



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

ทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

On-farm trail on Organic Vegetables Production System in the
Eastern Region.

ชื่อหัวหน้าโครงการ

นางสาวอรุณี แท่งทอง

Ms.Arunee Thaengthong

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

โครงการทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการโดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ระยะเวลาดำเนินการ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562-2564 ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและขยายผลการใช้ต้นพันธุ์พืชผักที่ขยายพันธุ์โดยการเสียบยอด ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียน ในระบบเกษตรอินทรีย์ และเพื่อตอบสนองนโยบายการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ในการขยายผลและเพิ่มพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ ซึ่งดำเนินการทดสอบและขยายผลในพื้นที่แปลงเกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จังหวัดตราด จังหวัดระยอง จังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยทดสอบเปรียบเทียบกรรมวิธีแนะนำ คือการใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด และการผลิตพืชผักระบบหมุนเวียน และวิธีเกษตรกร คือการใช้ต้นพันธุ์จากการเพาะเมล็ด และการผลิตพืชผักปลูกพืชตระกูลถั่วแซมในแปลงที่ปลูกเดิม รวบรวมข้อมูลด้านปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนจากการผลิตเพื่อนำมาเปรียบเทียบ จากผลการทดสอบ พบว่ากรรมวิธีแนะนำได้รับผลผลิตคุณภาพปริมาณมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ต้นทุนการผลิตกรรมวิธีแนะนำค่อนข้างสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร แต่อย่างไรก็ตามกรรมวิธีแนะนำนั้นส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร จึงได้คัดเลือกเกษตรกรแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการการใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด และการการผลิตพืชระบบหมุนเวียนเพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ให้กับเกษตรกรรายอื่นๆ นอกจากเทคโนโลยีดังกล่าวการผลิตพืชผักอินทรีย์นั้นองค์ความรู้เกี่ยวกับการเตรียมดิน และการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูยังมีความจำเป็นสำหรับเกษตรกร ดังนั้นจึงควรมีการดำเนินการศึกษาวิจัยในลำดับต่อไป

บทคัดย่อ

การทดลองที่ 1 การทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินงานในพื้นที่เกษตรกร อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 10 ราย ระยะเวลาในช่วงเดือนตุลาคม 2561 ถึงเดือนกันยายน 2564 ผลการดำเนินงานการทดสอบการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ ปี 2562-2563 พบว่า วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,277 และ 888 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งวิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 43.80 ทำให้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,850 และ 5,836 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.62 และ 80.15 ตามลำดับ แต่วิธีแนะนำมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,013 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.52 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 การจัดทำแปลงต้นแบบ ในปี 2564 พบว่า แปลงต้นแบบที่ปลูกมะเขือเทศตามเทคโนโลยีแนะนำ ให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียบยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 1,869 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุน 11,027 บาทต่อไร่ รายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 29,898 และ 18,871 บาทต่อไร่ ส่วนทางด้านระดับความพึงพอใจเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}=4.41$)

การทดลองที่ 2, 3 และ 4 การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด จังหวัดระยอง และจังหวัดปราจีนบุรี ดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร 10 ราย โดย ปี 2562-2563 ดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำ แดงกว่า-ถั่วฝักยาว-มะเขือ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรที่ปลูกพืชตระกูล/ชนิดเดียวกันซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า การดำเนินการในพื้นที่จังหวัดตราด กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 17,483 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 3,286 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 18.80 รวมถึงรายได้และผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีแนะนำมีรายได้เฉลี่ย 85,459 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 24,669 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 28.87 และผลตอบแทนเฉลี่ย 68,669 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 22,076 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.15 การดำเนินการในพื้นที่จังหวัดระยอง กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 20,092 บาทต่อไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 9,965 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.15 ส่งผลให้กรรมวิธีแนะนำมีรายได้น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกรด้วย โดยมีรายได้เฉลี่ย 94,142 บาทต่อไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 20,103 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 17.57 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 70,827 บาทต่อไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 8,361 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.56 และการดำเนินการในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 26,708 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 4,329 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.20 รวมถึงรายได้และผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีแนะนำมีรายได้เฉลี่ย 68,093 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 17,146 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.18 และผลตอบแทนเฉลี่ย 41,385 บาทต่อไร่ มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร 12,818 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.97 ปี 2564 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบขยายผลระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนดำเนินการคัดเลือกเกษตรกร 3 ราย จากการดำเนินการในปี 2564 พบว่า การดำเนินการในพื้นที่จังหวัดตราด มีต้นทุนเฉลี่ย 17,593 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 70,215 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 58,568 บาทต่อไร่ การดำเนินการในพื้นที่จังหวัดระยอง มีต้นทุนเฉลี่ย 51,100 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 106,578 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 55,478 บาทต่อไร่

และการดำเนินการในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี มีต้นทุนเฉลี่ย 23,487 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 80,373 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 56,887 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 5 และ 6 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด ในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา ดำเนินงานในปี 2564 เพื่อขยายผลการใช้ต้นพันธุ์พืชผักที่ขยายพันธุ์โดยการเสียบยอดในระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ ผลการดำเนินงาน สร้างแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดบนต้นตอมะเขือพวง จำนวน 3 แปลง พบว่า การดำเนินการในพื้นที่จังหวัดระยอง ปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 2,710 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนผันแปรในการผลิต 13,310 บาทต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิตมะเขือเทศ 53,154 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทน 31,714 บาทต่อไร่ จากการประเมินผลความคิดเห็นของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงาน ต่อการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในแปลงเกษตรอินทรีย์ของตนเอง พบว่าเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปใช้ได้จริงระดับมาก-มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 60-80 และการดำเนินการในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 1,424 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนผันแปรในการผลิต 26,033 บาทต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิตมะเขือเทศ 28,473 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทน 2,420 บาทต่อไร่ จากการประเมินผลความคิดเห็นของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงาน ต่อการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในแปลงเกษตรอินทรีย์ของตนเอง พบว่าเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปใช้ได้จริงระดับมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 70-92

Abstract

Experiment 1, the Assay and expansion tomato growing using plants from grafting in the organic farming system to use propagated vegetation plants by grafting. As well as increase the area for producing organic crops and the number of farmers who produce more organic crops. Operate the farmer's area, Soi Dao District, Chanthaburi Province. There are 10 farmers participating in the operation during the period from October 2018 to September 2021. The results of 2019-2020 found that the recommended method and the farmer method yielded average yields of tomatoes that could be sold at 1,277 and 888 kg per rai, respectively and accounted for 43.80 percent, making the income and return more than the farmer's method at 6,850 and 5,836 baht per rai, accounting for 42.62 and 80.15 percent, respectively. However, the variable cost of the recommended method was higher than the farmer method at 1,013 baht per rai or 13.91 percent. The increased variable cost was mainly from the cost of preparing tomatoes grafting and labor. When comparing the mean by t-test, it was found that the variable cost, income, return and BCR values were significantly different at the .05 level. In the demo plots in 2021, it was found that the demo plots planted tomatoes according to the recommended technology an average yield of tomato grafted that can be sold is 1,869 kg per rai. The demo plots had an average cost was 11,027 bath per rai, income and return were 29,898 and 18,871 baht per rai. As for the satisfaction level of tomato planting technology by grafting in the organic farming system, it was found that the overall satisfaction of the farmers was at the highest level ($\bar{x}=4.41$).

Experiment 2, 3 and 4 On-Farm trial and expanding of crop rotation in the organic farming system in Trat, Rayong and Prachinburi province, 10 farmers between 2019-2020 planting rotation of vegetables. The recommended method were cucumber - yard long bean - eggplant compared with the farmers method were the same family repeated in the area three crops. Found that, in Trat province the recommended method, average cost was 17,483 bath per rai more than farmers method was 3,286 bath per rai as percentage 18.80. Including to average income and average benefit of recommended method more than farmer method. The recommended method, average income was 85,459 bath per rai more than farmers method was 24,669 bath per rai percentage as 28.87 and average benefit was 68,669 bath per rai more than farmers method was 22,076 bath per rai percentage as 32.15. In Rayong province the recommended method, average cost was 20,092 bath per rai, less than farmers method was 9,965 bath per rai percentage as 33.15. Including to average income and average benefit of recommended method less than farmers method. The recommended method, average income was 94,912 bath per rai less than farmers method was 20,103 bath per rai percentage as 17.57 and average benefit was 80,827 bath per rai less farmers method was 8,361 bath per rai percentage as 10.56. In Prachinburi province the recommended method, average cost was 26,708 bath per rai more than farmers method was 4,329 bath per rai percentage as 16.20. Including to average income and average benefit of

recommended method more than farmer method. The recommended method, average income was 68,093 bath per rai more than farmers method was 17,146 bath per rai percentage as 25.18 and average benefit was 41,385 bath per rai more than farmers method was 12,818 bath per rai percentage as 30.97. In 2021 made the farm model of crop rotation in the organic farming system in 3 farmer areas. Found that, in Trat province cost was 17,593 baht per rai, income was 70,215, benefit was 58,568 baht. In Rayong province, cost was 23,487 baht per rai, income was 80,373, benefit was 56,887 baht per rai. And Prachinburi province, cost was 23,487 baht per rai, income was 80,373, benefit was 56,887 baht per rai.

Experiment 5 and 6 expand expansion tomato growing using plants from grafting in the organic farming system to use propagated vegetation plants by grafting in organic farming system in Rayong and Chachengsao province in 2021. Make a farm model in organic plant 3 farmers participated in the project. The results showed that in Rayong province average harvested yield of 2,710 kilogram per rai. Average cost recorded 13,310 baht per rai, income of production were recorded 53,154 baht per rai, benefit income recorded 31,714 baht per rai and the Benefit Cost Ratio (BCR) was 4.12. From the evaluation of the opinions of farmers working on technologies of tomatoes planting by apical cleft grafting in organic production systems, 60-80 percent of farmers can practice and follow method at high-highest. In Chachengsao province, average harvested yield of 1,424 kilogram per rai. Average cost recorded 26,033 baht per rai, income of production were recorded 28,473 baht per rai, benefit income recorded 2,420 baht per rai and the Benefit Cost Ratio (BCR) was 1.09. From the evaluation of the opinions of farmers working on technologies of tomatoes planting by apical cleft grafting in organic production systems, 70-92 percent of farmers can practice and follow method at high-highest level.

กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณคณะผู้วิจัย และเกษตรกรทุกท่านในโครงการนี้ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานทดลองให้สำเร็จตามเวลาที่กำหนด ผู้เชี่ยวชาญ และผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุน ทำให้การดำเนินงานโครงการวิจัยนี้สำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	3
Abstract	5
กิตติกรรมประกาศ	7
สารบัญ	8
สารบัญภาพ	9
สารบัญตาราง	10
บทที่ 1 บทนำ	12
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	15
บทที่ 3 ผลการศึกษา	26
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	50
เอกสารอ้างอิง	51
ภาคผนวก ก	52
ภาคผนวก ข	61
ภาคผนวก ค	62
ภาคผนวก ง	64

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ปริมาณน้ำฝนจังหวัดจันทบุรี ปี พ.ศ. 2562-2563	26
ภาพผนวกที่	
1 ลักษณะพืชในแปลงทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ จังหวัดตราด	60
2 ลักษณะพืชในแปลงทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ จังหวัดปราจีนบุรี	60

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตมะเขือเทศ (กิโลกรัมต่อไร่) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2562-2563	28
2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี เฉลี่ย 2 ปี ปีการผลิต 2562-2563	28
3 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนของเกษตรกร แปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2564	30
4 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบ การปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ปี 2562	34
5 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบ การปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ปี 2563	35
6 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของแปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ปี 2564	36
7 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบ การปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2562	37
8 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบ การปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2563	37
9 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของแปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2564	38
10 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี 2562	39
11 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียน ในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี 2563	40
12 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของแปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2564	41
13 ผลวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบมะเขือเทศเสียบยอดของเกษตรกร จำนวน 3 ราย ในพื้นที่จังหวัดระยอง	42
14 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต และรายได้ของเกษตรกรแปลงขยายผล ปี 2564 (บาท/ไร่)	42

สารบัญญัตินี้ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ โดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรพื้นที่จังหวัดระยอง	43
16 คำวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินแปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์ จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2564	45
17 ต้นทุนการผลิต ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย และรายได้ของเกษตรกรแปลงขยายผล การปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2564	46
ตารางผนวกที่	
1 รายชื่อ ที่ตั้ง และพิกัดแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์ จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 ราย ปี 2562-2563	52
2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติดินแปลงทดสอบเกษตรกรร่วมดำเนินงานปลูกมะเขือเทศ โดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 ราย ปี 2562-2563	52
3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิถีแนะนำ และวิถีเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2562	53
4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิถีแนะนำ และวิถีเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2563	54
5 ชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเกษตรกรต้นแบบมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์เสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3 ราย ปี 2563-2564	55
6 ผลวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์เสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3 ราย ปี 2563-2564	55
7 จำแนกเกษตรกรตามอายุ	55
8 จำแนกเกษตรกรตามระดับการศึกษา	55
9 ประสบการณ์การปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกร	56
10 พื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกร	56
11 ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ของเกษตรกร	56
12 แสดงระดับความพึงพอใจภาพรวมเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบ ยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี	57

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสถานะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 และโปรตรระบุแผนงาน/โครงการให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	งบประมาณ (บาท)
P7. โจทย์ท้าทายด้านทรัพยากรสิ่งแวดล้อม และการเกษตร แผนงานที่ 4 : แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ แผนงานย่อยที่ 1 : วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก โครงการที่ 2 : ทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก	781,357

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ชาวประชาสัมพันธ์จากสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2559) กล่าวถึงการมอบนโยบายของรัฐมนตรีกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2559 เกี่ยวกับแผนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ไทย ดังนี้ การขับเคลื่อนงานด้านเกษตรอินทรีย์ของประเทศ ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค Single command ในกระทรวงเกษตรฯ กระทรวงมหาดไทย รวมถึงประชาคมชาวบ้าน กลุ่มเกษตรกร และผู้ประกอบการ โดยเน้นเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับกลุ่มผู้ผลิตเกษตรอินทรีย์เดิมเพื่อเป็นกลุ่มต้นแบบ และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้โดยขยายผลจากกลุ่มเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จแล้วในพื้นที่ในขณะเดียวกัน กระทรวงเกษตรฯ จะให้การสนับสนุนและพัฒนาเกษตรกรที่มีความต้องการและมีความพร้อมที่จะเข้าสู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญต้องเน้นการทำเกษตรอินทรีย์แบบกลุ่มซึ่งจะสามารถดูแลด้านการผลิตและตลาดได้ง่ายกว่า การทำเกษตรอินทรีย์แบบรายเดี่ยว ให้องค์กรในสังกัดร่วมบูรณาการสร้างความเข้าใจ ที่ถูกต้องด้านเกษตรอินทรีย์ให้กับเกษตรกรผู้ผลิต ทั้งด้านการผลิตตามมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์และการรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ขณะเดียวกันยังเร่งสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในเรื่องของสินค้า เกษตรอินทรีย์ของแท้ต้องสังเกตสัญลักษณ์หรือตรารับรองสินค้าเกษตรอินทรีย์พร้อมประชาสัมพันธ์ให้ตลาด และผู้บริโภคทราบถึงแหล่งผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ผ่านสื่อต่างๆ อาทิ การจัดทำหนังสือรวบรวมแหล่งผลิต สินค้าเกษตรอินทรีย์เพื่อความสะดวกในการค้นหาและเพื่อเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตและการตลาด อีกทั้งยังใช้ ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) กว่า 40 ศูนย์ซึ่งมีความชำนาญและมีองค์ความรู้ เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และช่วยพัฒนาองค์ความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้องและขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์เพิ่มมากขึ้น

ในพื้นที่ภาคตะวันออกเกษตรกรที่ผลิตพืชอินทรีย์พบปัญหาการระบาดของโรคและแมลง เนื่องจากเกษตรกรมีการปลูกพืชผักตระกูลแตง ตระกูลพริก/มะเขือ และตระกูลถั่ว ซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม และขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่ดีมาปลูก การซื้อเมล็ดพันธุ์จากท้องตลาดราคาค่อนข้างแพง และมีกปัญหา คือ ต้นพืชผักที่งอกขึ้นมาแล้วไม่ต้านทานต่อโรค ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละแหล่งการผลิตได้ และไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองต่อไปได้ด้วย เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องดำเนินงานวิจัยทดสอบการใช้ต้นพันธุ์พืชผักจากวิธีการเสียบยอดและถ่ายทอด และขยายผลองค์ความรู้เรื่องระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนให้กับเกษตรกร และกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อลดการระบาดของโรคและแมลงรวมถึงการตอบสนองนโยบายการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ดังกล่าวข้างต้น

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อทดสอบและขยายผลการใช้ต้นพันธุ์พืชผักที่ขยายพันธุ์โดยการเสียบยอดในระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์
2. เพื่อทดสอบขยายผลระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์
3. เพื่อตอบสนองนโยบายการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ในการขยายผลและเพิ่มพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์

ขอบเขตการศึกษา

โครงการวิจัย การทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์เป็นการทดสอบเปรียบเทียบการผลิตพืชผักโดยต้นพันธุ์ผักจากการเสียบยอดกับวิธีของเกษตรกรที่ปลูกผักจากการใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่มีจำหน่ายตามท้องตลาดทั่วไป และขยายผลองค์ความรู้เรื่องระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียน โดยการสร้างแปลงต้นแบบให้เกษตรกร และผู้ที่สนใจได้เข้ามาศึกษาเรียนรู้ และนำไปปฏิบัติตามได้ ในแหล่งการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

นิยามศัพท์

กรรมวิธีแนะนำ หมายถึง เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรที่ทำการศึกษาและแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติตาม
กรรมวิธีเกษตรกร หมายถึง วิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในการทำการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

