รายงานแผนงานวิจัยย่อย

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

Research and Development on Organic Agriculture Production System in the Eastern Region

หัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

หฤทัย แก่นลา

Haruthai Kaenla

กรมวิชาการเกษตร

ปี พ.ศ. 2564

รายงานแผนงานวิจัยย่อย

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

Research and Development on Organic Agriculture Production System in the Eastern Region

หัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

หฤทัย แก่นลา

Haruthai Kaenla

ปี พ.ศ. 2564

กรมวิชาการเกษตร

คำปรารภ

แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออกอยู่ภายใต้แผนงานวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 5 โครงการ ดังนี้ 1) วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2559-2564) 2) ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2559-2561) 3) ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ (2559-2562) 4) การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2559-2561) 5) ทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2562-2564)

มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม สภาพการผลิต การตลาด ในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก ให้ได้รูปแบบและระบบการจัดการเหมาะสมในการผลิตพืชอินทรีย์ 2) เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และระบบการผลิตพืชอินทรีย์ 3 กลุ่มพืช ได้แก่ ไม้ผล พืชผัก และพืชไร่ และ 3) เพื่อวิจัยและพัฒนาสร้างแปลงต้นแบบเกษตรอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก ซึ่งในการดำเนินงานดังกล่าวทำให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวกับประเด็นปัญหา ระบบการผลิตพืชที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ในการผลิตพืชของเกษตรกรในภาคตะวันออก ได้เทคโนโลยี และระบบการผลิตพืชอินทรีย์ 3 กลุ่มพืชได้แก่ ไม้ผล (มังคุด เงาะ ลองกอง สละ) พืชผัก และพืชไร่(มันสำปะหลัง) รวมทั้งได้แปลงต้นแบบในการผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐาน ในพื้นที่ภาคตะวันออก จะช่วยทำให้เกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก มีความรู้ความเข้าใจในการผลิตเกษตรอินทรีย์ตามมาตรฐานเพิ่มขึ้น โดยจะช่วยลดต้นทุนในการผลิตเพิ่มพื้นที่ และผลผลิตพืชอินทรีย์ที่มีคุณภาพ ปลอดภัยจากสารพิษ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งตลาดในและต่างประเทศ

หฤทัย แก่นลา
หัวหน้าแผนงานวิจัยย่อย

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

หน้า

กิตติกรรมประกาศ	5
ผู้วิจัย	6
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	7
บทนำ	8
บทคัดย่อ	10
1. โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก	12
2. โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก	31
3. โครงการวิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก	55
4. โครงการวิจัยการวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก	80
5. โครงการวิจัยทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก	107
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	132
บรรณานุกรม	133

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่ร่วมดำเนินงานในโครงการนี้ เกษตรกรผู้ปลูกและสนใจไม้ผลอินทรีย์สละในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด เกษตรกรที่ปลูกผักอินทรีย์พื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด ฉะเชิงเทรา และปราจีนบุรี ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงาน และขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญ และคณะกรรมการด้านวิชาการของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ได้ติดตามงานและให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ยิ่งระหว่างดำเนินการ และขอบคุณผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุน ทำให้การดำเนินงานโครงการวิจัยนี้สำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณพี่น้องนักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ร่วมดำเนินงานวิจัยและอำนวยความสะดวกด้วยดีตลอดการปฏิบัติงาน

กรมวิชาการเกษตร

ผู้วิจัย

หฤทัย แก่นลา[1/] เพ็ญจันทร์ วิจิตร[1/] อรุณี แท่งทอง[1/]

Haruthai Kaenla Penchan Whijitara Arunee Thangthong

พินิจ กัลยาศิลปิน[3/] สำเริง ช่างประเสริฐ[2/] สาลี่ ชินสถิต[1/]

Pinit Kulayasilapin Samroeng changprasert Sali Chinsathit

วิจิตรา โชคบุญ[1/] อุมาพร รักษาพราหมณ์[1/] เกษสิริ ฉันทะพิริยะพูน[1/]

Vijittra Chokboon Umaporn Raksarparm Kedsiri Chantapiriyapoon

เครือวัลย์ ดาวงษ์[1/] ปิยมาศ โสมภีร์[2/] กมลภัทร ศิริพงษ์[3/]

Kruwan Davong Piyamas somphee Kamonpat siripong

สุชาดา ศรีบุญเรือง[3/] กิตติพงศ์ โชคชัย[1/] นภาพร แก้วเจริญ [2/]

Suchada Sreeboonruang Kittiphong Chokchai Napaporn Kawjaroen

นภรสร หาญพล[2/]

Napasorn hanpon

[1/]สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 Office of Agricultural Research and Development Region 6

[2/]ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี Chanthaburi Horticultural Research Center

[3/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี Chanthaburi Agricultural Research and Development Center

กรมวิชาการเกษตร

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

BS = *Bacillus subtilis*

BT = *Bacillus Thuringensis*

BCR = Benefit cost ratio

pH = Positive potential of Hydrogen ions

EC = Emulsifiable Concentrate

mS/cm = Millisiemens per centimeter

TSS= Total soluble solid

มก./กก. = มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของแผนงานวิจัยย่อย

