | 4,470 | 18,750 | 14,280 |
| | ผักโขม | 180 | | | |
| 3 | คะน้า | 1,080 | 6,300 | 11,880 | 5,580 |
| | ผักโขม | 120 | | | |
| เฉลี่ย | | | 5,483 | 14,703 | 9,220 |

การทดลองที่ 4 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ
จ. ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ ต.เขาไม้แก้ว
อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลเขาไม้แก้ว
(2557) รายงานว่า เกษตรกรในพื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว ได้จัดตั้งกลุ่มเกษตรอินทรีย์ตำบลเขาไม้แก้ว เป็น
วิสาหกิจชุมชน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย และ
หลังจากฤดูเก็บเกี่ยวจะปลูกพืชผักสวนครัวเป็นอาชีพเสริมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง และพื้นที่ ต.หนองยาว
อ.พนาสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลหนองยาว
(2558) รายงานว่า ประชากรในพื้นที่ร้อยละ 80 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ปลูกข้าว ปลูกข้าวโพด
และปลูกพืชผักเป็นต้น ได้คัดเลือกแปลงเกษตรกรใน 2 พื้นที่ดังกล่าว 5 ราย เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินใน
พื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง
อยู่ระหว่าง 5.43-6.81 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.04-0.33 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.76-3.78 %
ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 156.77-681.42 มก./กก. โพแทสเซียม 40.20-972.68 มก./กก. และลักษณะดินเป็น
ดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 54)

ตารางที่ 54 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ฉะเชิงเทรา และ จ.ปราจีนบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.43 | 0.22 | 3.78 | 286.35 | 972.68 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.52 | 0.04 | 1.76 | 165.03 | 86.02 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.81 | 0.04 | 1.73 | 156.77 | 40.20 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 5.65 | 0.33 | 2.01 | 282.77 | 348.01 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 6.72 | 0.06 | 2.20 | 681.42 | 118.46 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ฉะเชิงเทรา และ จ.ปราจีนบุรี กรรมวิธีแนะนำปลูกพืชกับดัก (ดาวเรือง) ระหว่างแถวมะเขือเทศ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศ 332 กก./ไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรือง 9,817 ดอก/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเทศโดยไม่ปลูกพืชกับดัก พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 330 กก./ไร่ ซึ่งระหว่างที่ทำการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทราประสบปัญหาภาวะภัยแล้ง ฝนทิ้งช่วง ปริมาณผลผลิตจึงได้รับความเสียหาย ผลผลิตบางส่วนไม่สามารถเก็บเกี่ยวได้ และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น

ตารางที่ 55 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|-----------------------|----------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ (มะเขือเทศ) | วิธีแนะนำ (ดาวเรือง) | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 315 | 9,715 | 330 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 330 | 9,585 | 320 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 335 | 9,843 | 320 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 340 | 10,057 | 350 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 340 | 9,885 | 330 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 332 | 9,817 | 330 | | |

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ฉะเชิงเทรา และ จ.ปราจีนบุรี กรรมวิธีแนะนำปลูกพืชกับดัก (ดาวเรือง) ระหว่างแถวมะเขือเทศ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศ 759 กก./ไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรือง 8,137 ดอก/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเทศโดยไม่ปลูกพืชกับดัก พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 620.6 กก./ไร่ การตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตไม่มีการตกค้างของสารเคมีทั้ง 3 กลุ่ม ที่กล่าวข้างต้น

ตารางที่ 56 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา 2560

| รายชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|---------|--------------------------|-------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ (มะเขือเทศ) | วิธีแนะนำ (ดาวเรือง) | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 738 | 9,715 | 459 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 839 | 8,385 | 790 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 778 | 7,643 | 664 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 996 | 6,057 | 867 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 444 | 8,885 | 323 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 759 | 8,137 | 620.6 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,876 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,769 บาท/ไร่/ปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 24,600 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 16,500 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,724 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,731 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 57)

ตารางที่ 57 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายชื่อ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 8,830 | 4,885 | 23,750 | 16,500 | 14,920 | 11,615 | 2.69 | 3.38 |

| | | | | | | | | |
|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|------|------|
| 2 | 8,930 | 4,780 | 24,500 | 16,000 | 15,570 | 11,220 | 2.74 | 3.35 |
| 3 | 8,810 | 4,420 | 24,750 | 16,000 | 15,940 | 11,580 | 2.81 | 3.62 |
| 4 | 8,730 | 4,965 | 25,000 | 17,500 | 16,270 | 12,535 | 2.86 | 3.52 |
| 5 | 9,080 | 4,795 | 25,000 | 16,500 | 15,920 | 11,705 | 2.75 | 3.44 |
| เฉลี่ย | 8,876 | 4,769 | 24,600 | 16,500 | 15,724 | 11,731 | 2.77 | 3.46 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,850 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,958 บาท/ไร่/ปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,540 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,934 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,690 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,976 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 58)

ตารางที่ 58 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2560

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 8,830 | 5,585 | 15,500 | 8,770 | 6,670 | 3,185 | 1.75 | 1.57 |
| 2 | 8,930 | 4,480 | 22,900 | 9,700 | 13,970 | 5,220 | 2.56 | 2.17 |
| 3 | 8,730 | 4,665 | 20,180 | 9,920 | 11,450 | 5,255 | 2.31 | 2.13 |
| 4 | 8,730 | 5,265 | 16,000 | 7,340 | 7,270 | 2,075 | 1.83 | 1.39 |
| 5 | 9,030 | 4,795 | 13,120 | 8,940 | 4,090 | 4,145 | 1.45 | 1.86 |
| เฉลี่ย | 8,850 | 4,958 | 17,540 | 8,934 | 8,690 | 3,976 | 1.98 | 1.82 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของโรคและแมลงกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่าแมลงศัตรูที่สำคัญที่เข้าทำลายมะเขือเทศ ได้แก่ หนอนกึ๋น หนอนเจาะผล เพลี้ยไฟ และแมลงหวี่ขาว ซึ่งกรรมวิธีแนะนำค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายมะเขือเทศของหนอนกึ๋น หนอนเจาะผล เพลี้ยไฟ และแมลงหวี่ขาว เท่ากับ 26% 22% และ 22% ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกร ค่าเฉลี่ยการเข้าทำลายมะเขือเทศของหนอนกึ๋น หนอนเจาะผล เพลี้ยไฟ และแมลงหวี่ขาว เท่ากับ 24% 24% และ 22% ตามลำดับ (ตารางที่ 59)