การทดลองที่ 1 ทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่

อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือพวง และเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศสีดา
2. วัสดุปลูก วัสดุเพาะชำ และถุงเพาะชำขนาด 3x5 นิ้ว
3. ไม้มีดโกน ถุงพลาสติก เทปพันกึ่ง กรรไกร มีด ถังมือยาง
4. ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยอินทรีย์
5. น้ำสกัดชีวภาพ เช่น น้ำปลาหมัก ฮอร์โมนไข่
6. สารสกัดสมุนไพร เช่น สะเดา
7. ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง เช่น ไตรโคเดอร์มา บาซิลลัส ทูริงเจนซิส

- แบบและวิธีการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง วิเคราะห์สถิติโดยใช้ paired t-test ทำการทดสอบความแตกต่าง 2 กรรมวิธีฯ ละ 10 ราย

กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) เสียบยอดมะเขือเทศสีดาบนต้นต่อมะเขือพวง

กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ไม่เสียบยอดมะเขือเทศสีดา

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปีที่ 1-2 แปลงทดลอง

1. เตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเพื่อนำไปปลูกในแปลงทดลอง ดังนี้

การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด

ทำการเพาะกล้ามะเขือพวงลงในถาดเพาะ เมื่อต้นกล้ามะเขือพวงอายุได้ประมาณ 30 วัน หลังจากนั้นจึงย้ายปลูกลงถุงพลาสติก ขนาด 3x5 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินร่วน แกลบดิบ และปุ๋ยคอก เมื่อต้นต่อมะเขือพวงมีอายุประมาณ 45-60 วัน หลังเพาะเมล็ด จึงนำไปทำการเสียบยอดมะเขือ โดยใช้ยอดมะเขือเทศพันธุ์สีดาจากต้นที่มีอายุประมาณ 30 วัน หลังเพาะเมล็ด

ขั้นตอนการเสียบยอด

- ตัดยอดมะเขือพวงบริเวณใต้ใบจริงคู่ล่าง ห่างจากโคนต้นประมาณ 5 เซนติเมตร ใช้มีดโกนผ่ากลางลำต้นมะเขือพวงยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

- ตัดยอดมะเขือเทศให้มีใบจริงเหลือ 2 ใบ ใช้มีดโกนเฉียงกิ่งพันธุ์มะเขือเทศเป็นรูปลิ้ม นำไปเสียบบนยอดมะเขือพวงที่ผ่าไว้ หุ้มรอยแผลรอยต่อด้วยหลอดพลาสติกใส ก๊ิบเหนียว หรือเชือกฟาง เพื่อให้เกิดรอยประสานกันระหว่างต้นต่อกับกิ่งพันธุ์

- หลังจากต่อยอดเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำเข้าไปไว้ในกระโจมพลาสติกควบคุมความชื้นที่มีอุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95% เป็นเวลา 15 วัน จากนั้นค่อยๆ เปิดพลาสติกคลุมกระโจมออก เพื่อให้มีอากาศถ่ายเท จนความชื้นระหว่างภายนอกและภายในเท่ากัน แล้วจึงย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดไปไว้ในโรงเรือน เพื่อให้ได้รับแสงแดดเป็นเวลา 10 วัน จึงย้ายปลูก

2. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน และยกร่องแปลงสูงประมาณ 30 เซนติเมตร และใช้ระยะปลูก 0.5x1.0 เมตร (ระยะระหว่างต้นxระยะระหว่างแถว) ปลูกมะเขือเทศตามกรรมวิธีที่กำหนด ปฏิบัติดูแลหลังปลูก โดยการให้ปุ๋ยหมัก อัตรา 50 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 10 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดจึงใช้สารสกัดสมุนไพรและสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผล

แปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้วิธีการปลูกมะเขือเทศใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด (เสียบยอดมะเขือเทศสีดาบนต้นตอมะเขือพวง) และประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

- การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดิน
 2. พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ
 3. ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต
 4. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
 5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 - 5.1 วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 - 5.2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธี แบบ Paired T-test
- ระยะเวลาดำเนินการ ระยะเวลาเริ่มต้น 2562 สิ้นสุด 2564
- สถานที่ดำเนินการ แปลงเกษตรกรพื้นที่ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ กลุ่มเกษตรกร

อ.เมือง จ.ตราด

วิธีการดำเนินการ

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกพืชผักหมุนเวียนในแปลงปลูกเดิม ดังนี้

พืชที่ 1 : พืชตระกูลแตง เช่น มะระจีน แตงกวา บวบ

พืชที่ 2 : พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพู/ถั่วลันเตา

พืชที่ 3 : พืชตระกูลพริก/มะเขือ เช่น มะเขือเปราะ มะเขือยาว พริก

กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกพืชผักที่อยู่ในวงศ์ (family) เดียวกันซ้ำกันในพื้นที่ปลูกเดิม

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2.1 ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

- 2.3 ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิต และมาตรฐานการผลิตพืชผักระบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง และข้อดีของการปลูกพืชผักระบบหมุนเวียนให้กับเกษตรกร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 2.4 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 งาน แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย
- 2.5 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ
- 2.6 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน

3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

- 3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ในแต่ละกรรมวิธี
- 3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก ในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- 3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไม้รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการสารสกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

4. บันทึกข้อมูล

- 4.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก
- 4.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ
- 4.3 การปฏิบัติงานต่างๆเช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
- 4.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต
- 4.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในแต่ละกรรมวิธี
- 4.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
- 4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 1. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผล

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกพืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ 2
2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง
 - 2.1 คัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.3 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 3 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่
 - 2.4 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ
 - 2.5 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน

2.6 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกมะเขือเทศตามกรรมวิธีที่กำหนด

3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก อัตรา 50 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากปลูกแล้ว 10 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดจึง ฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

4. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

5. บันทึกข้อมูล

5.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก

5.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ

5.3 การปฏิบัติงานต่างๆเช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว ฯลฯ

5.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

5.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเตรียมต้นพันธุ์ และหลังย้ายลงแปลงปลูก

5.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

5.7 ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

การทดลองที่ 3 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร

อ.เมือง อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

วิธีการดำเนินงานการ

ปีที่ 1 แปลงทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกพืชผักหมุนเวียนในแปลงปลูกเดิม ดังนี้

พืชที่ 1 : พืชตระกูลแตง เช่น มะระจีน แตงกวา บวบ

พืชที่ 2 : พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพู/ถั่วลันเตา

พืชที่ 3 : พืชตระกูลพริก/มะเขือ เช่น มะเขือเปราะ มะเขือยาว พริก

กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกพืชผักที่อยู่ในวงศ์ (family) เดียวกันซ้ำกันในพื้นที่ปลูกเดิม

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2.1 ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

- 2.3 ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิต และมาตรฐานการผลิตพืชผักระบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง และข้อดีของการปลูกพืชผักระบบหมุนเวียนให้กับเกษตรกร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
- 2.4 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 งาน แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย
- 2.5 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ
- 2.6 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน

3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

- 3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ในแต่ละกรรมวิธี
- 3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก ในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
- 3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง วัชรอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการสารสกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

4. บันทึกข้อมูล

- 4.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก
- 4.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ
- 4.3 การปฏิบัติงานต่างๆเช่น วัชปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
- 4.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต
- 4.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในแต่ละกรรมวิธี
- 4.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ :ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
- 4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 1. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผล

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการตลาด โดยใช้ระบบการปลูกพืชผักที่ได้ผลดี จากการทดสอบปีที่ 1 และ 2
2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง
 - 2.1 คัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

- 2.3 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 3 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่
- 2.4 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ
- 2.5 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน
- 2.6 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้
 - 3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกมะเขือเทศตามกรรมวิธีที่กำหนด
 - 3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก อัตรา 50 กรัม/หลุม แต่ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากปลูกแล้ว 10 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
 - 3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดของแมลงศัตรูพืช สกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
4. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์
5. บันทึกข้อมูล
 - 5.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก
 - 5.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ
 - 5.3 การปฏิบัติงานต่างๆเช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว ฯลฯ
 - 5.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต
 - 5.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเตรียมต้นพันธุ์ และหลังย้ายลงแปลงปลูก
 - 5.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
 - 5.7 ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

การทดลองที่ 4 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร

อ.กบรินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี

วิธีการดำเนินงานการ

ปีที่ 1 แปลงทดสอบ

1. วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกพืชผักหมุนเวียนในแปลงปลูกเดิม ดังนี้

พืชที่ 1 : พืชตระกูลแตง เช่น มะระจีน แตงกวา บวบ

พืชที่ 2 : พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วพู/ถั่วลันเตา

พืชที่ 3 : พืชตระกูลพริก/มะเขือ เช่น มะเขือเปราะ มะเขือยาว พริก

กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกพืชผักที่อยู่ในวงศ์ (family) เดียวกันซ้ำกันใน

พื้นที่ปลูกเดิม

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง
 - 2.1 ทำการวิเคราะห์สภาพพื้นที่ และคัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.3 ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิต และมาตรฐานการผลิตพืชผักระบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง และข้อดีของการปลูกพืชผักระบบหมุนเวียนให้กับเกษตรกร และผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.4 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 งาน แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย
 - 2.5 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ
 - 2.6 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน
3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้
 - 3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ในแต่ละกรรมวิธี
 - 3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก ในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
 - 3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ใว้รอบๆ แปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการสารสกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
4. บันทึกข้อมูล
 - 4.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก
 - 4.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ
 - 4.3 การปฏิบัติงานต่างๆเช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำการป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเก็บเกี่ยว
 - 4.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต
 - 4.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในแต่ละกรรมวิธี
 - 4.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
 - 4.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :
 1. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
 2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ ทำการทดสอบกับเกษตรกรรายเดิมเช่นเดียวกับปีที่ 1

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผล

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกพืชผักที่ได้ผลดี จากการทดสอบปีที่ 1 และ 2

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง
 - 2.1 คัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.3 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 3 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่
 - 2.4 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ
 - 2.5 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน
 - 2.6 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้
 - 3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกมะเขือเทศตามกรรมวิธีที่กำหนด
 - 3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก อัตรา 50 กรัม/หลุม แต่ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากปลูกแล้ว 10 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
 - 3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดจึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
4. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์
5. บันทึกข้อมูล
 - 5.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก
 - 5.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ
 - 5.3 การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว ฯลฯ
 - 5.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต
 - 5.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเตรียมต้นพันธุ์ และหลังย้ายลงแปลงปลูก
 - 5.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)
 - 5.7 ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการผลิตพืชระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

การทดลองที่ 5 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ระยอง (ดำเนินการปีงบประมาณ 2564)

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้วิธีการปลูกมะเขือเทศในระบบอินทรีย์ โดยต้นพันธุ์มะเขือเทศที่ได้จากการเสียบยอด
2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง
 - 2.1 คัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง
 - 2.3 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 3 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่

2.4 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ

2.5 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน

2.6 เตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเพื่อนำไปปลูกในแปลงต้นแบบ ดังนี้

การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด

ทำการเพาะกล้ามะเขือพวงลงในถาดเพาะ เมื่อต้นกล้ามะเขือพวงอายุได้ประมาณ 30 วัน หลังจากนั้นจึงย้ายปลูกลงถาดพลาสติก ขนาด 3x5 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินร่วน แกลบดิบ และปุ๋ยคอก เมื่อต้นตอมะเขือพวงมีอายุประมาณ 45-60 วัน หลังเพาะเมล็ด จึงนำไปทำการเสียบยอดมะเขือ โดยใช้ยอดมะเขือเทศพันธุ์สีดาจากต้นที่มีอายุประมาณ 30 วัน หลังเพาะเมล็ด

ขั้นตอนการเสียบยอด

- ตัดยอดมะเขือพวงบริเวณใต้ใบจริงคู่ล่าง ห่างจากโคนต้นประมาณ 5 เซนติเมตร ใช้มีดโกนผ่ากลางลำต้นมะเขือพวงยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

- ตัดยอดมะเขือเทศให้มีใบจริงเหลือ 2 ใบ ใช้มีดโกนเฉือนกิ่งพันธุ์มะเขือเทศเป็นรูปลิ้ม นำไปเสียบบนยอดมะเขือพวงที่ผ่าไว้ หมักรอยแผลรอยต่อด้วยหลอดพลาสติกใส กิ๊บหนีบ หรือเชือกฟาง เพื่อให้เกิดรอยประสานกันระหว่างต้นต่อกับกิ่งพันธุ์

- หลังจากตัดยอดเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำเข้าไปไว้ในกระบะโคมพลาสติกควบคุมความชื้นที่มีอุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95% เป็นเวลา 15 วัน จากนั้นค่อยๆ เปิดพลาสติกคลุมกระบะโคมออก เพื่อให้มีอากาศถ่ายเท จนความชื้นระหว่างภายนอกและภายในเท่ากัน แล้วจึงย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดไปไว้ในโรงเรือน เพื่อให้ได้รับแสงแดดเป็นเวลา 10 วัน จึงย้ายปลูก

2.7 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกมะเขือเทศตามกรรมวิธีที่กำหนด

3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก อัตรา 50 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากปลูกแล้ว 10 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดของแมลงศัตรูพืช สมุนไพร์ และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

4. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

5. บันทึกข้อมูล

5.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก

5.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ

5.3 การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว ฯลฯ

5.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

5.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเตรียมต้นพันธุ์ และหลังย้ายลงแปลงปลูก

5.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

5.7 ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้องและความพึงพอใจของเกษตรกร

การทดลองที่ 6 ทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ฉะเชิงเทรา (ดำเนินการปีงบประมาณ 2564)

1. แปลงต้นแบบ 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้วิธีการปลูกมะเขือเทศในระบบอินทรีย์ โดยต้นพันธุ์มะเขือเทศที่ได้จากการเสียบยอด

2. ขั้นตอนการดำเนินการทดลอง

2.1 คัดเลือกพื้นที่ รวมทั้งประสานงานผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2.2 ประชุมชี้แจงรายละเอียด และวัตถุประสงค์ของโครงการกับกลุ่มเกษตรกรและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง

2.3 คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดลองจำนวน 3 ราย ขนาดแปลงทดลองแปลงละ 1 ไร่

2.4 วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ

2.5 ทำปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ และสังเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและสารปนเปื้อน

2.6 เตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเพื่อนำไปปลูกในแปลงต้นแบบ ดังนี้

การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด

ทำการเพาะกล้ามะเขือพวงลงในถาดเพาะ เมื่อดันกล้ามะเขือพวงอายุได้ประมาณ 30 วัน หลังจากนั้นจึงย้ายปลูกลงถุงพลาสติก ขนาด 3x5 นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของดินร่วน แกลบดิบ และปุ๋ยคอก เมื่อดันต่อมะเขือพวงมีอายุประมาณ 45-60 วัน หลังเพาะเมล็ด จึงนำไปทำการเสียบยอดมะเขือ โดยใช้ยอดมะเขือเทศพันธุ์สีดาจากต้นที่มีอายุประมาณ 30 วัน หลังเพาะเมล็ด

ขั้นตอนการเสียบยอด

- ตัดยอดมะเขือพวงบริเวณใต้ใบจริงคู่ล่าง ห่างจากโคนต้นประมาณ 5 เซนติเมตร ใช้มีดโกนผ่ากลางลำต้นมะเขือพวงยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

- ตัดยอดมะเขือเทศให้มีใบจริงเหลือ 2 ใบ ใช้มีดโกนเฉียงกิ่งพันธุ์มะเขือเทศเป็นรูปลิ้ม นำไปเสียบบนยอดมะเขือพวงที่ผ่าไว้ หมักรอยแผลรอยต่อด้วยหลอดพลาสติกใส กิ๊บหนีบ หรือเชือกฟาง เพื่อให้เกิดรอยประสานกันระหว่างต้นต่อกับกิ่งพันธุ์

- หลังจากต่อยอดเสร็จเรียบร้อยแล้ว นำเข้าไปไว้ในกระโจมพลาสติกควบคุมความชื้นที่มีอุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95% เป็นเวลา 15 วัน จากนั้นค่อยๆ เปิดพลาสติกคลุมกระโจมออก เพื่อให้มีอากาศถ่ายเท จนความชื้นระหว่างภายนอกและภายในเท่ากัน แล้วจึงย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดไปไว้ในโรงเรือน เพื่อให้ได้รับแสงแดดเป็นเวลา 10 วัน จึงย้ายปลูก

2.7 จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

3. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

3.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกมะเขือเทศตามกรรมวิธีที่กำหนด

3.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก อัตรา 50 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากปลูกแล้ว 10 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

3.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดของแมลงศัตรูพืชชนิดที่พบบ่อยในสวนส้มเขียวหวาน และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

4. ประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

5. บันทึกข้อมูล

5.1 รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปุ๋ย และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก

5.2 พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ

5.3 การปฏิบัติงานต่างๆ เช่น วันปลูก ใส่ปุ๋ย ให้น้ำ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการเก็บเกี่ยว ฯลฯ

5.4 ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

5.5 การเข้าทำลายของโรคและแมลงในช่วงเตรียมต้นพันธุ์ และหลังย้ายลงแปลงปลูก

5.6 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

5.7 ระดับความรู้เรื่องเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบผักอินทรีย์ที่ถูกต้อง และความพึงพอใจของเกษตรกร