ภาครัฐมีนโยบายที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหาร รวมทั้งมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้จากยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ 2560-2564 ที่มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่และปริมาณการผลิต การค้าและการบริโภค และพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่ยอมรับ (คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ, 2560) นอกจากนี้ทั่วโลกยังมีความต้องการบริโภคสินค้าเกษตรกรอินทรีย์ โดยมีตลาดผู้บริโภคที่สำคัญ คือ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น

ปี 2555 ประเทศที่ทำเกษตรอินทรีย์มีมากกว่า 164 ประเทศ ทั่วโลก โดยพบว่ามีพื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์ประมาณ 234.38 ล้านไร่ ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในประเทศออสเตรเลีย สหภาพยุโรป และลาตินอเมริกา มูลค่าของสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลกมีประมาณ 2.1 ล้านล้านบาท มีการขยายตัวร้อยละ 25 ต่อปี โดยมีตลาดผู้บริโภคที่สำคัญ คือ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา แคนนาดา และญี่ปุ่น สำหรับในทวีปเอเชียมีพื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์ 20 ล้านไร่ สาธารณรัฐประชาชนจีนมีพื้นที่มากที่สุด 11.88 ล้านไร่ รองลงมาได้แก่อินเดีย 3.13 ล้านไร่ ประเทศไทยถูกจัดอยู่ในลำดับที่แปดของเอเชียมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์ 205,386 ไร่ (FiBl, 2014)

สถานการณ์การผลิต และการส่งออกพืชผักอินทรีย์ สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (2553) รายงานว่าประเทศไทยผลิตพืชผักอินทรีย์ได้ปีละ 4.3 ล้านตัน มีการบริโภคภายในประเทศ ปีละ 4.1 ล้านตัน และส่งออกสู่ตลาดโลก (World Market) ปีละ 0.2 ล้านตัน มูลค่าการส่งออก 6,300-8,000 ล้านบาท ซึ่งนับว่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่ารวมของตลาดโลก ทั้งนี้ประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะเพิ่มมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรส่งออกทั่วไปเป็นเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากมีความได้เปรียบในเรื่องของสภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมในเรื่องของพื้นที่ทำการเกษตร ประกอบกับมีพืชหลายชนิดเป็นที่ต้องการของตลาดอินทรีย์ในต่างประเทศเช่น ข้าว ธัญพืช พืชน้ำมัน พืชผัก ไม้ผล และสมุนไพร เป็นต้น สำหรับประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรส่งออกรายใหญ่ของโลกจึงมีความจำเป็นจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรบางส่วน ให้ตรงตามกระแสความต้องการของผู้บริโภค และเพื่อสร้างความแตกต่างของสินค้าเกษตรในตลาดโลก อีกทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และเป็นการลดเงื่อนไขของการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศในเรื่องของอาหารปลอดภัย(Food safety) ที่นับวันจะทวีความเข้มงวดมากขึ้น เนื่องจากในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ส่งผลกระทบน้อยต่อระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อม ผลผลิตที่ได้มีความปลอดภัย เป็นที่ต้องการของตลาดทั่วโลก แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นผลผลิตอินทรีย์ที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐาน จากหน่วยรับรองที่เป็นที่ยอมรับตามระบบสากล

การผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออกมีความสัมพันธ์กับชนิดพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ มีทั้ง ไม้ผล พืชผัก พืชสมุนไพร พืชไร่ พืชอาหารสัตว์ และเห็ดเศรษฐกิจต่าง ๆ ในปี 2557 มีพื้นที่การผลิตแบบอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง และอยู่ระหว่างการขอการรับรองตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งสิ้น 2,298.25 ไร่(สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 2557) อย่างไรก็ตามการผลิตพืชอินทรีย์ทั้งในส่วนที่ได้การรับรองแล้ว และยังไม่ได้การรับรองการผลิตแบบอินทรีย์ ยังมีปัญหาที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งด้านการผลิตและ

กรมวิชาการเกษตร

การตลาด ซึ่งจากการจัดประชุมการดำเนินงานด้านเกษตรอินทรีย์และแนวทางการขับเคลื่อนงานวิจัย ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2557 ได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้และวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในเรื่องการผลิต การตลาด และการขอรับรองเกษตรอินทรีย์ ระหว่างนักวิชาการผู้ประกอบการเกษตรกรผู้ผลิต และผู้บริโภคจำนวน129 ราย พบว่าเกษตรกรมีปัญหาด้านการผลิตพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีในการผลิต การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืช พันธุ์พืชที่เหมาะสมในระบบเกษตรอินทรีย์ รวมทั้งข้อมูลด้านต้นทุนและผลตอบแทนในการผลิต การวางแผนด้านการผลิตให้เหมาะสม ความเสี่ยงด้านการตลาดของผลผลิตอินทรีย์