ตารางที่ 59 แมลงที่สำรวจพบของการทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายชื่อ | วิธีแนะนำ | | | วิธีเกษตรกร | | |
|---------|------------|--------------------|---------------|-------------|--------------------|---------------|
| | พืชที่ปลูก | โรค/แมลงศัตรูที่พบ | % ความเสียหาย | พืชที่ปลูก | โรค/แมลงศัตรูที่พบ | % ความเสียหาย |
| 1 | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 30% | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 40% |
| | | เพลี้ยไฟ | 30% | | เพลี้ยไฟ | 40% |
| | | แมลงหวี่ขาว | 30% | | แมลงหวี่ขาว | 40% |
| | ดาวเรือง | หนอนกินใบ | 30% | | | |
| 2 | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 40% | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 20% |
| | | เพลี้ยไฟ | 20% | | เพลี้ยไฟ | 20% |
| | | แมลงหวี่ขาว | 20% | | แมลงหวี่ขาว | 20% |
| | ดาวเรือง | หนอนกินใบ | 20% | | | |
| 3 | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 30% | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 30% |
| | | เพลี้ยไฟ | 30% | | เพลี้ยไฟ | 30% |
| | | แมลงหวี่ขาว | 20% | | แมลงหวี่ขาว | 20% |
| | ดาวเรือง | หนอนกินใบ | 30% | | | |
| 4 | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 20% | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 20% |
| | | เพลี้ยไฟ | 20% | | เพลี้ยไฟ | 20% |
| | | แมลงหวี่ขาว | 20% | | แมลงหวี่ขาว | 30% |
| | ดาวเรือง | หนอนกินใบ | 10% | | | |
| 5 | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 10% | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 10% |
| | | เพลี้ยไฟ | 10% | | เพลี้ยไฟ | 10% |
| | | แมลงหวี่ขาว | 20% | | แมลงหวี่ขาว | - |
| | ดาวเรือง | หนอนกินใบ | 15% | | | |
| เฉลี่ย | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 26% | มะเขือเทศ | หนอนเจาะผล | 24% |
| | | เพลี้ยไฟ | 22% | | เพลี้ยไฟ | 24% |
| | | แมลงหวี่ขาว | 22% | | แมลงหวี่ขาว | 22% |
| | ดาวเรือง | หนอนกินใบ | 21% | | | |

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละเอียด 2 ไร่ ปลูกพืชกับดัก (ดาวเรือง) ระหว่างแถวมะเขือเทศ ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.52-7.21 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01-0.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.98-2.83 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 90.33-142.23 มก./กก. โพแทสเซียม 108.40-189.34 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย

ตารางที่ 60 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นระบบการปลูกพืชกับ
 ดักในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.52 | 0.01 | 1.24 | 120.11 | 108.40 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 7.21 | 0.06 | 0.98 | 142.23 | 143.36 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 5.68 | 0.05 | 2.83 | 90.33 | 189.34 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงต้นแบบเกษตรกรการผลิตพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเทศ 981.7 กก./ไร่ ดาวเรือง 3,697 ดอก/ไร่ (ตารางที่ 61)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงต้นแบบเกษตรกรต้นแบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลูกพืชกับดัก (ดาวเรือง) ระหว่างแถวมะเขือเทศ พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,486 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 18,997 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,510 บาท/ไร่ (ตารางที่ 61)

ตารางที่ 61 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงเกษตรกรต้นแบบระบบการปลูกพืชกับดัก
 ในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| ชื่อ-สกุล | พืชที่ปลูก | ปริมาณผลผลิต | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|-----------|------------|---------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | มะเขือเทศ | 985 กก./ไร่ | 12,500 | 23,552 | 11,052 |
| | ดาวเรือง | 2,580 ดอก/ไร่ | | | |
| 2 | มะเขือเทศ | 1,160 กก./ไร่ | 8,970 | 18,990 | 10,020 |
| | ดาวเรือง | 3,900 ดอก/ไร่ | | | |
| 3 | มะเขือเทศ | 800 กก./ไร่ | 9,990 | 14,450 | 4,460 |
| | ดาวเรือง | 4,610 ดอก/ไร่ | | | |
| เฉลี่ย | มะเขือเทศ | 981.7 กก./ไร่ | 10,486 | 18,997 | 8,510 |
| | ดาวเรือง | 3,697 ดอก/ไร่ | | | |

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการการป้องกันกำจัดโรคและแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์
 การทดลองที่ 1 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคในผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น ค่ะน้ำ ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 6.4-7.39 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.04-0.33 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.12-3.37 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 14.56-49.02 มก./กก. โพแทสเซียม 69.99-164.24 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 62)

ตารางที่ 62 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 7.39 | 0.07 | 2.24 | 14.56 | 113.99 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.8 | 0.05 | 2.58 | 26.66 | 89 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.4 | 0.33 | 1.12 | 45.22 | 164.24 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 7.11 | 0.28 | 1.73 | 49.02 | 201 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 6.58 | 0.04 | 3.37 | 43.23 | 69.99 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 925 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 781 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตผักชีกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าคะน้ำทุกกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 63)