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

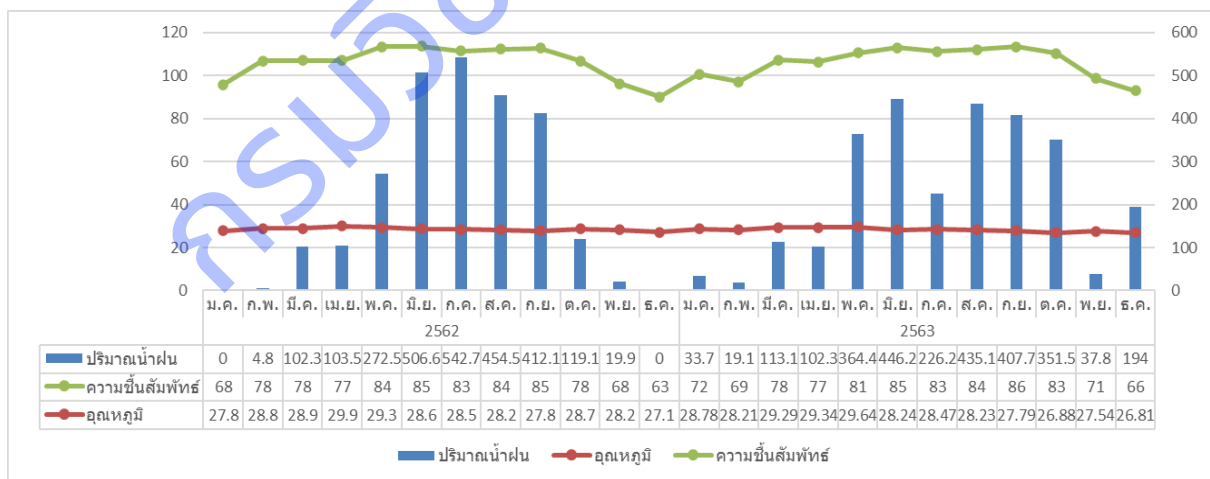
3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

การทดลองที่ 1 ทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ (2562-2563)

1) คุณสมบัติทางเคมีของดินและสภาพแวดล้อม

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดินแปลงพื้นที่เกษตรกร อ.สอยดาว จ.จันทบุรี จำนวน 10 ราย ในปี 2562-2563 ผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ในเกณฑ์เป็นกรดอ่อนจนถึงด่างปานกลาง ระหว่าง 6.52-8.08 อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 0.50-3.06 เปอร์เซ็นต์ โดยพบมีค่าระดับต่ำ 5 แปลง ระดับปานกลาง 3 แปลง และระดับสูง 2 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 4.81-150.90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับต่ำ 2 แปลง ระดับปานกลาง 3 แปลง และระดับสูง 5 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 75.31-353.98 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับปานกลาง 3 แปลง และระดับสูง 7 แปลง (ตารางผนวกที่ 1 และ 2) ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย สภาพพื้นที่เพาะปลูกมีทั้งพื้นที่ดอน และพื้นที่สลับกับพื้นที่ราบลุ่ม เกษตรกรมีการปลูกพืชผักหลากหลายชนิดหมุนเวียนสลับกันไปขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด ซึ่งโดยพื้นฐานแล้วเกษตรกรมีความรู้ด้านการปรับปรุงดินสำหรับปลูกพืชผักเป็นอย่างดี มีปรับปรุงดินด้วยการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 2-4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร สภาพอากาศจังหวัดจันทบุรีในปี 2562 พบว่า มีจำนวนปริมาณน้ำฝนที่ฝนตกมากอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ส่งผลให้มีปริมาณฝนเฉลี่ยระหว่าง 272.50-412.10 มิลลิเมตร และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 69-85 เปอร์เซ็นต์ สภาพอากาศในปี 2563 พบว่ามีจำนวนปริมาณน้ำฝนที่ฝนตกมากอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ส่งผลให้มีปริมาณฝนเฉลี่ยระหว่าง 364.4-351.5 มิลลิเมตร และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 69-86 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ปริมาณน้ำฝนจังหวัดจันทบุรี ปี พ.ศ. 2562-2563

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

จากทดสอบการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด ปี 2562-2563 เกษตรกร 10 ราย พื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จากการดำเนินงานในปี 2562 พบว่า วิธีแนะนำที่ปลูกต้นมะเขือเทศด้วยการใช้ต้นตอมะเขือพวง มีอัตราเฉลี่ยการ

รอดชีวิตหลังย้ายปลูกร้อยละ 89 วิธีเกษตรกรที่ปลูกต้นมะเขือเทศ มีอัตราเฉลี่ยการรอดชีวิตหลังย้ายปลูกร้อยละ 92 เมื่อมะเขือเทศอายุ 50 วันหลังย้ายปลูก เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งวิธีแนะนำมีอายุการเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 45-60 วัน วิธีเกษตรกร มีอายุเก็บเกี่ยวอยู่ในช่วง 20-30 วัน ตลอดช่วงอายุเก็บเกี่ยวมะเขือเทศของทั้งสองวิธีให้ปริมาณผลผลิตดังนี้ โดยวิธีแนะนำได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียหายยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 1,022 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เฉลี่ย 16,731 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 7,847 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,884 บาทต่อไร่ ค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.1 วิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 576 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 7,018 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 2,312 บาทต่อไร่ ค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.3 (ตารางผนวกที่ 4) จากราคาผลผลิตมะเขือเทศที่เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนกันยายน-ตุลาคม 2562 ราคาขายผลผลิตเฉลี่ย 16 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ในวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร 446 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.43

ในปี 2563 จากข้อมูลปริมาณน้ำฝน เกษตรกรเริ่มปลูกรวมมะเขือเทศช่วงปลายเดือนมิถุนายน 2563 มีฝนตกชุกดินมีความชื้นพบว่า ทำให้วิธีแนะนำที่ปลูกต้นมะเขือเทศด้วยการใช้ดินตอมะเขือพวงมีอัตราเฉลี่ยการรอดชีวิตหลังย้ายปลูกร้อยละ 92.4 วิธีเกษตรกรที่ปลูกต้นมะเขือเทศ มีอัตราเฉลี่ยการรอดชีวิตหลังย้ายปลูกร้อยละ 91.6 ทำการสำรวจโรคและแมลงศัตรูทุกสัปดาห์ พบการระบาดของไรแดง เพลี้ยแป้ง ในช่วงระยะติดดอก จึงฉีดพ่นชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงทุกสัปดาห์ ซึ่งวิธีแนะนำได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียหายยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 1,532 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เฉลี่ย 29,112 บาทต่อไร่ ต้นทุนเฉลี่ย 11,761 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 17,351 บาทต่อไร่ ค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.5 ส่วนวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,201 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้เฉลี่ย 22,813 บาทต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 10,563 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 12,250 บาทต่อไร่ ค่าสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.2 จากราคาผลผลิตมะเขือเทศในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2562 ราคาขายผลผลิตเฉลี่ย 18 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ในวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร 331 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.56 ทำให้มีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,198 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.34 ซึ่งต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าเตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเสียหายยอดและค่าแรงงาน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตที่สามารถจำหน่ายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 (ตารางผนวกที่ 5) เมื่อพิจารณาเฉลี่ยรวมทั้ง 2 ปี พบว่า วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,277 และ 888 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 389 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.80 (ตารางที่ 1) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัย (2552) ได้ทำการศึกษาวิธีการต่อยอดมะเขือเทศเพื่อป้องกันโรคเหี่ยวเหี่ยว พบว่า การต้านทานโรคเหี่ยวเหี่ยวต่อผลผลิตมะเขือเทศผลสดบนต้นตอมะเขือ สามารถต้านทานต่อโรคเหี่ยวเหี่ยวและมีผลผลิตสูงกว่าต้นมะเขือเทศและต้นไม่ต่อยอด ส่วนผลด้านเศรษฐศาสตร์วิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิต 9,804 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 22,921 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 13,117 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 8,791 บาทต่อไร่ มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 16,071 และ 7,281 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบวิธีแนะนำกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,013 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.52 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าเตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเสียหายยอดและค่าแรงงาน และให้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,850 และ 5,836 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.62 และ 80.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1

แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต ซึ่งวิธีแนะนำและวิธี
เกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 2.3 และ 1.7 ตามลำดับ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตมะเขือเทศ (กิโลกรัมต่อไร่) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอ
สอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2562-2563

เกษตรกร รายที่	ปีการผลิต 2562			ปีการผลิต 2563			เฉลี่ย 2 ปี		
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}
1	1,167	458	709	2,392	2,025	367	1,780	1,242	538
2	1008	680	328	1156	890	266	1,082	785	297
3	872	558	314	1,428	1,187	241	1,150	873	278
4	951	593	358	1,297	998	299	1,124	796	329
5	1090	490	600	1,711	1128	583	1,401	809	592
6	1046	676	370	1,450	1,033	417	1,248	855	394
7	1022	582	440	1,236	955	281	1,129	769	361
8	1103	675	428	2,120	1,860	260	1,612	1,268	344
9	987	545	442	1160	922	238	1,074	734	340
10	974	503	471	1,372	1009	363	1,173	756	417
ค่าเฉลี่ย	1,022	576	446	1,532	1,201	332	1,277	888	389
t-test	*			*			*		

หมายเหตุ: * P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

^{1/}ส่วนต่าง = วิธีแนะนำ - วิธีเกษตรกร

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร จำนวน
10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี เฉลี่ย 2 ปี (ปีการผลิต 2562-2563)

เกษตรกร รายที่	ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน		BCR ^{1/}	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	10,833	9,879	32,264	22,913	21,432	13,034	2.8	2.0
2	9,888	8,683	19,222	13,912	9,335	5,230	1.9	1.6
3	10,213	9,233	20,695	15,754	10,482	6,522	2.0	1.6
4	10,273	8,863	20,145	14,240	9,872	5,377	2.0	1.6
5	10,443	9,180	25,165	14,759	14,722	5,579	2.4	1.5
6	8,930	8,085	22,326	15,391	13,396	7,306	2.5	1.9
7	9,540	8,763	20,107	13,842	10,567	5,079	2.1	1.5
8	9,488	8,331	29,168	23,070	19,680	14,740	3.0	2.6
9	8,662	7,504	19,099	13,223	10,437	5,719	2.2	1.7

เกษตรกร	ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน		BCR ^{1/}		
	รายที่	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
	10	9,772	9,388	21,024	13,610	11,252	4,222	2.1	1.4
	ค่าเฉลี่ย	9,804	8,791	22,921	16,071	13,117	7,281	2.3	1.7
	ผลต่าง ^{1/}	1,013		6,850		5,836		0.6	
	t-test	*		*		*		*	

หมายเหตุ : * P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

^{1/}ผลต่าง = วิธีแนะนำ - วิธีเกษตรกร

^{2/}BCR (Benefit and Cost ratio) คือ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน = รายได้/ต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

ปีที่ 3 การจัดทำแปลงต้นแบบ และขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ (2564)

1) คุณสมบัติทางเคมีของดินและสภาพแวดล้อม

จากการสุ่มตัวอย่างดินของพื้นที่เกษตรกรแปลงต้นแบบ โดยเกษตรกรที่อาสาทำแปลงต้นแบบการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด จำนวน 3 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ดำเนินการปี 2564 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดต่าง อยู่ในเกณฑ์เป็นกรดอ่อนจนถึงต่างปานกลาง ระหว่าง 6.43-7.74 ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.03-0.13 ms/cm ซึ่งเป็นค่าน้อยกว่า 2 dS/m ดินไม่เค็ม อินทรีย์วัตถุอยู่ระหว่าง 1.91-2.08 เปอร์เซ็นต์ โดยพบมีค่าระดับปานกลาง 1 แปลง และระดับสูง 2 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 11.46-112.20 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับปานกลาง 2 แปลง และระดับสูง 1 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 58.52-259.82 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยพบมีค่าระดับปานกลาง 1 แปลง และระดับสูง 2 แปลงและมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย (ตารางผนวกที่ 5 และ 6)

เกษตรกรเริ่มปลูกมะเขือเทศช่วงสัปดาห์แรกของเดือนเมษายน 2564 หลังจากย้ายปลูก 1-2 สัปดาห์ ปริมาณน้ำฝนลดลงและเป็นช่วงฤดูร้อน อุณหภูมิสูงจะมีผลต่อการออกดอกติดผล ดังนั้นก่อนปลูกต้องบำรุงดินในแปลงปลูกด้วยปุ๋ยอินทรีย์เพื่อให้จุลินทรีย์ในดินมีความสมดุล มีธาตุอาหารที่จำเป็นครบถ้วน เพื่อให้พืชปลูกแข็งแรงสมบูรณ์ ถึงแม้ว่าเกษตรกรมีการรดน้ำแต่ก็ควรจะใช้ตาข่ายพรางแสงเพื่อช่วยลดอุณหภูมิลงด้วย และการปฏิบัติดูแลรักษาหลังปลูก 1 สัปดาห์ ทำการปักค้ำโดยใช้เชือกผูกต้นมะเขือเทศใส่หลักไม้ก่อนระยะออกดอก และปลิดใบและกิ่งแขนงด้านล่างมะเขือพวงออกให้ต้นโปร่ง ไม่เป็นที่สะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช หากตัดแต่งมากเกินไปแสงแดดจัดจะทำให้สีผลซีด และมีความหวานลดลง) ใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หลังปลูกย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศหลังย้ายปลูก 30 วัน และ 45-60 วัน หรือก่อนสร้างตาดอก ให้น้ำ เข้า-เย็น และกำจัดวัชพืชทุกสัปดาห์ สำรวจโรคแมลงศัตรูพืช

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ในปี 2564 เกษตรกรมีการปลูกมะเขือเทศค่อนข้างล่าช้า ซึ่งเลยช่วงฤดูการปลูกที่เหมาะสม ดังนั้นจึงต้องใช้พันธุ์เฉพาะหรือเลือกแหล่งปลูกที่มีอากาศเหมาะสม แต่การปลูกมะเขือเทศพันธุ์สีดาที่ใช้มะเขือพวงเป็นต้นตอจะช่วยให้ทนโรคเหี่ยวเหี่ยว เพราะรากมะเขือพวงจะทนต่อโรคเหี่ยวและหากินเก่ง (รักษ์เกษตร, ม.ป.ป.) แต่ทั้งนี้สภาพอากาศในพื้นที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูงจึงทำให้ต้นมะเขือเทศมีการชะงักการเจริญเติบโต รวมถึงศัตรูพืชโดยเฉพาะแมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว เป็นพาหะนำโรคมารู้แปลง อย่างไรก็ตามการปลูกมะเขือเทศในช่วงฤดูร้อนเกษตรกรต้องหมั่นดูแลแปลงมะเขือเทศอย่างใกล้ชิด และจำเป็นต้องบำรุงต้นมะเขือเทศให้สมบูรณ์ สามารถสร้างอาหารให้ได้มาก นอกจากการฉีดพ่นอาหารเสริมทางใบ เช่น ฮอร์โมนไซ และฉีดพ่นชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงทุกสัปดาห์ เกษตรกรแปลงต้นแบบขยายผลที่ปลูกมะเขือเทศสีดาที่ได้จากการเสียบยอดบนต้นตอมะเขือพวง

นางทิพา พรโชคฤทัย ปลูกมะเขือเทศเสียบยอดช่วงกลางเดือนเมษายน 2564 เก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศเสียบยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 1,828 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต 29,248 บาทต่อไร่ ใช้ต้นทุนในการผลิต 10,770 บาทต่อไร่ ทำให้มีผลตอบแทนจากการปลูกมะเขือเทศเสียบยอด 18,478 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 2.7

นางนารี ประทีพกุล ปลูกมะเขือเทศเสียบยอดช่วงกลางเดือนเมษายน 2564 เก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,920 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต 30,716 บาทต่อไร่ แต่เกษตรกรใช้ต้นทุนในการผลิต 12,074 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนจากการปลูกมะเขือเทศเสียบยอด 18,642 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 2.5

นายสิงโธ จำปาแดง ปลูกมะเขือเทศเสียบยอดช่วงกลางเดือนเมษายน 2564 เก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,858 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้จากการจำหน่ายผลผลิต 29,730 บาทต่อไร่ แต่เกษตรกรใช้ต้นทุนในการผลิต 10,238 บาทต่อไร่ ทำให้เกษตรกรมีผลตอบแทนจากการปลูกมะเขือเทศเสียบยอด 19,492 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 2.9

จากการปลูกมะเขือเทศเสียบยอดแปลงต้นแบบเฉลี่ยจากเกษตรกร จำนวน 3 ราย พบว่า แปลงต้นแบบขยายผลให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียบยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 1,869 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,027 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 29,898 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 18,871 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.7 ส่วนแปลงเกษตรกรให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,654 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,580 บาทต่อไร่ มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 26,463 และ 14,883 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราส่วนของการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.3 เมื่อเปรียบเทียบวิธีแนะนำในแปลงต้นแบบขยายผลและแปลงเกษตรกร พบว่า วิธีแนะนำให้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 3,435 และ 3,988 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.98 และ 26.79 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของการลงทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปริมาณผลผลิตเฉลี่ย ต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนของเกษตรกรแปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2564

รายการ	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}
1. ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	1,869	1,654	215
3. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	11,027	11,580	-553
4. รายได้ (บาทต่อไร่)	29,898	26,463	3,435

รายการ	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}
5. ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	18,871	14,883	3,988
6. BCR ^{2/}	2.7	2.3	-

หมายเหตุ : ราคาขายเฉลี่ย 16 บาทต่อกิโลกรัม

^{1/}ส่วนต่าง = วิธีแนะนำ - วิธีเกษตรกร

^{2/}BCR (Benefit and Cost ratio) คือ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน = รายได้/ต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

3) ความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

ดำเนินการจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มเครือข่ายผู้ผลิตพืชผักปลอดภัย ในการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอ
สอยดาว จังหวัดจันทบุรี