ตารางที่ 63 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |

| | | | | |
|--------|-------|-----|-------|-------|
| 1 | 887 | 850 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 720 | 522 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 976 | 870 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 1,052 | 920 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 990 | 743 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 925 | 781 | | |

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 664.8 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 629.2 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่งตัวอย่างผักชีกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าคะน้ำทุกกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 64)

ตารางที่ 64 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|---------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 670 | 585 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 490 | 448 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 512 | 488 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 657 | 620 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 995 | 1,005 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 664.8 | 629.2 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,198 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,138 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,484 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,018 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ

6,286 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,603 บาท/ไร่/ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR)

กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.53 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.33 (ตารางที่ 65)

ตารางที่ 65 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 4,600 | 4,750 | 11,220 | 9,250 | 6,620 | 4,500 | 2.43 | 1.95 |
| 2 | 3,560 | 3,340 | 10,200 | 9,320 | 6,640 | 5,980 | 2.86 | 2.79 |
| 3 | 4,830 | 3,610 | 8,600 | 8,120 | 3,770 | 3,510 | 1.78 | 2.25 |
| 4 | 4,240 | 5,040 | 11,900 | 9,200 | 7,660 | 4,160 | 2.80 | 1.83 |
| 5 | 3,760 | 3,950 | 10,500 | 9,200 | 6,740 | 5,250 | 2.79 | 2.33 |
| เฉลี่ย | 4,198 | 4,138 | 10,484 | 9,018 | 6,286 | 3,603 | 2.53 | 2.23 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,506 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,076 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,062 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,876 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,556 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,710 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.84 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.94 (ตารางที่ 66)

ตารางที่ 66 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 4,800 | 4,550 | 10,150 | 9,325 | 5,350 | 4,775 | 2.11 | 2.05 |
| 2 | 3,450 | 3,150 | 14,780 | 11,500 | 11,330 | 8,350 | 4.28 | 3.65 |
| 3 | 5,830 | 4,980 | 10,040 | 10,910 | 4,210 | 5,980 | 1.72 | 2.19 |
| 4 | 4,950 | 5,025 | 13,650 | 12,900 | 8,700 | 7,875 | 2.76 | 2.57 |
| 5 | 3,500 | 2,650 | 11,690 | 9,295 | 8,190 | 6,645 | 3.34 | 3.51 |
| เฉลี่ย | 4,506 | 4,076 | 12,062 | 10,786 | 7,556 | 6,710 | 2.84 | 2.94 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของโรคและแมลงกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงศัตรู แต่พบอาการใบเหลืองบริเวณใบล่าง แต่อาการดังกล่าวมีการระบาดในผักชีทั้งสองกรรมวิธีไม่รุนแรง

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ปลุกผักชีโดยป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูในผักชีโดยชีววิธี ดังนี้ เตรียมดิน แปลงปลุกผักชี โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน หว่านลงในแปลงก่อนปลุกผักชี อัตรา 100 กรัม/ตารางเมตร และทำโครงหลังคาพลาสติกคลุมแปลงปลุกผักชีในช่วงฤดูฝน ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.80-6.20 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.05 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.90-2.13 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 26.78-34.08 มก./กก. โพแทสเซียม 78.01-142.56 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 67)

ตารางที่ 67 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.80 | 0.05 | 0.90 | 26.78 | 128.00 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.20 | 0.04 | 1.20 | 34.08 | 142.56 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 5.60 | 0.02 | 2.13 | 30.02 | 78.01 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตผักชีเฉลี่ย 1,148 กก./ไร่ (ตารางที่ 68)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,631 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 31,508 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 24,876 บาท/ไร่ (ตารางที่ 68)

ตารางที่ 68 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------|------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
|--------|------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|

| | | | | | |
|--------|-------|----|-------|--------|--------|
| 1 | 1,240 | 20 | 6,995 | 24,800 | 17,805 |
| 2 | 1,025 | 45 | 5,850 | 46,125 | 40,275 |
| 3 | 1,180 | 20 | 7,050 | 23,600 | 16,550 |
| เฉลี่ย | 1,148 | 28 | 6,631 | 31,508 | 24,876 |

การทดลองที่ 2 ทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ต. ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น คื่นช่าย ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.77-7.01 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.01-0.11 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.04-2.41 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 65.12-141.88 มก./กก. โพแทสเซียม 69.99-120.90 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 69)

ตารางที่ 69 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 7.01 | 0.01 | 1.04 | 65.12 | 115.69 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.15 | 0.11 | 2.01 | 141.88 | 120.90 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.04 | 0.02 | 1.58 | 77.43 | 112.30 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 5.77 | 0.02 | 2.32 | 69.02 | 95.21 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 5.58 | 0.03 | 2.41 | 66.14 | 69.99 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ย แตงกวาเท่ากับ 2,527.6 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยแตงกวาเท่ากับ 2,307.2 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตแตงกวากรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้าง ที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์ สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิต แตงกวาทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 70)

ตารางที่ 70 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 2,760 | 2,120 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 1,178 | 1,086 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 2,560 | 2,480 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 3,250 | 3,100 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 2,890 | 2,750 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 2,527.6 | 2,307.2 | | |

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูของแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ย แตงกวา เท่ากับ 2,751 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยแตงกวาเท่ากับ 2,649 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตแตงกวากรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้าง ที่กลุ่มพัฒนาการ ตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์ สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิต แตงกวาทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 71)

ตารางที่ 71 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 2,510 | 2,350 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 2,275 | 1,985 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 2,960 | 2,880 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 3,340 | 3,300 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 2,670 | 2,730 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 2,751 | 2,649 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,520 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,606 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 25,698 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 23,378 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 13,036 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,772 บาท/ไร่/ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.12 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 0.83 (ตารางที่ 72)

ตารางที่ 72 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 12,960 | 15,200 | 27,600 | 21,200 | 14,640 | 6,000 | 1.13 | 0.46 |
| 2 | 13,420 | 14,370 | 15,960 | 14,950 | 2,540 | 580 | 0.18 | 0.04 |
| 3 | 14,400 | 14,800 | 23,050 | 22,340 | 7,940 | 7,540 | 0.55 | 0.52 |
| 4 | 11,900 | 13,800 | 29,200 | 27,900 | 17,300 | 14,100 | 1.45 | 1.02 |
| 5 | 9,920 | 9,860 | 32,680 | 30,500 | 22,760 | 20,640 | 2.29 | 2.09 |
| เฉลี่ย | 12,520 | 13,606 | 25,698 | 23,378 | 13,036 | 9,772 | 1.12 | 0.83 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,970 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,510 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 26,961 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,546 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,462 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,036 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.32 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.31 (ตารางที่ 73)

ตารางที่ 73 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายชื่อ | ต้นทุนผันแปร | | รายได้ | | ผลตอบแทน | | BCR | |
|---------|--------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|
| | (บาท/ไร่) | | (บาท/ไร่) | | (บาท/ไร่) | | | |
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 10,500 | 13,100 | 30,120 | 28,200 | 19,620 | 15,100 | 1.86 | 1.15 |
| 2 | 10,400 | 10,300 | 20,475 | 20,835 | 10,075 | 10,535 | 0.97 | 1.02 |
| 3 | 11,500 | 11,800 | 28,120 | 25,900 | 8,975 | 14,100 | 0.78 | 1.19 |
| 4 | 11,500 | 12,500 | 26,720 | 26,400 | 15,220 | 13,900 | 1.32 | 1.12 |
| 5 | 10,950 | 9,850 | 29,370 | 31,395 | 18,420 | 21,545 | 1.68 | 2.19 |
| เฉลี่ย | 10,970 | 11,510 | 26,961 | 26,546 | 14,462 | 15,036 | 1.32 | 1.31 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของโรคและแมลงกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่าแมลงทั้งสองกรรมวิธีมีอาการลำต้นแตก และโรคราน้ำค้าง ซึ่งกรรมวิธีแนะนำแมลงมีอาการลำต้นแตก 10% และเป็นโรคราน้ำค้าง 25% กรรมวิธีเกษตรกรแมลงมีอาการลำต้นแตก 15% และเป็นโรคราน้ำค้าง 40%

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ เตรียมดินแปลงปลูกแมลงแมลง โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน รองก้นหลุมก่อนปลูกแมลง อัตรา 50 กรัม/หลุม และฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.60-6.80 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.04 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.59-2.33 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 78.78-133.02 มก./กก. โปแทสเซียม 67.01-122.56 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 74)

ตารางที่ 74 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์

| รายชื่อ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โปแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|---------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.80 | 0.04 | 1.82 | 78.78 | 118.00 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 5.71 | 0.04 | 1.59 | 91.05 | 122.56 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 5.60 | 0.02 | 2.33 | 133.02 | 67.01 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตต่ำกว่าเฉลี่ย 2,080 กก./ไร่ (ตารางที่ 75)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,716 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 19,423 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 7,706 บาท/ไร่ (ตารางที่ 75)

ตารางที่ 75 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรค แมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------|---------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 1,890 | 8 | 11,500 | 15,120 | 3,620 |
| 2 | 2,150 | 10 | 10,900 | 21,150 | 10,250 |
| 3 | 2,200 | 10 | 12,750 | 22,000 | 9,250 |
| เฉลี่ย | 2,080 | 9 | 11,716 | 19,423 | 7,706 |

การทดลองที่ 3 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี 5 ราย จากรายงานเทศบาลตำบลทับช้าง (2558) รายงานว่า การประกอบอาชีพของประชากรในพื้นที่ ต.ทับช้าง ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรมมีผลผลิตทางการเกษตรที่หลากหลาย อาทิเช่นพืชผัก เช่น คื่นช่าย ผักชี แตงกวา ถั่วฝักยาว พริกชี้หนู เป็นต้น พืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และไม้ผล เช่น ลำไย ลิ้นจี่ กระท้อน ซึ่งเกษตรกรที่ผลิตพืชผักในพื้นที่ดังกล่าวมีความสนใจที่จะปรับเปลี่ยนมาปลูกพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.97-6.58 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.09-1.66 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 20.44-139.21 มก./กก. โพแทสเซียม 59.49-144.21 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 76)

ตารางที่ 76 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยในไร่กล้วยในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.58 | 0.04 | 1.51 | 139.21 | 89.90 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.40 | 0.04 | 1.17 | 31.61 | 135.07 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.20 | 0.06 | 1.09 | 84.70 | 97.30 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 5.97 | 0.02 | 1.66 | 20.44 | 144.21 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 6.50 | 0.04 | 1.29 | 42.76 | 59.49 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของกล้วยในไร่กล้วยในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยกล้วยเท่ากับ 1,553 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยกล้วยเท่ากับ 1,423.2 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการส่งตัวอย่างผลผลิตกล้วยกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตกล้วยทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 77)

ตารางที่ 77 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยในไร่กล้วยในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 1,660 | 1,520 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 1,875 | 1,686 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 1,590 | 1,450 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 950 | 8,10 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 1,690 | 1,650 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 1,553 | 1423.2 | | |

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ. จันทบุรี เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาว เท่ากับ 1,658.4 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 1,640 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) และจากการ ส่ง ตัวอย่างผลผลิตถั่วฝักยาวกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่ม พัฒนาการ ตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตถั่วฝักยาวทั้งสอง กรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 78)

ตารางที่ 78 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกัน กำจัดแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|---------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 1,272 | 1,130 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 1,590 | 1,410 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 1,885 | 1,900 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 1,670 | 1,550 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 2,010 | 2,210 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 1,685.4 | 1,640 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธี แนะนำเท่ากับ 7,208 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,942 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,350 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,234 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,142 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,292 บาท/ไร่/ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.41 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.91 (ตารางที่ 79)