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม

เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 20 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 80 เมื่อจำแนกตามอายุเกษตรกรพบว่า เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ร้อยละ 60 ส่วนใหญ่มีอายุ 51-60 ปี รองลงมา คือ อายุ 41-50 ปี ร้อยละ 20 เกษตรกรที่มีอายุ 30-40 ปี และอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 10 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 7) ระดับการศึกษาของเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและปริญญาตรี ร้อยละ 20 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 8) เกษตรกรที่ปลูกผักอินทรีย์ส่วนมากเป็นเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์มาก่อนแล้ว 5-10 ปี ร้อยละ 50 รองลงมาเป็นเกษตรกรที่ปรับเปลี่ยนมาศึกษาแนวทางการทำเกษตรอินทรีย์เป็นระยะเวลาสั้นกว่า 5 ปี ร้อยละ 40 และมีเกษตรกรเพียง 1 ราย ที่ทำเกษตรอินทรีย์มาเป็นระยะเวลามากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 (ตารางผนวกที่ 9) เกษตรกรที่ตอบแบบสอบถามร้อยละ 80 เป็นเจ้าของที่ดิน มีเพียงร้อยละ 20 ที่เช่าพื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์ โดยเกษตรกรบางรายมีพื้นที่ทำการเกษตร 1- 37 ไร่ แบ่งพื้นที่ขุดสระเพื่อเป็นแหล่งน้ำใช้ทางการเกษตร มีการปลูกพืชหลากหลาย ทั้งปลูกไม้ผลและแบ่งพื้นที่ปลูกพืชผักอินทรีย์ ให้เหมาะสมกับแรงงานที่ใช้ในครัวเรือนตั้งแต่ 1-3 คน ขึ้นอยู่กับสมาชิกในครอบครัว และบางครอบครัวมีการจ้างแรงงาน จำนวน 2 คน โดยเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ 400 ตารางเมตร-1 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50 มีพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์มากกว่า 1 ไร่ ร้อยละ 30 และพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์น้อยกว่า 400 ตารางเมตร ร้อยละ 20 (ตารางผนวกที่ 10) เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ร้อยละ 80 ใช้ทุนของตนเองและร้อยละ 20 กู้ยืมเงินในระบบกองทุนหมู่บ้านและธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ โดยมีต้นทุนการผลิตผักต่อไร่ 1,500-2,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 40 ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์มากกว่า 2,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20 ต้นทุนการผลิตผักต่อไร่ 1,000-1,500 บาท และเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิตผักต่อไร่ต่ำกว่า 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 11) ทั้งนี้เกษตรกรมีการปลูกผักหมุนเวียนสลับตระกูล ปีละ 3-4 รอบขึ้นอยู่กับชนิดของพืชผักและฤดูกาล พืชที่ปลูก เช่น พืชตระกูลแตง ตระกูลถั่ว ตระกูลพริก/มะเขือ หรือผักใบ (กวางตุ้ง คะน้า ผักชีไทย) เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

และลดการระบาดของโรค แมลง ผักอินทรีย์ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตให้ผลผลิตดี โดยเกษตรกรที่ปลูกผักอินทรีย์เพื่อจำหน่ายเป็น รายได้หลักของครอบครัว ทำให้มีรายได้ในการผลิตผักอินทรีย์มากกว่า 2,000 บาทต่อไร่

2. ความพึงพอใจภาพรวมเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ (ตาราง ผนวกที่ 12)

ระดับความพึงพอใจเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า ความ พึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}=4.41$)

การคัดเลือกพื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด คือ การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อ สามารถปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิต ($\bar{X}=4.70$) และการคัดเลือกพื้นที่สำหรับการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้น พันธุ์จากการเสียบยอด ไม่ควรปลูกซ้ำที่เดิม หรือในพื้นที่ปลูกพืชในวงศ์มะเขือ เช่น พริก มะเขือ และยาสูบ เป็นต้น เพราะมีโรค หรือแมลงศัตรูเหมือนกัน เช่น โรคเหี่ยวซึ่งมีเชื้อสาเหตุสะสมอยู่ในดิน ทำให้การปลูกมะเขือเทศเกิดปัญหาการผลิตได้ง่าย ($\bar{X}=4.20$)

การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ การเตรียมต้นพันธุ์จากการ เสียบยอด เมื่อต้นกล้ามะเขือพวง มีอายุ 30 วัน จึงย้ายปลูกลงถุงพลาสติกที่บรรจุดินร่วน แกลบดิบและปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 การเสียบยอดจะกระทำขณะต้นต่อมีอายุ 45-60 วันหลังเพาะเมล็ด โดยใช้ยอดมะเขือเทศพันธุ์สีดำจากต้นที่มีอายุ 30 วันหลังเพาะ เมล็ด ภายหลังจากเสียบยอดเมื่อต้นมะเขือเทศตั้งตัวได้แล้ว ($\bar{X}=4.20$)

การเตรียมแปลงปลูกและย้ายกล้า พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ การไถพรวนดินลึก 25-30 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ 7-10 วันยกร่องแปลงปลูกกว้าง 1.5 เมตร เพื่อให้มีการระบายน้ำได้ดี ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปูนขาวหรือ โดโลไมท์เมื่อพบว่าดินเป็นกรด และใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 กิโลกรัม/ตารางเมตร ปลูกมะเขือเทศเป็นแถวเดี่ยว ระยะปลูก 0.5x1.0 เมตร (ระหว่างต้นระหว่างแถว) แล้วคลุมแปลงด้วยพลาสติกคลุมดิน หรือฟางข้าว เพื่อป้องกันวัชพืชขึ้นและรักษาความชื้น ($\bar{X}=4.60$)

การปฏิบัติดูแลรักษาหลังปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ การปักค้ำต้องทำก่อนระยะออก ดอก และการตัดแต่งกิ่งทำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นก่อนออกดอกและช่วงติดผล โดยปลิดใบและกิ่งแขนงให้ต้นโปร่ง ไม่ เป็นที่สะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช หากตัดแต่งมากเกินไปแสงแดดจัดจะทำให้สีผลซีด และมีความหวานลดลง ($\bar{X}=4.30$)

การใส่ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ ก่อนการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบ ยอด มีการรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหมัก อัตรา 50 กรัม/หลุม และใส่ปุ๋ยหมักหลังย้ายปลูก 30 วัน และ 45-60 วัน หรือก่อนสร้างปุ่มตา ดอก การใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หลังปลูกย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และการใช้ฮอร์โมนไข่ ($\bar{X}=4.57$)

การให้น้ำ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ ควรให้น้ำในช่วงเช้า หรือให้น้ำเสร็จแล้ว ใบต้องแห้ง ก่อนค่ำ เพื่อป้องกันการระบาดของเชื้อราก่อโรคมะเขือเทศ ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง และ หลังการติดผล ควรลดปริมาณน้ำที่ให้น้ำเพื่อป้องกันผลแตก หากมะเขือเทศขาดน้ำ และให้น้ำอย่างกะทันหันจะทำให้ผลแตกได้ เช่นกัน ($\bar{X}=4.25$)

การสำรวจโรคและแมลงศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ สำรวจทุกสัปดาห์ เพื่อป้องกัน กำจัดได้ทัน หากพบพ่นน้ำส้มควั่นไม้ อัตรา 1 ลิตร/น้ำ/200 ลิตร ($\bar{X}=4.38$)

การเก็บเกี่ยว พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด คือ เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ที่อายุ 50-60 วันหลังปลูก ($\bar{X}=4.50$)

การทดลองที่ 2 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด

ปีที่ 1-2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด (2562-2563)

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดตราด ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 ณ แปลงเกษตรกรอำเภอเขาสมิง, อำเภอเมือง และ อำเภอแหลมงอบ จากการวิเคราะห์สภาพพื้นที่และคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ พบว่า พื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกรมีไม่มากนัก เกษตรกรบางรายมีอาชีพทำสวนผลไม้ ทำนา และเป็นหน่วยงานราชการร่วมด้วย แต่ละแปลงจึงมีพื้นที่ปลูกผักส่วนใหญ่ไม่ถึง 1 ไร่ การปลูกผักแต่ละครั้งมักปลูกหลายชนิดแบบผสมผสานและหมุนเวียนในแปลงเกือบตลอดทั้งปีตามที่ตนเองถนัดและตลาดต้องการ จึงพบการปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำในพื้นที่หลายครั้งได้ในบางแปลง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ปลูกผักในระบบเกษตรอินทรีย์โดยตรงแต่เป็นการปลูกผักโดยไม่ใช้สารเคมี อย่างไรก็ตาม มีบางรายที่ได้รับการรับรองเป็นแปลงผลิตพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานแล้ว

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการดำเนินงานในปี 2562 กรรมวิธีแนะนำเกษตรกรปลูกแตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยแตงกวา 1,223 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,067 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือ 998 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีเกษตรกร 6 รายปลูกแตงกวาซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,433 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเกษตรกร 4 รายปลูกมะเขือซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,032 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตพบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 17,593 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 14,002 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.4 อย่างไรก็ตาม แม้กรรมวิธีแนะนำจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่าเช่นกัน โดยเฉลี่ย 83,218 บาทต่อไร่ และ 66,652 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนน้อยกว่าเฉลี่ย 58,114 บาทต่อไร่ และ 44,112 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.2 และ 33.8 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ BCR พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกพืชหมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกพืชแบบหมุนเวียน/ผสมผสานแบบเกษตรกร เนื่องจากได้ปริมาณผลผลิตมาก มีราคาดี จึงเกิดรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่า แม้จะใช้ต้นทุนสูง ค่าเฉลี่ย BCR จึงสูงกว่า เท่ากับ 6.2 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5.0 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบ
เกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ปี 2562

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	28,930	22,420	73,142	70,667	44,212	48,247	2.5	3.2
2	15,748	11,883	69,751	69,667	54,004	57,784	4.4	5.9
3	21,288	15,467	98,600	79,244	77,313	63,778	4.6	5.1
4	5,565	6,002	91,527	81,161	85,962	75,160	16.4	13.5
5	13,874	13,501	79,956	36,267	66,082	22,766	5.8	2.7
6	20,974	20,247	79,444	34,333	58,470	14,087	3.8	1.7
7	21,054	18,833	88,348	48,831	67,294	29,998	4.2	2.6
8	13,989	11,926	73,123	49,778	59,134	37,852	5.2	4.2
9	13,178	10,450	88,889	60,606	75,711	50,156	6.7	5.8
10	11,054	9,294	89,397	50,590	78,343	41,297	8.1	5.4
เฉลี่ย	17,593	14,002	83,218	58,114	66,652	44,112	6.2	5.0
ผลต่าง (%)	20.4		30.2		33.8		19.1	
T-test	3.58**		4.72**		3.93**		2.35 ^{ns}	

ผลการดำเนินงานในปี 2563 กรรมวิธีแนะนำเกษตรกรปลูกแตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย แตงกวา 1,312 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,137 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือ 1,013 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีเกษตรกร 5 ราย ปลูกแตงกวาขั้วลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,266 กิโลกรัมต่อไร่ มีเกษตรกร 1 ราย ปลูก มะเขือขั้วลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,172 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเกษตรกร 4 ราย ปลูก ถั่วฝักยาวขั้วลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิตพบว่า ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,220 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 17,014 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 14,392 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.4 อย่างไรก็ดี แม้กรรมวิธีแนะนำจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่าเช่นกัน โดยเฉลี่ย 87,701 บาทต่อไร่ และ 70,687 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนน้อยกว่าเฉลี่ย 63,467 บาทต่อไร่ และ 49,075 บาทต่อ ไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.6 และ 30.6 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ BCR พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกพืชหมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกพืชแบบหมุนเวียน/ผสมผสาน แบบเกษตรกร เนื่องจากได้ปริมาณผลผลิตมาก มีราคาดี จึงเกิดรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่า แม้จะใช้ต้นทุนสูง ค่าเฉลี่ย BCR จึงสูงกว่า เท่ากับ 6.2 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5.5 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบ เกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ปี 2563

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)		(บาท/ไร่)			
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	28,930	22,672	74,884	73,167	45,954	50,495	2.6	3.2
2	16,148	11,891	78,587	76,667	62,439	64,776	4.9	6.4
3	21,648	16,667	104,429	82,667	82,781	66,000	4.8	5.0
4	6,274	5,310	100,473	86,280	94,199	80,970	16.0	16.2
5	14,444	13,272	74,123	40,059	59,680	26,788	5.1	3.0
6	21,370	20,115	88,333	37,222	66,963	17,108	4.1	1.9
7	21,456	18,736	91,594	52,979	70,138	34,243	4.3	2.8
8	14,558	13,025	77,485	52,444	62,927	39,419	5.3	4.0
9	13,710	11,536	92,929	79,545	79,219	68,009	6.8	6.9
10	11,604	10,695	94,171	53,638	82,568	42,943	8.1	5.0
เฉลี่ย	17,014	14,392	87,701	63,467	70,687	49,075	6.2	5.5
ผลต่าง (%)	15.4		27.6		30.6		12.1	
T-test	4.36**		4.58**		3.80**		1.58 ^{ns}	

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด (2564)

การขยายผลและพัฒนาแปลงต้นแบบในปี 2564 ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 3 ราย ณ อำเภอเมือง และอำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการปลูกพืชผักแบบผสมผสานและหมุนเวียนบนพื้นที่เดิมตามความต้องการของตลาด ในรูปแบบของผักปลอดภัยจากสารพิษ จำนวน 2 ราย คือ นายประการ ผลาเกษ และนายเชิด วงศ์สา ส่วนนางวิไล ทองมี ได้รับการรับรองเป็นแปลงผลิตพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานแล้ว เมื่อนำเทคโนโลยีที่ได้จากปี 2562-2563 คือ การปลูกพืชโดยใช้ตระกูดพืชที่ต่างกันปลูกหมุนเวียนในพื้นที่เดิม ได้แก่ แตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ (ภาพผนวกที่ 1) ไปขยายผลในแปลงเกษตรกรดังกล่าว พบว่า ปริมาณผลผลิตแตงกวาเฉลี่ย 1,444 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วฝักยาว 1,084 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตมะเขือ 1,004 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 17,593 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 70,215 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 58,568 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของแปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ปี 2564

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR (บาท/ไร่)
1. นายประการ ผลเกษ	18,231	70,912	52,681	3.9
2. นางวิไล ทองมี	9,703	63,170	53,468	6.5
3. นายเชิด วงศ์สา	7,010	76,563	69,553	10.9
เฉลี่ย	17,593	70,215	58,568	7.1

การทดลองที่ 3 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร
อ.เมือง อ.บ้านค่าย จ.ระยอง

ปีที่ 1-2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดระยอง (2562-2563)

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดระยอง ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 พื้นที่เกษตรกรอำเภอบ้านค่ายมีพื้นที่การเกษตรใช้ในการทำนา ทำไร่ และปลูกพืชหมุนเวียนตามฤดูกาล ซึ่งพื้นที่การเกษตรคิดเป็นร้อยละ 60.32 (เทศบาลตำบลหนองบัว, 2562) เมื่อคัดเลือกแปลงเกษตรกร 10 ราย และนำตัวอย่างดินมาตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 4.05-6.94 ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุส่วนใหญ่คือ น้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในช่วง 0.2-31.53 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในช่วง 13.23-115.80 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการดำเนินงานในปี 2562-2563 กรรมวิธีแนะนำ เกษตรกร 3 ราย ปลูกแตงกวา-ถั่วฝักยาว-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตแตงกวาเฉลี่ย 2,917 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,644 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณผลผลิตพริกเฉลี่ย 2,534 กิโลกรัมต่อไร่ และเกษตรกร 7 ปลูก แตงกวา-ถั่วฝักยาวมะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตแตงกวาเฉลี่ย 2,576 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,827 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณผลผลิตมะเขือเปราะเฉลี่ย 6,881 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ปลูกแตงกวาซ้ำลงในพื้นที่เดิม 3 รอบการผลิต ซึ่งในปี 2562 และ 2563 ปริมาณผลผลิตแตงกวาเฉลี่ย 7,580 กิโลกรัมต่อไร่ และ 7,393 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต ปี 2562 พบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 25,965 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 27,643 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.07 ถึงแม้ว่ากรรมวิธีเกษตรกรจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่เนื่องจากราคา และปริมาณผลผลิตผลผลิตแตงกวาค่อนข้างสูงจึงมีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่ากรรมวิธีแนะนำ โดยกรรมวิธีแนะนำมีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 93,919 บาทต่อไร่ และ 61,777 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 124,169 บาทต่อไร่ และ 86,526 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.36 และ 28.60 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ BCR กรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3.62 และ 3.30 ตามลำดับ พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่าง มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบ เกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2562

รายที่	ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1	26,225	37,590	108164	141,151	81,939	103,561	4.12	3.76
2	26,070	37,970	98319	132,158	72,249	94,188	3.77	3.48
3	26,840	37,640	81970	125,681	55,130	88,041	3.05	3.34
4	26,630	38,060	94778	124,110	68,148	86,050	3.56	3.26
5	25,760	38,210	90560	127,905	64,800	89,695	3.52	3.35
6	25,280	38,180	77570	99,720	52,290	61,540	3.07	2.61
7	24,830	37,565	85070	122,264	60,240	84,699	3.43	3.25
8	25,140	34,605	103732	125,358	78,592	90,753	4.13	3.62
9	26,180	37,900	104285	113,084	78,105	75,184	3.98	2.98
10	26,690	38,710	94740	130,254	68,050	91,544	3.55	3.36
เฉลี่ย	25,965	37,643	93919	124,169	61,777	86,526	3.62	3.30

เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต ปี 2563 พบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 14,489 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากรรมวิธี เกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 32,471 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.37 ถึงแม้ว่ากรรมวิธีเกษตรกรจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่เนื่องจากราคา และปริมาณผลผลิตผลผลิตต่ำกว่าค่อนข้างสูงจึงมีรายได้สูงกว่ากรรมวิธีแนะนำ โดยกรรมวิธีแนะนำมีรายได้เฉลี่ย 94,366 บาท ต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 104,322 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.54 เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทน พบว่ากรรมวิธีแนะนำ ได้รับผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีแนะนำได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 79,877 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 71,851 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.04 เมื่อวิเคราะห์ BCR กรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6.53 และ 3.19 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบ เกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2563

รายที่	ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
1	13,800	37,680	88,025	140,522	74,225	102,842	6.38	3.73
2	13,450	37,270	88,770	117,453	75,320	80,183	6.60	3.15
3	12,760	37,570	79,101	126,820	66,341	89,250	6.20	3.38
4	15,450	25,390	99,428	79,050	83,978	53,660	6.44	3.11
5	15,300	37,330	78,793	126,165	63,493	88,835	5.15	3.38