ตารางที่ 79 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วฝักยาวใน ระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2559

| รายชื่อ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------|------------------------|-------------|------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 6,670 | 4,930 | 18,000 | 13,200 | 11,330 | 8,270 | 2.70 | 2.68 |
| 2 | 8,730 | 7,900 | 17,500 | 13,720 | 8,770 | 5,820 | 2.00 | 1.74 |
| 3 | 6,730 | 7,200 | 19,750 | 16,250 | 13,020 | 9,050 | 2.93 | 2.56 |
| 4 | 7,360 | 8,850 | 17,500 | 10,500 | 10,140 | 1,650 | 2.38 | 1.19 |
| 5 | 6,550 | 5,830 | 14,000 | 12,500 | 7,450 | 6,670 | 2.14 | 2.14 |
| เฉลี่ย | 7,208 | 6,942 | 17,350 | 13,234 | 10,142 | 6,292 | 2.41 | 1.91 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,588 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,346 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,972 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,642 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,384 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,296 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.73 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.46 (ตารางที่ 80)

ตารางที่ 80 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคกล้วยฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี ปี 2560

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 6,410 | 4,530 | 15,000 | 11,470 | 8,590 | 6,940 | 2.34 | 2.53 |
| 2 | 7,750 | 7,500 | 19,400 | 16,790 | 11,650 | 9,290 | 2.50 | 2.24 |
| 3 | 6,200 | 6,600 | 20,160 | 18,400 | 13,960 | 11,800 | 3.25 | 2.79 |
| 4 | 6,340 | 7,550 | 15,000 | 13,250 | 8,660 | 5,700 | 2.37 | 1.75 |
| 5 | 6,240 | 5,550 | 20,300 | 18,300 | 14,060 | 12,750 | 3.25 | 2.30 |
| เฉลี่ย | 6,588 | 6,346 | 17,972 | 15,642 | 11,384 | 9,296 | 2.73 | 2.46 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของแมลงศัตรูกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากล้วยฝักยาวทั้งสองกรรมวิธีพบการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝักและเพลี้ยอ่อน ซึ่งเมื่อสุ่มตัวอย่างผลผลิตกล้วยฝักยาวมาตรวจสอบการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝัก กรรมวิธีแนะนำมีการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝัก 18% กรรมวิธีเกษตรกรมีการเข้าทำลายของหนอนเจาะฝัก 25 %

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ใช้สาร BT ฉีดพ่น อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก ซึ่งจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่เกษตรกรเห็นว่าได้รับผลตอบแทนคุ้มค่าที่สุด เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.60-6.80 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.04 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.36-1.59 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 85.07-135.02 มก./กก. โพแทสเซียม 107.82-178.55 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 81)

ตารางที่ 81 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.50 | 0.02 | 1.52 | 135.02 | 178.55 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.21 | 0.04 | 1.59 | 99.15 | 122.56 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 5.60 | 0.02 | 1.36 | 85.07 | 107.82 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,366 กก./ไร่ (ตารางที่ 82)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,450 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 17,520 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 10,070 บาท/ไร่ (ตารางที่ 82)

ตารางที่ 82 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

| รายที่ | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------|------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | 1,250 | 12 | 8,200 | 15,000 | 6,800 |
| 2 | 1,170 | 12 | 7,260 | 14,040 | 6,780 |
| 3 | 1,680 | 14 | 6,890 | 23,520 | 16,630 |
| เฉลี่ย | 1,366 | 13 | 7,450 | 17,520 | 10,070 |

การทดลองที่ 4 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูค่น้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ ต.เขาไม้แก้ว อ.กบินทร์บุรี จ. ปราจีนบุรี จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลเขาไม้แก้ว (2557) รายงานว่าเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว ได้จัดตั้งกลุ่มเกษตรอินทรีย์ตำบลเขาไม้แก้ว เป็นวิสาหกิจชุมชน ประชากร

ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย และหลังจากฤดูเก็บเกี่ยวจะปลูกพืชผักสวนครัวเป็นอาชีพเสริมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง และพื้นที่ ต.หนองยาว อ.พนาสารคาม จ. ฉะเชิงเทรา จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลหนองยาว (2558) รายงานว่า ประชากรในพื้นที่ร้อยละ 80 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ปลูกข้าว ปลูกข้าวโพด และปลูกพืชผักเป็นต้น เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินพบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.97-6.58 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.09-1.66 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 20.44-139.21 มก./กก. โพแทสเซียม 59.49-144.21 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 83)

ตารางที่ 83 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูค่น้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.34 | 0.01 | 1.51 | 67.11 | 56.01 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.6 | 0.07 | 1.23 | 164.63 | 123.57 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.7 | 0.09 | 2.06 | 335.40 | 431.38 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 6 | 0.11 | 1.42 | 70.15 | 126.57 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 5.22 | 0.03 | 1.17 | 2.61 | 42.95 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูค่น้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยค่น้ำ เท่ากับ 770.2 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยค่น้ำเท่ากับ 680.8 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) ซึ่งในช่วงที่ดำเนินการทดสอบนั้นพื้นที่ จ.ปราจีนบุรี จ.ฉะเชิงเทรา ประสบภาวะภัยแล้งทำให้เกษตรกรต้องเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนกำหนด ส่งผลให้ได้รับปริมาณผลผลิตลดลง และจากการส่ง ตัวอย่างผลผลิตค่น้ำกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการ ตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตค่น้ำทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 84)

ตารางที่ 84 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 625 | 500 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 734 | 667 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 934 | 867 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 889 | 711 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 669 | 659 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 770.2 | 680.8 | | |

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้ำ เท่ากับ 1,531 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้ำเท่ากับ 1,089 กก./ไร่ (ตารางที่ 3) และจากการส่ง ตัวอย่างผลผลิตคะน้ำกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการ ตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตคะน้ำทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 85)

ตารางที่ 85 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2560

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 1,715 | 1,046 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 1,434 | 1,170 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 2,051 | 1,526 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 1,196 | 696 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 1,257 | 1,006 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 1,531 | 1,089 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,965 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5,910 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,417 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,425 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 5,816 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,770 บาท/ไร่/ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.56 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.93 (ตารางที่ 86)

ตารางที่ 86 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคาน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 6,818 | 5,450 | 11,250 | 11,000 | 4,432 | 5,550 | 1.65 | 2.02 |
| 2 | 6,661 | 5,400 | 16,675 | 13,325 | 10,014 | 7,925 | 2.50 | 2.47 |
| 3 | 5,906 | 5,800 | 10,670 | 9,325 | 4,764 | 3,525 | 1.81 | 1.61 |
| 4 | 6,811 | 6,500 | 14,450 | 13,550 | 7,639 | 6,850 | 2.12 | 2.08 |
| 5 | 6,809 | 6,400 | 9,042 | 9,925 | 2,233 | 3,525 | 1.33 | 1.55 |
| เฉลี่ย | 7,965 | 5,910 | 12,417 | 11,425 | 5,816 | 4,770 | 1.56 | 1.93 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,533 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,910 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,840 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,590 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,307 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,350 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.74 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.19 (ตารางที่ 87)

ตารางที่ 87 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคาน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2560

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 8,237 | 8,950 | 14,450 | 13,800 | 6,213 | 4,850 | 1.75 | 1.54 |
| 2 | 8,167 | 8,500 | 14,750 | 12,650 | 6,583 | 4,150 | 1.81 | 1.49 |
| 3 | 8,922 | 9,000 | 14,000 | 13,350 | 5,078 | 4,350 | 1.57 | 1.48 |
| 4 | 8,222 | 9,000 | 15,350 | 13,350 | 7,128 | 4,350 | 1.87 | 1.48 |
| 5 | 9,117 | 9,100 | 15,650 | 13,150 | 6,533 | 4,050 | 1.72 | 1.45 |
| เฉลี่ย | 8,533 | 8,910 | 14,840 | 10,590 | 6,307 | 4,350 | 1.74 | 1.19 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของแมลงศัตรูกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่าคะน้ำทั้งสองกรรมวิธีมีพบการเข้าทำลายของด้วงหมัดผักและหนอนใยผัก ซึ่งเมื่อสำรวจการเข้าทำลาย กรรมวิธีแนะนำมีการเข้าทำลายของด้วงหมัดผัก และหนอนใยผัก 30% และ 28% ตามลำดับ กรรมวิธี เกษตรกรมีการเข้าทำลายของด้วงหมัดผัก และหนอนใยผัก 38% และ 30% ตามลำดับ

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/พื้นที่แปลงปลูก 20 ตาราง เมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีด พ่นทุก 7 วัน เพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.70-7.21 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.04-0.38 อินทรีย์วัตถุอยู่ ระหว่าง 1.25-2.43 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 149.29-382.32 มก./กก. โปแทสเซียม 86.02-376.03 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 88)

ตารางที่ 88 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัด แมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โปแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 6.50 | 0.04 | 1.76 | 165.03 | 86.02 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 7.21 | 0.06 | 1.25 | 382.32 | 130.12 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 5.70 | 0.38 | 2.43 | 149.29 | 376.83 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูคะน้ำในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ปริมาณผลผลิตคะน้ำเฉลี่ย 1,613 กก./ไร่ (ตารางที่ 89)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ต้นทุน การผลิตเฉลี่ย 5,796 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 26,755 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 24,291 บาท/ไร่ (ตารางที่ 89)

ตารางที่ 89 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูค่น้ำในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------|---------------------------|-------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|
| 1 | 1,572 | 15 | 6,740 | 23,580 | 16,840 |
| 2 | 1,739 | 15 | 5,760 | 26,085 | 30,325 |
| 3 | 1,530 | 20 | 4,890 | 30,600 | 25,710 |
| เฉลี่ย | 1,613 | 17 | 5,796 | 26,755 | 24,291 |

การทดลองที่ 5 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ 2 แปลงทดสอบ

1) คัดเลือก และวิเคราะห์พื้นที่แปลงเกษตรกร

คัดเลือกแปลงเกษตรกรเพื่อทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่ ต.เขาไม้แก้ว อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลเขาไม้แก้ว (2557) รายงานว่าเกษตรกรในพื้นที่ตำบลเขาไม้แก้ว ได้จัดตั้งกลุ่มเกษตรอินทรีย์ตำบลเขาไม้แก้ว เป็นวิสาหกิจชุมชน ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพหลัก คือ ทำนา ทำไร่มันสำปะหลัง ข้าวโพด อ้อย และหลังจากฤดูเก็บเกี่ยวจะปลูกพืชผักสวนครัวเป็นอาชีพเสริมตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง และพื้นที่ ต.หนองยาว อ.พนาสารคาม จ.