6	14,300	25,600	101,062	67,365	86,762	41,765	7.07	2.63
7	14,300	24,470	118,875	71,196	104,575	46,726	8.31	2.91
8	14,080	24,380	104,085	85,884	90,005	61,504	7.39	3.52
9	15,850	37,160	93,570	109,684	77,720	72,524	5.90	2.95
10	15,600	37,860	91,950	119,085	76,350	81,225	5.89	3.15
เฉลี่ย	14,489	32,471	94,366	104,322	79,877	71,851	6.53	3.19

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด (2564)

ดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรที่สนใจทำแปลงขยายผล ตำบลบ้านค่าย อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จำนวน 3 แปลง (ตารางที่ 9) โดยเกษตรกรได้เลือกปลูกพืชในระบบปลูกพืชหมุนเวียนในแปลงปลูกเดิม คือ พืชที่ 1: พืชตระกูลแตง ได้แก่ แตงกวา พืชที่ 2: พืชตระกูลถั่ว ได้แก่ ถั่วฝักยาว และพืชที่ 3: พืชตระกูลมะเขือ ได้แก่ มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยแตงกวา 2,196 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,280 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 2,104 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 51,100 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 106,578 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 55,478 บาทต่อไร่ และมีค่าเฉลี่ยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.09 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของแปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2564

รายการ	แตงกวา	ถั่วฝักยาว	มะเขือเปราะ	พืชสลับตระกูล
				แตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	15,733	16,333	19,033	51,100
รายได้ (บาท/ไร่)	36,857	29,608	40,113	106,578
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	21,123	13,275	21,080	55,478
BCR	2.34	1.81	2.11	2.09

การทดลองที่ 4 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดปราจีนบุรี

ปีที่ 1-2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดปราจีนบุรี (2562-2563)

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดปราจีน ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 สำนักงานเกษตรอำเภอบินทร์บุรี (2559) รายงานการวิเคราะห์สภาพและพื้นที่อำเภอบินทร์บุรี พบว่ามีลักษณะเป็นที่ลุ่มสลับที่ดอน โดยมี ที่ลุ่มประมาณร้อยละ 35 และที่ดอนประมาณร้อยละ 65 ของพื้นที่ทั้งหมด กลุ่มชุดดินคือชุดดินกบินทร์บุรี ซึ่งมีเศษหินปนลูกรังหนามาก ลักษณะดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดี ความ

อุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 800 มิลลิเมตรต่อปี ส่วนใหญ่เกษตรกร ทำนา ผลิตพืชผัก ผลไม้ และพืชไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอกบินทร์บุรี, 2559) เมื่อนำตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรมาตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ส่วนใหญ่มีความเป็นกรดจัด (pH 4.96-6.45) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 0.06-0.96 ระดับปานกลางร้อยละ 1.18-1.37 จำนวน 2 แปลง ค่อนข้างสูงร้อยละ 2.05-2.12 จำนวน 2 แปลง และระดับสูง จำนวน 1 แปลง มีอินทรีย์วัตถุในดินร้อยละ 3.22 ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในดินส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง 16.96-22.82 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ระดับต่ำ จำนวน 1 แปลง (4.25 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ระดับสูง จำนวน 4 แปลง (32.41-147.23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) ปริมาณโพแทสเซียมส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลาง ที่ 31.27-58.81 มก./กก.ระดับต่ำ จำนวน 1 แปลง (25.74 มก./กก.) ระดับสูง จำนวน 2 แปลง (111.09-131.61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) สำหรับปัญหาการผลิตพืชผักของเกษตรกรทั้งสองจังหวัด พบว่าเกษตรกรจะปลูกพืชผักซ้ำกันในพื้นที่แปลงเดิมติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ขาดการปรับปรุงบำรุงดินอย่างเหมาะสม ส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ และปริมาณธาตุอาหารในดินค่อนข้างต่ำ มีการระบาดของโรค และแมลงศัตรูพืชค่อนข้างรุนแรง

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการดำเนินงานในปี 2562 กรรมวิธีแนะนำเกษตรกรปลูกแตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยแตงกวา 1,720 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,302 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือ 1,410 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีเกษตรกร 8 รายปลูกแตงกวาซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,476 กิโลกรัมต่อไร่ มีเกษตรกร 1 ราย ปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่เดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,236 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเกษตรกร 1 ราย ปลูกมะเขือซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 779 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต พบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 27,298 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 22,909 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16 อย่างไรก็ตาม แม้กรรมวิธีแนะนำจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มียาได้และผลตอบแทนสูงกว่าเช่นกัน โดยเฉลี่ย 67,559 บาทต่อไร่ และ 40,261 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมียาได้และผลตอบแทนน้อยกว่าเฉลี่ย 49,911 บาทต่อไร่ และ 27,002 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.12 และ 32.9 เมื่อวิเคราะห์ BCR พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกพืชหมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกพืชแบบหมุนเวียน/ผสมผสานแบบเกษตรกร เนื่องจากได้ปริมาณผลผลิตมาก มีราคาดี จึงเกิดรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่า แม้จะใช้ต้นทุนสูง ค่าเฉลี่ย BCR จึงสูงกว่า เท่ากับ 2.46 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.18 (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี 2562

รายที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	27,890	22,500	75,150	52,780	47,260	30,280	2.69	2.35
2	25,140	22,120	51,810	40,180	26,670	18,060	2.06	1.82
3	28,710	24,200	56,270	48,200	27,560	24,000	1.96	1.99
4	26,800	22,850	54,135	41,720	27,335	18,870	2.02	1.83
5	28,120	23,150	79,400	55,200	51,280	32,050	2.82	2.38

รายที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
6	32,400	29,800	95,270	70,520	62,870	40,720	2.94	2.37
7	27,120	20,170	72,210	50,050	45,090	29,880	2.66	2.48
8	26,500	21,300	68,270	49,130	41,770	27,830	2.58	2.31
9	26,100	21,250	63,250	47,210	37,150	25,960	2.42	2.22
10	24,200	21,750	59,820	44,120	35,620	22,370	2.47	2.03
เฉลี่ย	27,298	22,909	67,559	49,911	40,261	27,002	2.46	2.18

ผลการดำเนินงานในปี 2563 กรรมวิธีแนะนำเกษตรกรปลูกแตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย แตงกวา 1,704 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,314 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือ 1,415 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีเกษตรกร 8 รายปลูกแตงกวาซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,215 กิโลกรัมต่อไร่ มีเกษตรกร 1 ราย ปลูก ถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่เดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,156 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเกษตรกร 1 รายปลูกมะเขือซ้ำ ลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,050 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต พบว่ากรรมวิธี แนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 26,119 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 21,850 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.3 อย่างไม่ดี แต่กรรมวิธีแนะนำจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่าเช่นกัน โดยเฉลี่ย 68,628 บาทต่อไร่ และ 42,509 บาท ต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนน้อยกว่าเฉลี่ย 51,983 บาทต่อไร่ และ 30,133 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.3 และ 29.1 เมื่อวิเคราะห์ BCR พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกพืช หมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกพืชแบบหมุนเวียน/ผสมผสานแบบเกษตรกร เนื่องจากได้ ปริมาณผลผลิตมาก มีราคาดี จึงเกิดรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่า แม้จะใช้ต้นทุนสูง ค่าเฉลี่ย BCR จึงสูงกว่า เท่ากับ 2.61 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.37 (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนของของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จังหวัดปราจีนบุรี 2563

รายที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	26,100	21,750	73,985	49,230	47,885	27,480	2.83	2.26
2	24,540	20,300	57,000	43,720	32,460	23,420	2.32	2.15
3	26,960	23,510	60,150	51,130	33,190	27,620	2.23	2.17
4	25,210	21,820	54,800	46,100	29,590	24,280	2.17	2.11
5	25,810	22,240	75,800	59,985	49,990	37,745	2.94	2.70
6	31,550	28,500	98,520	79,640	66,970	51,140	3.12	2.79
7	26,800	19,810	74,100	52,400	47,300	32,590	2.76	2.65

รายชื่อ	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
8	25,450	20,250	67,100	45,170	41,650	24,920	2.64	2.23
9	24,950	20,170	64,120	48,700	39,170	28,530	2.57	2.41
10	23,820	20,150	60,700	43,750	36,880	23,600	2.55	2.17
เฉลี่ย	26,119	21,850	68,628	51,983	42,509	30,133	2.61	2.37

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดปราจีนบุรี (2564)

การขยายผลและพัฒนาแปลงต้นแบบในปี 2564 ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ จำนวน 3 ราย รายละ 2 ไร่ ปลูกแตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ โดยคัดเลือกจากการทำแปลงทดสอบในปีที่ 1 และ 2 เป็นระบบที่ให้ผลผลิตสูงและมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนซึ่งแปลงต้นแบบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลูกแตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ (ภาพผนวกที่ 2) พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยแตงกวา 2,018 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 956 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,477 กิโลกรัมต่อไร่ โดยมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 23,487 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 80,373 บาทต่อไร่ ได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 56,887 บาทต่อไร่ และมีค่าเฉลี่ยสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.43 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ปริมาณผลผลิต ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของแปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2564

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR (บาท/ไร่)
1. นางสมจิตร น้อยท่าราช	22,800	75,160	52,360	3.30
2. นางเกษร แพนลา	20,540	73,210	52,670	3.56
3. นายเรงชัย เหมชัยภูมิ	27,120	92,750	65,630	3.42
เฉลี่ย	23,487	80,373	56,887	3.43

การทดลองที่ 5 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

ดำเนินงานขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดของจังหวัดระยองปี 2564 เริ่มต้นดำเนินการคัดเลือกเกษตรกร จำนวน 3 ราย จังหวัดระยอง และชี้แจงแนวทางการปฏิบัติงานเกษตรกรแปลงต้นแบบ เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2563 ณ ศูนย์เรียนรู้การผลิตพืชผักปลอดภัยบ้านป่าสีเสียด อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง จัดทำแปลงต้นแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชให้เกษตรกร สํารวจพื้นที่แปลงต้นแบบเกษตรกรและเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 4.39 – 5.06 โดยพบว่าดินที่มีความเป็นกรด-ต่างระดับ

กรดแก่จัดถึงกรดปานกลาง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.04-0.20 ms/cm ซึ่งเป็นค่าน้อยกว่า 2 dS/m ดินไม่เค็ม ค่าอินทรีย์วัตถุ อยู่ในช่วง 0.10-0.73 เปอร์เซ็นต์ ค่าฟอสฟอรัส 16.41 – 37.19 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าโพแทสเซียม 45.85-75.85 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าแคลเซียม 213.52-722.31 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และค่าแมกนีเซียม 34.58-486.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีเนื้อดินเป็นดินร่วนทราย และดินทรายร่วน (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 ผลวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบมะเขือเทศเสียบยอดของเกษตรกร จำนวน 3 ราย ในพื้นที่จังหวัดระยอง

ลำดับ	ชื่อเกษตรกร	pH	ความนำ	อินทรีย์วัตถุ	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม	แคลเซียม	แมกนีเซียม	เนื้อดิน
			ไฟฟ้า						
			(ms/cm)	(%)	มก./กก.	มก./กก.	มก./กก.	มก./กก.	
1	นางอุไร สมานสิทธิ์	5.06	0.04	0.65	25.39	75.85	213.52	34.58	LS
2	นายอัครชัย ยางสง่า	5.27	0.05	0.73	37.19	82.48	318.47	78.15	SL
3	นายสมาน มนต์วิเศษ	4.39	0.20	0.10	16.41	45.85	722.31	486.55	SL

หมายเหตุ LS : Loamy sand, SL : Sandy loam

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการเปรียบเทียบต้นทุน และรายได้ของการปลูกมะเขือเทศโดยใช้วิธีการเสียบยอดกับวิธีการเพาะเมล็ด ของเกษตรกร 3 ราย พบว่า มีปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 2,710 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของวิธีใช้วิธีการเสียบยอด 13,310 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีรายได้รวมเฉลี่ยของวิธีใช้วิธีการเสียบยอด 53,154 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้รายได้สุทธิเฉลี่ยของวิธีใช้วิธีการเสียบยอด 31,714 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 4.12 (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต และรายได้ของเกษตรกรแปลงขยายผล ปี 2564 (บาท/ไร่)

รายที่	กรรมวิธีที่ 1 มะเขือเทศเสียบยอด				กรรมวิธีที่ 2 มะเขือเทศเพาะเมล็ด			
	ต้นทุนผันแปร	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR	ต้นทุนผันแปร	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR
1	18,065	61,898	43,832	3.43	20,185	53,108	32,924	2.63
2	10,650	50,860	27,496	4.78	12,015	34,860	22,846	2.90
3	11,214	46,704	23,814	4.16	12,032	38,340	26,308	3.19
เฉลี่ย	13,310	53,154	31,714	4.12	14,744	42,103	27,359	2.91

3) ความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

ดำเนินการสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักปลอดภัย ในการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ จำนวน 10 ราย ใน อำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร ข้อมูลการปฏิบัติการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ และความพึงพอใจในภาพรวมเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกร จากการสัมภาษณ์เกษตรกรจำนวน 10 ราย สรุปได้ ดังนี้

เกษตรกรเพศหญิง 7 ราย เพศชาย 3 ราย มีอายุระหว่าง 30-40 ปี 20 ราย และ 41-50 ปี 80 ราย ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา 4 ราย ระดับมัธยมศึกษา 4 ราย และระดับปริญญาตรี 2 ราย มีประสบการณ์การปลูกพืชผักอินทรีย์น้อยกว่า 5 ปี 7 ราย และ 5-10 ปี 3 ราย พื้นที่เฉลี่ยในการปลูกพืชผักอินทรีย์น้อยกว่า 400 ตารางเมตร 2 ราย 400-1,600 ตารางเมตร 5 ราย และ 1 ไร่ขึ้นไป 3 ราย แหล่งทุนที่ใช้ในการทำการเกษตรจะเป็นของตนเอง โดยมีต้นทุนการปลูกพืชผักอินทรีย์รายปี (ประกอบด้วย ค่าเตรียมแปลงด้วยเครื่องจักร ค่ากำจัดวัชพืช ค่าจ้างปลูก ค่าฉีดพ่นสาร ค่าจ้างใส่ปุ๋ย) มากกว่า 2,000 บาทต่อไร่

ส่วนที่ 2 การปฏิบัติการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ ผลสำรวจระดับ พบว่า

1. การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการเคยวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 40 และไม่เคยวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 60 และการปลูกพืชผักอินทรีย์ปีต่อไปจะส่งวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน ร้อยละ 70 เพื่อสามารถปรับปรุงดินได้ถูกต้อง และไม่ส่งวิเคราะห์ดิน เนื่องจากไม่ทราบว่าต้องส่งวิเคราะห์ที่ไหน และไม่สะดวกเก็บดินส่งวิเคราะห์ ร้อยละ 10 และ 20 ตามลำดับ

2. การเตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน

2.1 เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมแปลงก่อนปลูก เกษตรกรใช้ไถผาน 3 และไถยกรอง ร้อยละ 80 และ 20 ตามลำดับ

2.2 กรณีที่ดินมีอินทรีย์วัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) หากแนะนำใส่ปุ๋ยอินทรีย์และหว่านโดโลไมท์เตรียมดินก่อนปลูก เกษตรกรจะสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้ ร้อยละ 100

2.3 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรเคยใส่ปุ๋ยอินทรีย์เตรียมดินก่อนปลูก ร้อยละ 100 และหลังเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลวัว และปุ๋ยหมัก ได้แก่ ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ ร้อยละ 20 และ 80 ตามลำดับ อัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่ และ 1.5 ตัน/ไร่ ร้อยละ 90 และ 10 ตามลำดับ เกษตรกรมีความคิดว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ช่วยเพิ่มปริมาณผลผลิตได้ ร้อยละ 100 ความถี่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ที่ยอมรับได้ ปีละ 1 ครั้ง และใส่ตามค่าวิเคราะห์ดิน ร้อยละ 20 และ 80 ตามลำดับ

3. การสำรวจศัตรูพืช เกษตรกรเคยเดินสำรวจโรคและแมลงในแปลง ร้อยละ 100 โดยความถี่ของการสำรวจแปลงที่ทำนอยอมรับได้ ทุกสัปดาห์ ทุก 2 สัปดาห์ และทุก 1 เดือน ร้อยละ 80 10 และ 10 ตามลำดับ

4. การป้องกันกำจัดโรคและแมลง พบว่า เกษตรกรมีการใช้น้ำส้มควันไม้ป้องกันกำจัดโรค ร้อยละ 50 และใช้ชีวภัณฑ์ ได้แก่ บีเอส แลไตรโครเดอร์มา ร้อยละ 70 สำหรับแมลง เกษตรกรมีการใช้สารสกัดจากพืช ได้แก่ สะเดา ร้อยละ 60 และใช้ชีวภัณฑ์ ได้แก่ บีที และ ไล่เดือนฝอย ร้อยละ 60 (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรพื้นที่จังหวัดระยอง

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
1. เพศ		
ชาย	3	30
หญิง	7	70
2. อายุ		
น้อยกว่า 30 ปี	0	0

ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ	จำนวน (คน)	ร้อยละ
30-40 ปี	2	20.0
41-50 ปี	8	80.0
51-60 ปี	0	0
มากกว่า 60 ปี	0	0
3. ระดับการศึกษา		
ประถมศึกษา	4	40.0
มัธยมศึกษา	4	40.0
ปริญญาตรี	2	20.0
สูงกว่าปริญญาตรี	0	0
4. ท่านมีประสบการณ์การปลูกพืชผักอินทรีย์		
น้อยกว่า 5 ปี	7	70.0
5-10 ปี	3	30.0
11-20 ปี	0	0
มากกว่า 20 ปี	0	0
5. พื้นที่เฉลี่ยในการปลูกพืชผักอินทรีย์		
น้อยกว่า 400 ตารางเมตร	2	20.0
400-1,600 ตารางวาเมตร	5	50.0
1 ไร่ขึ้นไป	3	30.0
6. แหล่งทุนที่ใช้ในการทำการเกษตร		
ทุนตนเอง	10	100
กู้ยืมนอกระบบ	0	0
กู้ยืมในระบบ โปรตระบุ ธกส สหกรณ์การเกษตร	0	0
7. ต้นทุนการปลูกพืชผักอินทรีย์รายปี (ประกอบด้วยค่าเตรียมแปลงด้วยเครื่องจักร ค่ากำจัดวัชพืช ค่าจ้างปลูก ค่าฉีดพ่นสาร ค่าจ้างใส่ปุ๋ย)		
น้อยกว่า 1,000 บาท/ไร่	0	0
1,000 – 1,500 บาท/ไร่	0	0
1,500 – 2,000 บาท/ไร่	0	0
มากกว่า 2,000 บาท/ไร่	10	100