ฉะเชิงเทรา จากรายงานแผนพัฒนาตำบล 2557-2560 องค์การบริหารส่วนตำบลหนองยาว (2558) รายงานว่า ประชากรในพื้นที่ร้อยละ 80 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ได้แก่ ปลูกข้าว ปลูกข้าวโพด และปลูกพืชผักเป็นต้น เมื่อทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่แปลงเกษตรกรเพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินพบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.97-6.58 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.02-0.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.09-1.66 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 20.44-139.21 มก./กก. โพแทสเซียม 59.49-144.21 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 90)

ตารางที่ 90 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรร่วมทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.34 | 0.01 | 1.51 | 67.11 | 56.01 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.6 | 0.07 | 1.23 | 164.63 | 123.57 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 6.7 | 0.09 | 2.06 | 335.40 | 431.38 | ร่วนปนทราย |
| 4 | 6 | 0.11 | 1.42 | 70.15 | 126.57 | ร่วนปนทราย |
| 5 | 5.22 | 0.03 | 1.17 | 2.61 | 42.95 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

ปี 2559 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยค่าน้ำ เท่ากับ 987.6 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 809 กก./ไร่ (ตารางที่ 2) ซึ่งในช่วงที่ดำเนินการทดสอบนั้นพื้นที่ จ.ปราจีนบุรี จ.ฉะเชิงเทรา ประสบภาวะภัยแล้งทำให้เกษตรกรต้องเก็บเกี่ยวผลผลิตก่อนกำหนด ส่งผลให้ได้รับปริมาณผลผลิตลดลง และจากการส่ง ตัวอย่างผลผลิตค่าน้ำ กรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างที่กลุ่มพัฒนาการ ตรวจสอบพืช และปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตผักสลัดทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 91)

ตารางที่ 91 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายที่ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|--------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 660 | 590 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 886 | 760 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 1220 | 980 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 1,172 | 1,115 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 1,000 | 600 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 987.6 | 809 | | |

ปี 2560 ดำเนินการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา เปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยผักสลัด เท่ากับ 1,141 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 865 กก./ไร่ (ตารางที่ 3) และจากการส่ง ตัวอย่างผลผลิตผักสลัดกรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างในกลุ่มพัฒนาการ ตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ตรวจวิเคราะห์สารเคมี 3 กลุ่ม คือ กลุ่มออร์กาโนฟอสฟอรัส กลุ่มออร์กาโนคลอรีน และกลุ่มไพรีทรอยด์ พบว่าผลผลิตผักสลัดทั้งสองกรรมวิธีไม่พบปริมาณสารพิษตกค้าง (ตารางที่ 92)

ตารางที่ 92 ปริมาณผลผลิต และผลวิเคราะห์การตรวจปริมาณสารพิษตกค้างของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2560

| รายชื่อ | ผลผลิต (กก./ไร่) | | ผลการตรวจปริมาณสารพิษตกค้าง | |
|---------|------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 689 | 476 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 2 | 1,455 | 1,193 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 3 | 1,480 | 1,067 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 4 | 1,107 | 867 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| 5 | 973 | 723 | ไม่พบ | ไม่พบ |
| เฉลี่ย | 1,141 | 865 | | |

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,212 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,400 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,234 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,163 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,022 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,490 บาท/ไร่/ปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.33 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.36 (ตารางที่ 93)

ตารางที่ 93 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2559

| รายชื่อ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|---------|------------------------|-------------|------------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 10,388 | 8,160 | 20,170 | 14,650 | 9,782 | 6,490 | 1.94 | 1.80 |
| 2 | 15,365 | 10,460 | 16,800 | 15,000 | 1,435 | 4,540 | 1.09 | 1.43 |
| 3 | 15,455 | 11,860 | 19,000 | 12,800 | 3,545 | 940 | 1.23 | 1.08 |
| 4 | 15,395 | 10,560 | 17,200 | 11,500 | 1,805 | 940 | 1.12 | 1.09 |
| 5 | 14,455 | 10,960 | 18,000 | 15,500 | 3,545 | 4,540 | 1.25 | 1.41 |
| เฉลี่ย | 14,212 | 10,400 | 18,234 | 14,163 | 4,022 | 3,490 | 1.33 | 1.36 |

ปี 2560 จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยต้นทุน และผลตอบแทน พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,021 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,100 บาท/ไร่/ปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,080 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,320 บาท/ไร่/ปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 3,059 บาท/ไร่/ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,220 บาท/ไร่/ปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.20 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.34 (ตารางที่ 94)

ตารางที่ 94 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา ปี 2560

| รายที่ | ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่) | | รายได้ (บาท/ไร่) | | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) | | BCR | |
|--------|---------------------------|-------------|---------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|-------------|
| | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร | วิธีแนะนำ | วิธีเกษตรกร |
| 1 | 14,433 | 7,760 | 18,900 | 13,600 | 4,467 | 5,840 | 1.31 | 1.75 |
| 2 | 15,365 | 10,260 | 17,500 | 11,300 | 2,135 | 1,040 | 1.14 | 1.10 |
| 3 | 15,455 | 11,560 | 18,000 | 16,700 | 2,545 | 5,140 | 1.16 | 1.44 |
| 4 | 15,395 | 10,260 | 18,700 | 12,700 | 3,305 | 2,440 | 1.21 | 1.24 |
| 5 | 14,455 | 10,660 | 17,300 | 12,300 | 2,845 | 1,640 | 1.20 | 1.15 |
| เฉลี่ย | 15,021 | 10,100 | 18,080 | 13,320 | 3,059 | 3,220 | 1.20 | 1.34 |

4) การสำรวจการเข้าทำลายของโรค และแมลง

ปี 2559 และ 2560 เมื่อสำรวจการเข้าทำลายของแมลงศัตรูกรรมวิธีแนะนำ และกรรมวิธีเกษตรกร พบว่าค่น้ำทั้งสองกรรมวิธีมีพบการเข้าทำลายของด้วงหมัดผักและหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ ซึ่งเมื่อสำรวจการเข้าทำลาย กรรมวิธีแนะนำมีการเข้าทำลายของด้วงหมัดผัก และหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ 20% และ 12% ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรมีการเข้าทำลายของด้วงหมัดผัก และหนอนใยผัก 30% และ 30% ตามลำดับ

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

1) คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงเกษตรกรสร้างแปลงต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ 3 ราย รายละ 2 ไร่ ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร/พื้นที่แปลงปลูก 20 ตารางเมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก เก็บตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย พบว่าดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ระหว่าง 5.50-6.20 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ระหว่าง 0.03-0.06 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.25-1.35 % ฟอสฟอรัสอยู่ระหว่าง 125.02-186.39 มก./กก. โพแทสเซียม 86.02-176.85 มก./กก. และลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย (ตารางที่ 95)

ตารางที่ 95 แสดงผลวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี และกายภาพดินในแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ความเป็นกรด-ด่าง | ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm) | อินทรีย์วัตถุ (%) | ฟอสฟอรัส (มก./กก.) | โพแทสเซียม (มก./กก.) | ลักษณะดิน |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|--------------------|----------------------|------------|
| 1 | 5.50 | 0.04 | 1.26 | 125.02 | 86.02 | ร่วนปนทราย |
| 2 | 6.20 | 0.06 | 1.25 | 186.39 | 130.12 | ร่วนปนทราย |
| 3 | 5.70 | 0.03 | 1.35 | 149.29 | 176.85 | ร่วนปนทราย |

2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่า ปริมาณผลผลิตผักสลัดเฉลี่ย 1,346 กก./ไร่ (ตารางที่ 95)

3) ด้านเศรษฐศาสตร์

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,026 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 37,356 บาท/ไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 27,330 บาท/ไร่ (ตารางที่ 95)

ตารางที่ 95 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนแปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

| รายที่ | ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่) | ราคา (บาท/กก.) | ต้นทุน (บาท/ไร่) | รายได้ (บาท/ไร่) | ผลตอบแทน (บาท/ไร่) |
|--------|------------------------|----------------|------------------|------------------|--------------------|
| 1 | 1,170 | 25 | 8,000 | 29,250 | 21,250 |
| 2 | 1,230 | 30 | 10,200 | 36,900 | 26,700 |
| 3 | 1,640 | 28 | 11,880 | 45,920 | 34,040 |
| เฉลี่ย | 1,346 | 26 | 10,026 | 37,356 | 27,330 |

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1

อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีน มะเขือเทศ และมะเขือยาว โดยการตรวจวิเคราะห์ดินและคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยหมักจากปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินนั้น อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมคือ เท่ากับความ ต้องการของพืช

กิจกรรมที่ 2

ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน และระบบการปลูกพืชกับดักภายใต้การผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ สามารถช่วยลดการระบาดของโรคแมลงได้ดีกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ส่งผลให้ได้รับผลผลิตที่มีคุณภาพสูงขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร และได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น

กิจกรรมที่ 3

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูโดยชีววิธีตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สามารถช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูได้ ส่งผลให้ได้รับผลผลิตที่มีคุณภาพสูงขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร และได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น แต่ทั้งนี้เกษตรกรต้องหมั่นตรวจสอบการระบาดของโรคและแมลงศัตรูด้วย เพื่อการป้องกันกำจัดได้ทัน

บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดภูมิปัญญาหมอดินเกษตรกรไทย. สืบค้นจาก www.ddd.go.th, เมื่อ 10 พฤษภาคม 2557.
- ชนวน รัตนวราหะ. ม.ป.ป. เกษตรอินทรีย์. สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร. 229 น.
- จตุรงค์ พวงมณี. 2543. คู่มือการผลิตผักโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- จังหวัดสุรินทร์. 2548. เกษตรอินทรีย์. สืบค้นจาก www.surin.go.th, เมื่อ 11 เมษายน 2557.
- จิรภา ออสติน เสาวณี เขตสกุล สุดใจ ล้อเจริญ และสมพงษ์ สุขเขตต์. 2553. การศึกษาการผลิตแตงกวา : กรณีศึกษาศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (3/1)(พิเศษ) หน้า 357-360.
- ปัญญา พุกสู่น. 2540. การเปรียบเทียบการปลูกพืชแบบเดี่ยวและผสมผสาน. โครงการผลิตพืชผักอนามัย สถานีทดลองกาญจนบุรี กรมวิชาการเกษตร.
- พันธ์จิตต์ พรประทานสมบัติ และศุภพร ไทยภักดี. 2552. รายงานวิจัยเรื่อง สถานการณ์และอนาคตผักอินทรีย์ในประเทศไทย. ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พันธ์จิตต์ สีเหนียง. 2550. เกษตรอินทรีย์. ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิฑูรย์ ปัญญากุล. 2545. ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์. มุลนิธิสายใยแผ่นดิน, กรุงเทพฯ. 107 หน้า.
- ศูนย์ศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. 2556. การปรับปรุงบำรุงดิน การป้องกันโรคพืชและแมลงโดยชีววิธี. 63 หน้า.
- สยาม อรุณศรีมรกต และวรวพร สังเนตร. ม.ป.ป. สภาพการตลาดของพืชผักอินทรีย์กินใบในภาคกลางคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตศาลายา จังหวัดนครปฐม.
- สาส์ ชินสถิต. 2546. เทคโนโลยีการผลิตพืชผักให้ปลอดภัยจากสารพิษ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- เสาวคนธ์ ศรีบริกิจ. 2553. สถานการณ์เกษตรอินทรีย์. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร สืบค้นจาก เมื่อ 3 เมษายน 2557.
- สำนักนวัตกรรมแห่งชาติ. 2553. องค์ความรู้และนวัตกรรมด้านเกษตรอินทรีย์. กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 112 หน้า
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. 2554. สภาพพื้นที่และการผลิตพืชภาคตะวันออก. 198 หน้า.

Scaialabba, N. and C. Hattam, eds 2002. Organic Agriculture, Environment and food security. Environment and Natural Resources Series 4. Food and Agriculture Organization of United nations, Rome.

United Nation. 2003. Organic Fruit and Vegetables from the Tropics. Market, Certification and Production Information for Producers and International Trading Companies.

ภาคผนวก