การทดลองที่ 6 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัด
ฉะเชิงเทรา

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

แปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรต้นแบบ โคกหนองนา อำเภอนาทะเกียบ จำนวน 1 แปลง แปลงเกษตรกรเครือข่ายผู้ผลิตพืชผักปลอดภัย ได้การรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม Participatory Guarantee Systems (PGS) อำเภอนมสารคาม จำนวน 2 แปลง เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่าพื้นที่แปลงขยายผล อำเภอนาทะเกียบ ดินมีความเป็นกรดเล็กน้อย มีปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนพื้นที่แปลงขยายผล อำเภอนมสารคาม ดินมีความเป็นกรดจัด ทั้ง 2 แปลง ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1 แปลง และระดับต่ำ 1 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก 1 แปลงและระดับค่อนข้างสูง 1 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง 1 แปลงและระดับต่ำ 1 แปลง (ตารางที่ 16) เกษตรกรรายที่ 2 ย้ายพื้นที่ปลูกมะเขือเทศในโรงเรือนเปิด โดยปลูกบนโต๊ะยกพื้นสูง แล้วปรับปรุงดินด้วยการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1 ตัน/ไร่ ทำให้ผลวิเคราะห์ดินไม่เป็นตัวแทนความอุดมสมบูรณ์ที่แท้จริง แต่โดยพื้นฐานแล้วเกษตรกรมีความรู้ด้านการปรับปรุงดินสำหรับปลูกพืชผักเป็นอย่างดี

ตารางที่ 16 ค่าวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินแปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2564

เกษตรกร	ที่อยู่เกษตรกร	ค่าความเป็นกรด-ด่าง	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มก./กก.)	โพแทสเซียม (มก./กก.)
1. นายรุ่งโรจน์ จูเฮียง	24 ม.4 ต.คลองตะเกรา อ.ท่าตะเกียบ	6.1	2.4	888	75
2. นายนิกร เบญจวรรณ*	15/3 ม.10 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม	5.3	1.3	785	72
3. นางเขมิกา เกียรติกำจรกุล	34 ม.12 ต.หนองแวน อ.พนมสารคาม	5.3	0.8	22	46

หมายเหตุ * เกษตรกรปลูกมะเขือเทศในโรงเรือนเปิด บนโต๊ะปลูก

1) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการเปรียบเทียบต้นทุน และรายได้ของการปลูกมะเขือเทศโดยใช้วิธีการเสียบยอด ของเกษตรกร 3 ราย พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 1,423 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 26,033 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีรายได้รวมเฉลี่ย 28,473 ส่งผลให้รายได้สุทธิเฉลี่ย 2,420 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 1.09 ตามลำดับ (ตารางที่ 17) จากผลการดำเนินงานถึงแม้ว่าความคุ้มค่าต่อการลงทุนในปีแรกมีน้อย เนื่องจากปลูกมะเขือเทศล่าช้าประสบปัญหาความไม่เหมาะสมของสภาพอากาศ และการเข้าทำลายของศัตรูพืช แต่เป็นการดำเนินงานขยายผลเทคโนโลยีการใช้ต้นพันธุ์มะเขือเทศจากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่เป็นครั้งแรก เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีร่วมกันเรียนรู้วิธีการเตรียมดินต่อมะเขือพวง การเตรียมต้นมะเขือเทศพันธุ์ที่เกษตรกรต้องการปลูก และวิธีการเสียบยอดพันธุ์ต้นต่อมะเขือพวง ซึ่งเกษตรกรให้ความสนใจและมีความตั้งใจนำเทคโนโลยีไปใช้ในการปลูกมะเขือเทศอินทรีย์ในฤดูกาลผลิตต่อไป

ตารางที่ 17 ต้นทุนการผลิต ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย และรายได้ของเกษตรกรแปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ปี 2564

รายการ	นายรุ่งโรจน์ จูเฮียง	นายนิกร เบญจวรรณ	นางเขมิกา เกียรติกำจรกุล
1. ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	1,450	1,578	1,243
2. ต้นทุน (บาท/ไร่)	28,250	25,200	24,650
3. รายได้ ¹ (บาท/ไร่)	29,000	31,560	24,860
4. ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	750	6,360	210
5. BCR	1.03	1.25	1.01

หมายเหตุ ¹ ราคาขายผลผลิตมะเขือเทศสด ของเกษตรกร ปี 2564 ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา 20 บาทต่อกิโลกรัม

3) ความพึงพอใจในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม

เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 60 รองลงมาคือเพศหญิง จำนวน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 40 เมื่อจำแนกตามอายุเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ ส่วนใหญ่มีอายุ 51-60 ปีจำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 รองลงมา คือ อายุ 41-50 ปี จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 และเกษตรกรที่มีอายุ มากกว่า 60 ปี จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 20

2. การจัดการแปลงพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร

เกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์ส่วนมาก เคยเก็บดินส่งวิเคราะห์ธาตุอาหารเพื่อให้สามารถปรับปรุงดินได้ถูกต้อง จำนวน 5 ราย คิดเป็นร้อยละ 50 และต้องการทราบว่าดินมีธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชหรือไม่ จำนวน 2 ราย คิดเป็นร้อยละ 20 แต่ก็มีเกษตรกรที่ไม่ส่งตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหาร จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 เนื่องจากไม่เห็นความจำเป็นต้องส่งวิเคราะห์ อาจเป็นเพราะเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยหมักในการปรับปรุงดินสม่ำเสมอ และผักอินทรีย์ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตให้ผลผลิตดี การเตรียมแปลงปลูกผักอินทรีย์ เกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือนในการเตรียมแปลง ไม่มีการใช้เครื่องจักรกลเกษตร เกษตรกรที่ส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์ สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำ โดยการใส่หว่านปุ๋ยหรือโดโลไมท์ เพื่อปรับปรุงค่าความเป็นกรดของดิน และใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักรวมถึงน้ำหมักชีวภาพในการปรับปรุงดิน และเพิ่มธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยปุ๋ยคอกที่เกษตรกรใช้ ได้แก่ มูลไก่แกลบ ปุ๋ยหมัก ได้แก่ มูลไก่หมัก มูลสุกรมัก ส่วนน้ำหมักชีวภาพ เกษตรกรใช้หัวเชื้อ พ.ด.2 ของกรมพัฒนาที่ดินในการหมักเศษปลา รกหมู เศษผักผลไม้ เกษตรกรบางรายมีการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน แหนแดง ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1 และจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงร่วมด้วย อัตราการใส่ และรอบการใส่ปุ๋ยหมักของเกษตรกรมีความหลากหลาย เกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยหมักมากกว่า 1.5 ต้นต่อไร่ มีจำนวน 6 รายคิดเป็นร้อยละ 60 โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินทุกครั้งที่เตรียมแปลง เพื่อผลิตผักแต่ละรอบการผลิต เมื่อคำนวณการใส่ปุ๋ยหมักรวมทั้งปี เกษตรกรใช้ตั้งแต่ 2 – 16 ต้นต่อไร่ แต่เกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยหมักร่วมกับน้ำหมักชีวภาพจะใช้อัตราปุ๋ยหมักลดลง โดยเกษตรกร จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ใช้ปุ๋ยหมักปีละ 1-1.5 ต้นต่อไร่ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ และมีเกษตรกรเพียง 1 รายที่ใส่ปุ๋ยหมักปีละ 400 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรใส่ปุ๋ยปลาหมักเป็นหลักในการบำรุงพืชผักอินทรีย์ (ตารางที่ 2.2) เกษตรกรทุกรายทราบถึงประโยชน์ของปุ๋ย

อินทรีย์ ในการช่วยเพิ่มผลผลิตพืชผัก และจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในทุกรอบการผลิตผัก เกษตรกรแต่ละรายมีความถี่ในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ต่อปี 2 – 6 ครั้ง

3. ระบบการปลูกพืชและการดูแลรักษาแปลงพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร

เกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์มีการปลูกพืชผักหลายชนิดในแปลงปลูกและปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อลดการระบาดของโรคแมลง ดังนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการบำรุงพืชผัก จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 โดยการฉีดพ่น อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และรดทางดินโดยการละลายปุ๋ยปลาหมักอัตรา 100-200 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ใส่บัวรดน้ำ รดทางดิน และฉีดพ่นทุก 7-10 วัน หลังปลูกผักจำนวน 7 ราย มีเกษตรกร 1 รายใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลาอัตรา 50 ลิตรต่อไร่ผสมกับต้นกล้วยสับฝึกลงในดินก่อนเตรียมแปลงปลูกผัก และเกษตรกร 2 รายไม่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการบำรุงพืชผัก เนื่องจากเกษตรกรรายหนึ่งใช้แล้วใบผักมีอาการเน่าเสีย ส่วนเกษตรกรอีกรายใช้วิธีการปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ เมื่อปลูกผักแล้วเจริญเติบโตดี ประกอบกับไม่มีวัตถุประสงค์ในการปลูกผักอินทรีย์เพื่อจำหน่ายผลผลิตจึงไม่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพ เช่นเดียวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพจากไข่ เกษตรกรจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 ใช้น้ำหมักชีวภาพจากไข่ฉีดพ่นบำรุงพืชผักในแปลง และเกษตรกร 2 รายไม่มีการใช้ เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักอินทรีย์มีการสำรวจโรค แมลงศัตรูพืชผักในทุกๆ วัน และมีความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชเป็นอย่างดี เนื่องจากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มและแลกเปลี่ยนความรู้ด้านการผลิตพืชเป็นประจำ เกษตรกรป้องกันการเกิดโรคพืช โดยใช้น้ำส้มควันไม้ จำนวน 4 ราย ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและ เชื้อ *Bacillus subtilis* (BS) จำนวน 4 ราย ใช้วิธีการถอนทิ้งจำนวน 2 ราย และป้องกันกำจัดแมลง โดยชีวภัณฑ์ *Bacillus thuringiensis* (BT) จำนวน 3 ราย ใช้กับดัก 1 ราย คลุมด้วยมุ้ง 1 ราย ใช้สารสกัดจากยาสูบ 2 ราย และจับทำลายเมื่อพบแมลง 3 ราย

4. ความเข้าใจในเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ และความพึงพอใจในเทคโนโลยีของเกษตรกร

การคัดเลือกพื้นที่สำหรับการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดไม่ควรปลูกซ้ำที่เดิม หรือในพื้นที่ปลูกพืชในวงศ์มะเขือ เช่น พริก มะเขือ และยาสูบ เป็นต้น เพราะมีโรคหรือแมลงศัตรูเหมือนกัน เช่น โรคเหี่ยวซึ่งมีเชื้อสาเหตุสะสมอยู่ในดิน ทำให้การปลูกมะเขือเทศเกิดปัญหาการผลิตได้ง่าย

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำ รับรอง	จำนวน	หน่วย นับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้น จริง	จำนวน	หน่วย นับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
1. การประชุม เผยแพร่ผลงาน/ สัมมนาในระดับชาติ	1	เรื่อง	1. การนำเสนอ แบบโปสเตอร์	1	เรื่อง	โปสเตอร์เรื่องเทคโนโลยี การผลิตมะเขือเทศโดยใช้ ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด ในระบบเกษตรอินทรีย์ นำเสนอในงานงานพืช สวนก้าวหน้า ครั้งที่ 16 (Hortex'2020) วันที่ 11-13 ธันวาคม 2563 (ภาคผนวก ข หน้า 61)	เทคโนโลยีการ ผลิตมะเขือเทศ โดยใช้ต้นพันธุ์จาก การเสียบยอดใน ระบบเกษตร อินทรีย์เผยแพร่ ให้กับเกษตรกร และผู้สนใจ
2. ต้นแบบ เทคโนโลยี 2.1 ระดับ ภาคสนาม	2	ต้นแบบ	2. ต้นแบบ เทคโนโลยี 2.1 ระดับ ภาคสนาม	2	ต้นแบบ	1. ต้นแบบเทคโนโลยีการ ผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้น พันธุ์จากการเสียบยอดใน ระบบเกษตรอินทรีย์ (ภาคผนวก ค หน้า 62) 2. ต้นแบบเทคโนโลยีการ ผลิตรบบการปลูกพืช หมุนเวียนภายใต้ระบบ การผลิตแบบเกษตร อินทรีย์ (ภาคผนวก ค หน้า 63)	เทคโนโลยีการ ผลิตพืชผักอินทรีย์ ที่เกษตรกร สามารถนำไป ประยุกต์ใช้ได้ และขยายผลโดย การแลกเปลี่ยน เรียนรู้กับ เกษตรกรรายอื่นๆ

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
เกษตรกรผู้เข้ามาศึกษา และผู้สนใจเทคโนโลยีการผลิตพืชผักอินทรีย์จากแปลงต้นแบบ สามารถนำ เทคโนโลยีไปปรับใช้เพื่อผลิตพืชผักอินทรีย์ในแปลงของตนเอง	2564

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ : เกษตรกรผู้ผลิตมีรายได้เพิ่มขึ้น	2564
ด้านสังคม : เกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภคมีสุขภาพแข็งแรง	2564
ด้านสิ่งแวดล้อม : ไม่เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม	2564

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

ปี 2565-2569

1. เอกสารแผ่นพับเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ (ภาคผนวก ง)

2. กลุ่มเป้าหมายที่จะนำผลงานไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักอินทรีย์ นักวิชาการเกษตร/นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยการรวมกลุ่มเกษตรกร เพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ถ่ายทอดองค์ความรู้ ฝึกอบรมให้กับเกษตรกร และผู้สนใจ

3. ปี 2565 เป็นข้อมูลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในโครงการชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรการผลิตผักอินทรีย์ภาคตะวันออก

ดำเนินนโยบาย -

ด้านสังคม เกษตรกรผู้ผลิตพืชผักอินทรีย์

รวมกลุ่มเกษตรกร เพื่อการแลกเปลี่ยนความรู้ และกำหนดราคาผลผลิต

ด้านเศรษฐกิจ -

ด้านวิชาการ นักวิชาการเกษตร/นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร

ถ่ายทอดองค์ความรู้ ฝึกอบรมให้กับเกษตรกร และผู้สนใจ

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผล โครงการทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยทดสอบการและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด และการทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ พบว่า การปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดให้ผลผลิตมากกว่าการปลูกโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเพาะเมล็ด คิดเป็นร้อยละ 43.80 ส่งผลให้ได้รับผลตอบแทนมากกว่าด้วยเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 80.15 สำหรับการขยายผลเทคโนโลยีโดยการสร้างแปลงต้นแบบในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดฉะเชิงเทรา เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีดังกล่าวอยู่ในระดับมาก การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดตราด และจังหวัดปราจีนบุรีเกษตรกรที่ผลิตพืชผักระบบหมุนเวียน (ตระกูลแตง-ตระกูลถั่ว-ตระกูลพริก/มะเขือ) ได้รับผลตอบแทนมากกว่าระบบการปลูกพืชตระกูลเดิมซ้ำกับในพื้นที่ปลูกเดิม คิดเป็นร้อยละ 32.15 และ 30.97 ตามลำดับ แต่การดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดระยองเกษตรกรที่ปลูกพืชผักระบบหมุนเวียนได้รับผลตอบแทนน้อยกว่าระบบการปลูกพืชวงศ์เดิมซ้ำกับในพื้นที่ปลูกเดิม คิดเป็นร้อยละ 10.56 ซึ่งจากการดำเนินการทดสอบเปรียบเทียบระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียน จะเห็นได้ว่าระบบการปลูกดังกล่าวส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนสูงกว่าการผลิตพืชผักตระกูลเดิมซ้ำในพื้นที่ปลูกเดิม ยกเว้นในพื้นที่เกษตรกรจังหวัดระยองที่ระบบการปลูกพืชผักหมุนเวียนให้ผลตอบแทนน้อยกว่าเพียงเล็กน้อย จึงดำเนินการขยายผลเทคโนโลยีการปลูกพืชผักหมุนเวียนโดยการสร้างแปลงต้นแบบในพื้นที่เกษตรกรเพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ให้กับเกษตรกรรายอื่น หรือผู้ที่สนใจต่อไป

อภิปราย การปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดได้รับปริมาณผลผลิตมากกว่าการใช้ต้นพันธุ์จากการเพาะเมล็ดเนื่องจากมะเขือเทศที่ปลูกโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเพาะเมล็ดนั้นจะได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายจากโรคเหี่ยวที่สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรียทำให้คุณภาพ และผลผลิตที่ได้มีปริมาณลดลง ซึ่ง นิพนธ์ และ จิตรยา (2552) รายงานว่า การป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยวในมะเขือเทศทำได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากเชื้อสามารถอยู่ข้ามฤดูในดินได้นานโดยปราศจากพืชอาศัย ทั้งยังมีพืชอาศัยกว้างและมีความหลากหลายของสายพันธุ์ ตลอดจนไม่มีสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด ดังนั้นการขยายพันธุ์โดยวิธีการเสียบยอด (grafting) บนต้นตอพืชท้องถิ่นที่สามารถเข้ากันได้เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพให้ต้นมะเขือเทศทนต่อการเกิดโรค ต้นแข็งแรง รวมถึงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต สุรพล และคณะ (2563) ศึกษาอิทธิพลของต้นตอมะเขือเทศต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลมะเขือเทศพันธุ์ Red Pear พบว่า มะเขือพวงและมะเขือเปราะ มีความเหมาะสมสำหรับเป็นต้นตอมะเขือเทศพันธุ์ Red Pear สำหรับการปลูกพืชผักระบบหมุนเวียนเกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่าระบบการปลูกพืชตระกูลเดิมซ้ำกับในพื้นที่ปลูกเดิมเนื่องจากการปลูกพืชผักระบบหมุนเวียนช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงที่ส่งผลให้ผลผลิตได้รับความเสียหายส่งผลให้เกษตรกรมีปริมาณผลผลิตคุณภาพออกจำหน่ายสู่ตลาดสอดคล้องกับรายงานของ สหรัฐ (2553) การปลูกเชิงผสมนั้นมีอยู่หลายประเภท เช่นการปลูกพืชแซม (inter cropping) การปลูกพืชหมุนเวียน (crop rotation) การปลูกพืชแบบสลับเป็นแถบ (strip intercropping) เป็นต้น แม้ว่า การปลูกพืชเชิงผสมจะไม่สามารถป้องกันการเข้าทำลายที่เกิดจากแมลงและโรคพืชได้ทั้งหมด เนื่องจากแมลงและโรคพืชบางชนิดสามารถเข้าทำลายพืชได้มากกว่า 1 ชนิด แต่สามารถเลือกพืชที่มีแมลงศัตรูพืช และโรคพืชต่างชนิดกันทั้งหมด ก็สามารถลดอัตราการเข้าทำลายพืชได้เพิ่มมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรีนเนท. ม.ป.ป. การบริหารจัดการศัตรูพืช. สืบค้นจาก: <http://www.greenet.or.th/article/315>. [ม.ค. 2562]
- จำนงค์ จันทะสี. 2552. การใช้ต้นตอต้านทานโรคเหี่ยวเฉียวในการผลิตมะเขือเทศผลสด. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการเกษตร, วิชาเอกพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- จุมพล สารนาถ, อรพรรณ วิเศษสังข์ และวิจิต จรัสเจษฎา. 2532. การทดสอบและการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศต้านทานโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย. เกษตรก้าวหน้า 4(2):38-45.
- ทัศนีย์ ดวงแย้ม, สอนง จรินทร์ และกฤษณ์ ลินวัฒนา. 2557. การศึกษาชนิดของต้นตอสำหรับการขยายพันธุ์ พืชตระกูลแตงที่ทนทาน/ต้านทานต่อไส้เดือนฝอย. ใน : รายงานโครงการวิจัยการขยายพันธุ์พืชตระกูลแตงโดยใช้ต้นตอเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ (โครงการวิจัยเดี่ยว). กรมวิชาการเกษตร. หน้า 27-35.
- ตราพฤกษ์ ธีญญเกษตร. 2561. สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร
สืบค้นจาก: <http://www.agriman.doae.go.th/home/news/2562/47-48.pdf> [ก.ย. 2564].
- นิพนธ์ ทวีชัย และ จิตรยา จารุจิตร. 2552. การควบคุมโรคเหี่ยวของมะเขือเทศ โดยใช้สารสกัดจากพืชและธาตุซิลิกอนในเรือนทดลอง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์:กรุงเทพฯ.
- เพทาย กาญจนเกษร, อดุลย์รัตน์ แคล้วคลาด, สุภัค กาญจนเกษร, ศิริจันทร์ อินทร์น้อย และสรัดดา เสนาะ. 2560. ศึกษาชนิดของต้นตอมะเขือเทศบ้านต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของมะเขือเทศพันธุ์สีดาในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์. ใน : รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- โรงเรียนจุฬาราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก. 2553. การเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศด้วยการเสียบยอด. สืบค้นจาก: <http://elib.ipst.ac.th> [ธ.ค. 2564]
- ยศนนท์ ศรีวิจารณ์ ประสิทธิ์ ชูติชูเดช และเบญจวรรณ ชูติชูเดช. 2552. ผลของการใช้ต้นตอต่อลักษณะคุณภาพมะเขือเทศพันธุ์สีดาในการประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัดมหาสารคาม.
- สหรัฐ อารีราษฎร์. 2553. ระบบผู้เชี่ยวชาญเพื่อการวางแผนในการปลูกพืชผักเชิงผสม. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาการสารสนเทศมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 169 น.
- สาตี ชินสถิต. 2546. เทคโนโลยีการผลิตพืชผักให้ปลอดภัยจากสารพิษ. สำนักวิจัยและพัฒนาการ เกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สุรพล ฐิติธนากุล, เยาวพรรณ สนธิกุล, วชิรญาณม์ เกตุชู และ สุชาติ เชิงทอง. 2563. อิทธิพลของต้นตอมะเขือเทศต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของผลมะเขือเทศพันธุ์ Red Pear. วารสารแก่นเกษตร 48 ฉบับพิเศษ 1: (2563). หน้า 1079-1086.
- Black, L.L., Wu, D.L., Wang, J.F, Kalb, T., Abbass, D. and Chen, J.H. 2003. "Grafting tomatoes for production in the hot-wet season", Asian Vegetable Research and Development Center. International Cooperators' Guide. 6 p.
- Paramount Seeds Inc. 2010. Tomato grafting. Seed. Beefsteak Tomato Seed, Cherry Tomato Seed, Cocktail Tomato. <http://www.paramount-seeds.com/Paramountonline/grafting.htm>.
- Wang, J.F., Hanson, P.M. and Barnes, J.A. 1998. Worldwide evaluation of an international set of resistance sources to bacterial wilt in tomato. p. 265-275. In : Bacterial wilt disease : Molecular and ecological aspects. P. Prior, C. Allen and J. Elphinstone (eds.). Springer-Verlog, Berlin.

ภาคผนวก ก

ตารางผนวกที่ 1 รายชื่อ ที่ตั้ง และพิกัดแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบ
เกษตรอินทรีย์ ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 ราย ปี 2562-2563

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พิกัดแปลง	
		x	y
1. นายสมพร จำปาแดง	ม.2 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0199487	1467121
2. นางสุพัตรา เทียนธวัช	4/6 ม.2 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0198661	1467407
3. นางทิพภา พรโชคฤทัย	12/4 ม.2 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0198876	1467186
4. นางนารี ประทีพย์กุล	15/8 ม.2 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0199229	1466860
5. นางสาวโสธยา โพธิ์เขียว	204/2 ม. ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0199600	1466754
6. นางจันทลอย แพวตะคุ	17/6 ม.2 ต.ทับสงฆ์ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0200158	1467399
7. นางพัชนี ธรรมสิทธิ์	10/6 ม.2 ต.ทับสงฆ์ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0200677	1466885
8. นายวลิต ทองคำน้อย	14/2 ม.2 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0198612	1467793
9. นายสิงโง จำปาแดง	14/8 ม.2 ต.ทับช้าง อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0199616	1466748
10. นางทองหล่อ จันทร์ภิรมย์	10/8 ม.2 ต.ทับสงฆ์ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0199159	1467496

ตารางผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์คุณสมบัติดินแปลงทดสอบเกษตรกรร่วมดำเนินงานปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด
ในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 10 ราย ปี 2562-2563

เกษตรกร รายชื่อ	ความเป็น กรด-ด่าง (pH)	ค่าความ นำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (P) มก./กก.	โพแทสเซียม (K) มก./กก.	เนื้อดิน
1	8.01	0.16	1.25	150.90	220.71	ร่วนปนทราย
2	8.08	0.24	2.73	4.81	109.64	ร่วนปนทราย
3	6.38	0.08	2.19	59.25	94.14	ร่วนเหนียวปน
4	7.70	0.09	2.39	11.46	68.58	ร่วนปนทราย
5	6.52	0.06	1.41	15.66	75.31	ร่วนปนทราย
6	6.78	0.33	0.78	15.45	130.10	ร่วนปนทราย
7	6.82	0.31	0.50	27.60	146.53	ร่วนปนทราย
8	7.20	0.25	3.06	7.68	181.74	ร่วนเหนียวปน
9	7.45	0.33	2.18	318.74	353.98	ร่วนปนทราย
10	6.72	0.09	1.49	36.62	119.99	ร่วนปนทราย

ตารางผนวกที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2562

เกษตรกร	ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน		BCR ^{1/}		
	รายที่	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1		8,337	7,330	19,080	7,350	10,743	20	2.3	1.0
2		8,355	7,595	16,480	10,914	8,125	3,319	2.0	1.4
3		7,850	7,385	14,257	8,955	6,407	1,570	1.8	1.2
4		7,465	6,745	15,646	9,517	8,181	2,772	2.1	1.4
5		7,866	6,840	17,821	8,085	9,955	1,245	2.3	1.2
6		7,210	6,210	17,102	11,154	9,892	4,944	2.4	1.8
7		7,840	6,750	16,730	9,539	8,890	2,789	2.1	1.4
8		7,540	6,725	18,056	10,800	10,516	4,075	2.4	1.6
9		8,337	7,120	16,157	8,927	7,820	1,807	1.9	1.3
10		7,670	7,480	15,981	8,048	8,311	568	2.1	1.1
ค่าเฉลี่ย		7,847	7,018	16,731	9,329	8,884	2,312	2.1	1.3
ผลต่าง ^{1/}		829		7,402		6,575		-	
t-test		*		*		*		*	

หมายเหตุ : * P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

^{1/}ผลต่าง = วิธีแนะนำ - วิธีเกษตรกร

^{2/}BCR (Benefit and Cost ratio) คือ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน = รายได้/ต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

ตารางผนวกที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปีการผลิต 2563

เกษตรกร	ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน		BCR ^{1/}	
	รายที่	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ
1	13,328	12,428	45,448	38,475	32,120	26,047	3.4	3.1
2	11,420	9,770	21,964	16,910	10,544	7,140	1.9	1.7
3	12,576	11,080	27,132	22,553	14,556	11,473	2.2	2.0
4	13,080	10,980	24,643	18,962	11,563	7,982	1.9	1.7
5	13,020	11,520	32,509	21,432	19,489	9,912	2.5	1.9
6	10,650	9,960	27,550	19,627	16,900	9,667	2.6	2.0
7	11,240	10,775	23,484	18,145	12,244	7,370	2.1	1.7
8	11,436	9,936	40,280	35,340	28,844	25,404	3.5	3.6
9	8,986	7,888	22,040	17,518	13,054	9,630	2.5	2.2
10	11,874	11,296	26,068	19,171	14,194	7,875	2.2	1.7
ค่าเฉลี่ย	11,761	10,563	29,112	22,813	17,351	12,250	2.5	2.2
ผลต่าง ^{1/}		1,198		6,299		5,101		-
t-test		*		*		*		*

หมายเหตุ : * P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

^{1/}ผลต่าง = วิธีแนะนำ - วิธีเกษตรกร

^{2/}BCR (Benefit and Cost ratio) คือ อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน = รายได้/ต้นทุนผันแปร

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

ตารางผนวกที่ 5 ชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงเกษตรกรรมต้นแบบมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์เสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3 ราย ปี 2563-2564

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พิกัดแปลง	
		X	Y
1.นางทิพภา พรโชคฤทัย	12/4 ม.2 ต.ทับสงฆ์ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0198876	1467186
2.นางนารี ประทีพย์กุล	15/8 ม.2 ต.ทับสงฆ์ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0199229	1466860
3.นายสิงโฬ จำปาแดง	14/8 ม.2 ต.ทับสงฆ์ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี	0199616	1466748

ตารางผนวกที่ 6 ผลวิเคราะห์ดินแปลงต้นแบบมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์เสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี จำนวน 3 ราย ปี 2563-2564

เกษตรกร รายที่	ความเป็น กรด-ด่าง (pH)	ค่าความ นำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (P) มก./กก.	โพแทสเซียม (K) มก./กก.	เนื้อดิน
1	6.43	0.03	3.16	16.49	58.52	ร่วนเหนียวปนทราย
2	7.70	0.09	2.39	11.46	68.53	ร่วนเหนียวปนทราย
3	7.74	0.13	1.91	112.20	259.82	-

ตารางผนวกที่ 7 จำแนกเกษตรกรตามอายุ

อายุ (ปี)	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 30	0	0
30-40	1	10
41-50	2	20
51-60	6	60
60 ปีขึ้นไป	1	10
รวม	10	100

ตารางผนวกที่ 8 จำแนกเกษตรกรตามระดับการศึกษา

ระดับการศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
ประถมศึกษา	6	60
มัธยมศึกษา	2	20
ต่ำกว่าปริญญาตรี (ปวส.)	0	0
ปริญญาตรี	2	20

ระดับการศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
สูงกว่าปริญญาตรี	0	0
รวม	10	100

ตารางผนวกที่ 9 ประสบการณ์การปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกร

ประสบการณ์การทำเกษตรอินทรีย์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 5 ปี	4	40
5-10 ปี	5	50
11-20 ปี	0	0
มากกว่า 20 ปี	1	10
รวม	10	100

ตารางผนวกที่ 10 พื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกร

จำนวนพื้นที่ปลูกผักอินทรีย์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1 งาน	2	20
1 งาน – 1 ไร่	5	50
มากกว่า 1 ไร่	3	30
รวม	10	100

ตารางผนวกที่ 11 ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ของเกษตรกร

ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
น้อยกว่า 1,000 บาท/ไร่	2	20
1,000-1,500 บาท/ไร่	2	20
1,500-2,000 บาท/ไร่	4	40
มากกว่า 2,000 บาท/ไร่	2	20
รวม	10	100

ตารางผนวกที่ 12 แสดงระดับความพึงพอใจภาพรวมเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบ
เกษตรอินทรีย์พื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{x}	แปลผล
	มาก ที่สุด	มาก (4)	ปาน กลาง	น้อย (2)	น้อย ที่สุด		
	(5)		(3)		(1)		
1. การคัดเลือกพื้นที่สำหรับการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด ไม่ควรปลูกซ้ำที่เดิม หรือในพื้นที่ปลูกพืชในวงศ์มะเขือ เช่น พริก มะเขือ และยาสูบ เป็นต้น เพราะมีโรคหรือแมลงศัตรูเหมือนกัน เช่น โรคเหี่ยวซึ่งมีเชื้อสาเหตุสะสมอยู่ในดิน ทำให้การปลูกมะเขือเทศเกิดปัญหาการผลิตได้ง่าย	50	30	10	10		4.2	มาก
2. ควรวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิต	70	30				4.7	มากที่สุด
3. การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด							
3.1 เมื่อต้นกล้ามะเขือพวง มีอายุ 30 วัน จึงย้ายปลูกลงถุงพลาสติกที่บรรจุดินร่วน แกลบดิบและปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 การเสียบยอดจะกระทำขณะต้นตอมีอายุ 45-60 วัน หลังเพาะเมล็ด โดยใช้ยอดมะเขือเทศพันธุ์สีดาจากต้นที่มีอายุ 30 วันหลังเพาะเมล็ด ภายหลังจากการเสียบยอดเมื่อต้นมะเขือเทศตั้งตัวได้แล้ว	40	40	20			4.2	มาก
4. การเตรียมแปลงปลูกและย้ายกล้า	63	35	2			4.60	มากที่สุด
4.1 เตรียมแปลงปลูก ไถพรวนดินลึก 25-30 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ 7-10 วัน ยกร่องแปลงปลูกกว้าง 1.5 เมตร เพื่อให้มีการระบายน้ำได้ดี							
4.2 ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุณขาวหรือโดโลไมท์ เมื่อพบว่าเป็นกรด และใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 กิโลกรัม/ตารางเมตร							
4.3 ปลูกแถวเดี่ยว ระยะปลูก 0.5x1.0 เมตร (ระหว่างต้นxระหว่างแถว)							
4.4 คลุมแปลงด้วยพลาสติกคลุมดิน หรือฟางข้าว เพื่อป้องกันวัชพืชขึ้นและรักษาความชื้น							

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{x}	แปลผล
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด		
	(5)	(4)	(3)	(2)	(1)		
5. การปฏิบัติดูแลรักษาหลังปลูก	40	50	10			4.3	มากที่สุด
5.1 การปักค้ำต้องทำก่อนระยะออกดอก และการตัดแต่งกิ่งทำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นก่อนออกดอกและช่วงติดผล โดยปลิดใบและกิ่งแขนงให้ต้นโปร่ง ไม่เป็นที่สะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช หากตัดแต่งมากเกินไปแสงแดดจัดจะทำให้สีผลซีด และมีความหวานลดลง)							
5.2 การใส่ปุ๋ย	63	30	7			4.57	มากที่สุด
5.2.1 ก่อนการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด รองกันหลุม ด้วยปุ๋ยหมัก อัตรา 50 กรัม/หลุม และใส่ปุ๋ยหมักหลังย้ายปลูก 30 วัน และ 45-60 วัน หรือก่อนสร้างปุ่มตาออก							
5.2.2 การใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หลังปลูกย้ายปลูกแล้ว 20 วัน							
5.2.3 การใช้ฮอร์โมนไข่							
5.3 การให้น้ำ	45	40	10	5		4.25	มากที่สุด
5.3.1 ควรให้น้ำในช่วงเช้า หรือให้น้ำเสร็จแล้ว ใบต้องแห้งก่อนค่ำ เพื่อป้องกันการระบาดของเชื้อราก่อโรคมะเขือเทศ ควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอเพื่อให้มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง							
5.3.2 หลังการติดผล ควรลดปริมาณน้ำที่ให้น้ำเพื่อป้องกันผลแตก หากมะเขือเทศขาดน้ำ และให้น้ำอย่างกะทันหันจะทำให้ผลแตกได้เช่นกัน							
5.4 สักรวจโรคและแมลงศัตรูพืชทุกสัปดาห์ เพื่อป้องกันกำจัดได้ทัน	58	30	5	7		4.38	มากที่สุด
5.4.1 โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคใบหงิกเหลือง โรคใบไหม้ โรคใบด่าง และโรครากปม ให้เผาทำลายทิ้ง							
5.4.2 แมลงที่สำคัญ ได้แก่ แมลงวันหนอนชอนใบ แมลงหิวข้าวยาสูบ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก และ							

ประเด็นเทคโนโลยี	ระดับคะแนน (ร้อยละ)					\bar{x}	แปลผล
	มากที่สุด (5)	มาก (4)	ปานกลาง (3)	น้อย (2)	น้อยที่สุด (1)		
หนอนกระพู่หอม หากพบต้องเร่งฉีดพ่นสารกำจัดตามคำแนะนำ							
5.4.3 การป้องกันกำจัดโรคและแมลง							
น้ำส้มควันไม้ อัตรา 1 ลิตร/น้ำ /200 ลิตร							
6. การเก็บเกี่ยว และการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว	60	30	10			4.5	มากที่สุด
6.1 เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ที่อายุ 50-60 วันหลังปลูก							
รวม						4.41	มากที่สุด

กรมวิชาการเกษตร



ภาพผนวกที่ 1 ลักษณะพืชในแปลงทดสอบระบบการปลูกพีชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์จังหวัดตราด



ภาพผนวกที่ 2 ลักษณะพืชในแปลงทดสอบระบบการปลูกพีชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์จังหวัดปราจีนบุรี

ภาคผนวก ข

1. การนำเสนอโปสเตอร์เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ งานพืชสวนก้าวหน้า ครั้งที่ 16 (Hortex'2020) วันที่ 11-13 ธันวาคม 2563



ทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศ โดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

การผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ มีปัจจัยที่สำคัญ เช่น การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการระบบการปลูกพืช และการป้องกันกำจัดโรคและแมลง แนวทางสำคัญของการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ ก็คือ การเสริมสร้างความแข็งแรงของพืช เพื่อให้พืชสามารถต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืชในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ผลิตพืชอินทรีย์มักประสบปัญหาการระบาดของโรคและแมลง การใช้ต้นพันธุ์พืชผักจากวิธีการเสียบยอด เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่ลดความเสียหาย โดยเฉพาะโรคเหี่ยวเฉาซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของพืชวงศ์มะเขือ อีกทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตต้นทุน และช่วยลดปัญหาโรคพืชผักในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ด้วย

ขั้นตอนการเตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเสียบยอดบนต้นตอมะเขือพวง

เตรียมต้นตอ : มะเขือพวง



ต้นกล้า อายุประมาณ 2 เดือน

เตรียมยอดพันธุ์ : มะเขือเทศ



ต้นกล้า อายุประมาณ 1 เดือน

↓



คัดเลือกต้นตอมะเขือพวงและยอดมะเขือเทศพร้อมใช้เสียบยอด

↓



ตัดยอดมะเขือพวงออกจากโคนต้น ประมาณ 5 เซนติเมตร



ใช้มีดโกนผ่ากลางลำต้นมะเขือพวงยาวประมาณ 1 เซนติเมตร



ตัดยอดมะเขือเทศและใช้มีดโกนเชื่อมยอดมะเขือเทศ



นำไปใส่ถุงลงบนต้นตอมะเขือพวงที่ผ่าแล้ว



หุ้มรอยแผล โดยใช้ก๊อบเบินหรือหลอดพลาสติกใส่ระหว่างต้นตอกับยอดมะเขือเทศ เพื่อให้เกิดรอยประสานกันระหว่างต้นตอกับกิ่งพันธุ์

↓



ต้นตอมะเขือพวงที่เสียบยอดเสร็จแล้ว พร้อมย้ายเข้ากระถาง



นำต้นตอที่เสียบยอดแล้ว ย้ายเข้ากระถางพลาสติกคลุมดิน ความชื้นที่มีอุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส



หลังจากครบ 15 วัน ทำการเปิดหลอดคลุมกระถางออก เพื่อให้มีอากาศถ่ายเท จนความชื้นระหว่างภายนอก และ ภายในเท่ากันแล้วจึงย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดลงในโรงเรือน เพื่อให้ได้รับแสงแดด เป็นเวลา 10 วัน

การเตรียมแปลงปลูก

โดยการไถพรวนดินลึกประมาณ 20-30 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ 7-10 วัน ทำการยกร่องแปลงปลูก โดยมีระยะปลูก 0.5x1.0 เมตร (ต้นแถว) ปรับปรุงบำรุงดินใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 50 กรัม/หลุม และครีบล้างตากัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากปลูกแล้ว 10 วัน



สภาพแปลงปลูก

การปฏิบัติดูแลรักษา

ป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ถ้าพบมีการระบาดของเชื้อราสีกัดสนุนไฟรและสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกช 9000 เล่ม 1-2552 ดังนี้

- ฉีดพ่นสารสกัดสนุนไฟรจากสะเดา อัตรา 1 ลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดหนอนขอนใบ หนอนเจาะผล และเพลี้ยอ่อน
- ฉีดน้ำส้มควันไม้ อัตรา 1 ลิตร ต่อน้ำ 200 ลิตร เพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง
- ฉีดพ่นบาซิลลัส ทูริงเยนซิส อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดหนอนขอนใบ และหนอนเจาะผล

ผลการดำเนินงาน

ในปี 2562 พบว่า วิธีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด ให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,140 กิโลกรัมต่อไร่ ทำให้มีรายได้ ต้นทุน และผลตอบแทนเฉลี่ย 16,731 7,847 และ 8,883 บาทต่อไร่ ตามลำดับ



ข้อมูลเพิ่มเติม : กลุ่มวิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 โทร. 039 397076 ต่อ 115 E-mail researchoard6@gmail.com

ภาคผนวก ค

1. ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

ชื่อเกษตรกรเจ้าของแปลง

นางทิพภา พรโชคฤทัย

ที่อยู่

12/4 ม.2 ต.ทับสงฆ์ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

พิกัดแปลง

พิกัดค่า X 48P 0198876 พิกัดค่า Y 1467186

สภาพแปลง

สภาพแปลงทั่วไปเป็นพื้นที่ราบ น้ำไม่ท่วมขัง มีการปลูกพืชผักหมุนเวียนสลับ

ตระกูล ชนิดผักขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาด

สุมเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อปรับปรุงบำรุงดินให้เหมาะต่อการปลูกพืช เตรียมแปลงปลูกโดยไถพรวนดินลึก 25-30 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ 7-10 วันยกร่องแปลงปลูกกว้าง 1.5 เมตร เพื่อให้มีการระบายน้ำได้ดี ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยขี้วัวหรือโดโลไมท์เมื่อพบว่าดินเป็นกรด และใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 2-4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ปลูกมะเขือเทศเป็นแถวเดี่ยว ระยะปลูก 0.5x1.0 เมตร (ระหว่างต้นxระหว่างแถว) แล้วคลุมแปลงด้วยพลาสติกคลุมดิน หรือฟางข้าว เพื่อป้องกันวัชพืชขึ้นและรักษาความชื้น ในขั้นตอนการเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอดนั้น จะเพาะกล้ามะเขือพวง (ต้นตอ) และมะเขือเทศพันธุ์สีดา (ยอดพันธุ์) ในถาดเพาะ โดยใช้ต้นกล้ามะเขือพวงอายุ 30 วัน ย้ายปลูกลงถุงพลาสติกที่บรรจุดินร่วน แกลบดิบ และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 เสียบยอดขณะที่ต้นตอมีอายุ 45-60 วันหลังเพาะเมล็ด และใช้ยอดพันธุ์อายุ 30 วันหลังเพาะเมล็ด ภายหลังจากเสียบยอดนำเข้าไว้ในกระโจมพลาสติกควบคุมความชื้นเป็นเวลา 15 วัน จากนั้นค่อยๆ เปิดพลาสติกคลุมกระโจมออก เพื่อให้มีอากาศถ่ายเท จนความชื้นระหว่างภายนอกและภายในเท่ากัน แล้วจึงย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดไว้ในโรงเรือน เพื่อให้ได้รับแสงแดดเป็นเวลา 10 วัน จึงย้ายลงแปลงปลูก ใส่ปุ๋ยหมักรองก้นหลุมก่อนการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด อัตรา 50 กรัม/หลุม ทำการปักค้ำก่อนระยะออกดอก และตัดแต่งกิ่งในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นก่อนออกดอกและช่วงติดผล โดยปลิดใบและกิ่งแขนงให้ต้นโปร่ง ไม่เป็นที่สะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช และใส่ปุ๋ยหมักหลังย้ายปลูก 30 วัน และ 45-60 วัน หรือก่อนสร้างปุ๋ยมาดอก ใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หลังปลูกย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และใช้ฮอร์โมนไข่ อัตรา 20-30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ส้ารวจโรคและแมลงศัตรูพืชทุกสัปดาห์ เพื่อป้องกันกำจัดได้ทัน หากพบหนอนชอนใบ หนอนเจาะผล เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยแป้ง พ่นสารสกัดสะเดา นำเมล็ดสะเดามาบดหรือตำให้ละเอียด ใช้อัตรา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร หมักทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง กรองเอากากออกก่อนนำไปฉีดพ่น หรือใช้น้ำส้มควันไม้ อัตรา 1 ลิตร/น้ำ/200 ลิตร หากพบโรคเหี่ยวให้ถอนทิ้ง และเผาทำลายนอกแปลง



2. ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์

แปลงต้นแบบ นางสมจิตร น้อยท่าราช ที่ตั้งแปลง 39 หมู่ที่ 11 ตำบลนนทรี อำเภอบึงนาราง จังหวัดพิจิตร พิกัด X 787301, Y 1558166 ลักษณะดินพื้นที่แปลงปลูกมีความเป็นกรด-ด่าง 7.0 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน 1.7 % ฟอสฟอรัส 22.16 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โพแทสเซียม 44.30 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แหล่งน้ำที่ใช้จากสระเก็บน้ำในแปลง ปลูกพืชผักแบบหมุนเวียนในพืชที่ในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการเตรียมดินในแปลงปลูกใส่ปุ๋ยหมักที่หมักจากมูลสัตว์ และเศษซากพืชจนมีการย่อยสลายที่สมบูรณ์ ใส่ปุ๋ยหมักในอัตรา 3 กิโลกรัมต่อตารางเมตร และใช้พลาสติกคลุมแปลง พืชผักชนิดแรกที่ปลูกคือ แตงกวา เมื่อเก็บเกี่ยวแตงกวาแล้ว จึงปลูกพืชผักชนิดที่สองคือถั่วฝักยาว และเมื่อเก็บเกี่ยวถั่วฝักยาวแล้วจึงปลูกพืชผักชนิดที่สามคือ มะเขือเปราะ สำหรับการดูแลรักษาแปลงปลูกพืชผักแต่ละชนิดนั้น เมื่อพืชมีอายุ 1 เดือนหลังจากย้ายกล้า ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 100 กรัมต่อหลุม และหลังจากนั้นใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 200 กรัมต่อหลุมทุก 2 สัปดาห์ จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากปลา และผลไม้ อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกสัปดาห์ สำหรับการระบาดของแมลงในแปลงปลูก เมื่อพบการระบาดดำเนินการป้องกันกำจัดโดยใช้สารสกัดสมุนไพร เช่น ผงสะเดา ยาสูบ และสาบเสือ เพื่อขับไล่แมลง รวมทั้งการใช้ชีวภัณฑ์ *Bacillus thuringiensis* ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรร่วมด้วย



ภาคผนวก ง

แผนพับเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

การเตรียมแปลงปลูก และการปฏิบัติดูแลรักษา

โดยการไถพรวนดินลึกประมาณ 20-30 เซนติเมตร ตากดินทิ้งไว้ 7-10 วัน ทำการรองแปลงปลูก โดยมีอัตรา 0.5x1.0 เมตร (ดินแกลบ) ปลูกสูง 25-30 เซนติเมตร เพื่อให้น้ำการระบายน้ำได้ดี ใช้ปุ๋ยหมักที่สลายตัวดีแล้ว อัตรา 2-4 กิโลกรัม/ตารางเมตร ถ้าพบว่าดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาวด้วย เพื่อปรับปรุบำรุงดิน ใส่ปุ๋ยหมักรองก้นหลุมก่อนปลูก อัตรา 50 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรก ใส่หลังจากปลูกแล้ว 10 วัน โดยใส่รอบทรงพุ่มแล้วคลุกคล้ากับดินรอบทรงพุ่ม อัตราปุ๋ยหมักทุก 7 วัน อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ 20 สัปดาห์



สภาพแปลงปลูก

ถ้าพบมีการระบาดของแมลงศัตรูพืช ใช้สารสกัดสมุนไพรและสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มชช 9000 เช่น 1-2552 ดังนี้

- ฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากสะเดา (น้ำคั้นสะเดาที่คั้นแห้งขนาดหรือตำให้ละเอียด ใช้อัตรา 1 กิโลกรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร หมักทิ้งไว้ 1-2 คืน แล้วกรองเอากากออก) อัตรา 1 ลิตร/ไร่ 20 ลิตร เพื่อกันกำจัดหนอนขอมัน หมูน เจมส และเพลี้ยอ่อน
- ฉีดน้ำส้มควันไม้ อัตรา 1 ลิตร/ไร่ 200 ลิตร เพื่อกำจัดแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง
- ฉีดพ่นยาอัลตรา กรูเวินซี (BT) ตามอัตราแนะนำ เพื่อกำจัดหนอนขอมัน และหนอนเจาะผล โดยพ่นฉีดต่อวัน 3 ครั้ง ทุก 3-4 วัน

การป้องกันกำจัด

1. ควรหลีกเลี่ยงการปลูกมะเขือเทศในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคนี้มาก่อน หรือใช้พันธุ์ต้านทานโรคเหี่ยวเหี่ยว หรือใช้พันธุ์มะเขือเทศเสียบยอด
2. งดเว้นฆ่าเชื้อสาเหตุโรคในดินปลูกด้วยปูนขาว อัตรา 800 กิโลกรัม/ไร่ โดยยกทิ้งไว้ 2-3 สัปดาห์ก่อนปลูกมะเขือเทศ
3. ใช้วัสดุสารละลายชีวภัณฑ์ BS สายพันธุ์ BS-DOA 24 หลังปลูก อัตรา 50 กรัม/ไร่ 20 สัปดาห์ ครั้งละ 30 วัน
4. หมั่นสำรวจแปลงอยู่เสมอ เมื่อพบดินที่เป็นโรค ให้ขุดเผาทำลายซากแปลง และงดดินบริเวณรอบต้นไปฝังทำลาย ropyปูนขาวบริเวณหลุมที่ขุดออก เพื่อลดการแพร่ระบาดของโรค
5. ควรปลูกพืชหมุนเวียนโดยปลูกพืชที่ไม่ใช่พืชอาศัยของโรค เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง สลับกันเป็นเวลามากกว่า 1 ปี

แหล่งข้อมูล

สาลี อินสิด 2559 การผลิตพืชอินทรีย์ พิมพ์ครั้งที่ 6 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร 81 หน้า

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 2563 การจัดการความรู้ประจำปี 2563 เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศแบบผสมผสาน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร 65 หน้า

เรียบเรียงโดย : วิจิตรา โชคนุญ
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
ถนนอมลุม อ.อมลุม จ.อุบลราชธานี 22110
โทรศัพท์ : 0393397134
โทรสาร : 039434578
E-mail : researchoard6@gmail.com

การปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์





สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

การผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ มีปัจจัยที่สำคัญ เช่น การจัดการดินและปุ๋ย การจัดการระบบการปลูกพืช และการป้องกันกำจัดโรคและแมลง แนวทางสำคัญของ การป้องกันกำจัดศัตรูพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ ก็คือ การเสริมสร้างความแข็งแรงของพืช เพื่อให้พืชสามารถต้านทานต่อโรคและแมลงศัตรูพืช เกษตรกรที่ผลิตพืชอินทรีย์มักประสบปัญหาการระบาดของโรคและแมลง การใช้ต้นพันธุ์พืชที่จากวิธีการเสียบยอด เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ลดความเสี่ยงภัยโดยเฉพาะโรคเหี่ยวเหี่ยว ซึ่งเป็นโรคที่สำคัญของมะเขือเทศ อีกทั้งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ เพื่อสร้างรายได้ และช่วยลดปัญหาโรคพืชหลักในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ด้วย

ขั้นตอนการเตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเสียบยอดบนต้นตอมะเขือพวง

เตรียมต้นตอ : มะเขือพวง เตรียมยอดพันธุ์ : มะเขือเทศ



ต้นกล้ามะเขือพวง อายุประมาณ 2 เดือน ต้นกล้ามะเขือเทศ อายุประมาณ 1 เดือน



คัดเลือกต้นตอมะเขือพวงและยอดมะเขือเทศที่พร้อมใช้เสียบยอด



ตัดยอดมะเขือพวงออกห่างจากโคนต้นประมาณ 5 ซม. ใช้มีดโกนผ่ากลางลำต้นมะเขือพวงยาวประมาณ 1 ซม.



ตัดยอดมะเขือเทศและใช้มีดโกนเชื่อมยอดมะเขือเทศเป็นรูปสี่เหลี่ยม นำไปเสียบลงบนต้นตอมะเขือพวงที่ผ่าแล้ว



หุ้มรอยแผล โดยใช้ทิชชูหรือพลาสติกคลุมปิดในหรือเยื่อพางระหว่างต้นตอกับยอดมะเขือเทศ เพื่อให้เกิดรอยประสานกันระหว่างต้นตอกับกิ่งพันธุ์



ต้นตอมะเขือพวงที่เสียบยอดเสร็จแล้วพร้อมย้ายเข้าโรงเรือน นำต้นตอที่เสียบยอดแล้วย้ายเข้าโรงเรือนพลาสติก ความความชื้นที่มีอุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส



หลังจากครบ 15 วัน ทำการเปิดพลาสติกคลุมโรงเรือนออกเพื่อให้มีอากาศถ่ายเท จนความชื้นระหว่างภายนอกและภายในเท่ากัน แล้วจึงย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดไว้ในโรงเรือน เพื่อให้ได้รับแสงแดด เป็นเวลา 10 วัน