ดังนั้นจึงได้ดำเนินการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อทำการศึกษาวิเคราะห์เศรษฐสังคม ระบบการผลิต การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตไม้ผล พืชผักและพืชไร่อินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อให้ได้ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตพืชอินทรีย์ และเทคโนโลยีในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เศรษฐกิจ และสังคม เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลที่มีความสำคัญตลอดทั้งได้เทคโนโลยี รูปแบบและระบบการจัดการที่เหมาะสมในการผลิตพืชอินทรีย์ ซึ่งสอดคล้องกับปัญหาและความต้องการ โดยจะเป็นประโยชน์กับเกษตรกร ผู้ประกอบการและผู้เกี่ยวข้อง ที่สามารถปรับเปลี่ยนมาทำการผลิตในระบบอินทรีย์ได้เพิ่มขึ้นได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ คุ้มค่ากับการลงทุน และที่สำคัญยิ่งเป็นระบบการทำการเกษตรที่มีความปลอดภัยทั้งเกษตรกรผู้ผลิต ผู้บริโภค ที่สร้างความยั่งยืนให้กับเกษตรกร รวมถึงการเพิ่มศักยภาพและพื้นที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออกต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพการผลิต การตลาด ในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก
2. เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และระบบการผลิตพืชอินทรีย์ 3 กลุ่มพืช ได้แก่ ไม้ผล พืชผัก และพืชไร่
3. เพื่อวิจัยและพัฒนาสร้างแปลงต้นแบบเกษตรอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก

3. วิธีการวิจัย

แผนงานวิจัยย่อย ประกอบด้วย 5 โครงการวิจัย ดังนี้ 1) วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก 2) ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2559-2561) 3) ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ (2559-2562) 4) การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2559-2561) 5) ทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2562-2564)

ดำเนินการศึกษาศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพการผลิต การตลาด ในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกร ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพืช 4 ชนิดคือ มังคุด ลองกอง เงาะ และสละ พืชผักอินทรีย์ และมันสำปะหลังอินทรีย์ ในพื้นที่เกษตรกร โดยใช้แนวทางปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ.9000 เล่ม 1-2552 จัดทำแปลงต้นแบบ และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ความรู้สนับสนุนด้านการแปรรูปให้เกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก ปี 2559-2564 มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพการผลิต การตลาด ในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก 2) เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี และระบบการผลิตพืชอินทรีย์ 3 กลุ่มพืช ได้แก่ ไม้ผล พืชผัก และพืชไร่ และ 3) เพื่อวิจัยและพัฒนาสร้างแปลงต้นแบบเกษตรอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก ประกอบด้วย 5 โครงการ ดังนี้ 1) วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก 2) ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2559-2561) 3) ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ (2559-2562) 4) การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2559-2561) 5) ทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก (2562-2564)

ผลการดำเนินงานพบว่า 1) ปัจจัยมีผลต่อผลตอบแทนสุทธิและกำไรสุทธิของระบบการผลิตมังคุดอินทรีย์คือ ค่าแรงงานและช่องทางการตลาด เงาะอินทรีย์ คือค่าแรงงาน และพืชผักอินทรีย์ คือ ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์และพันธุ์พืชผัก 2) ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลอินทรีย์ใน 4 ชนิดพืช มังคุด ลองกอง เงาะ และสละ เน้นปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ พบว่าเทคโนโลยีการผลิต มังคุด เงาะ และลองกอง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,345.5 2,210 และ734.69 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 10.12 14.82 และ14.43 ตามลำดับ ส่วนสละอินทรีย์ได้ผลผลิต 6.69 กิโลกรัมต่อทะลาย ได้ผลตอบแทนอยู่ระหว่าง 28,628-35,580 บาทต่อไร่ และได้เทคโนโลยีการผลิตพืชผักอินทรีย์โดยใช้อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมเท่ากับ 1,630 กิโลกรัมต่อไร่ ในมะระจีน และ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ในมะเขือเทศและมะเขือยาว ได้ระบบการผลิตพืชหมุนเวียน พืชตระกูลแตง-ถั่ว-พริก/มะเขือ การปลูกพืชกับดัก ผักโขมในผักคะน้าและดาวเรืองในมะเขือเทศ การป้องกันกำจัดโรคในผักชีและแตงกวา การป้องกันกำจัดแมลงในถั่วฝักยาว คะน้าและผักสลัด และการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด ส่วนเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ พบว่า พันธุ์ที่เหมาะสมในระบบอินทรีย์ คือ พันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด และได้เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ 3 รูปแบบ ดังนี้ 1) ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่า + กากตะกอนหม้อกรอง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด 2) ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่า + เปลือกมันสำปะหลัง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด 3) ปุ๋ยหมักเติมอากาศ + ปุ๋ยพืชสด ซึ่งสามารถให้ผลผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เฉลี่ย 3,241 กิโลกรัมต่อไร่ และ 3) พัฒนาจัดทำแปลงต้นแบบในกลุ่มไม้ผล และพืชผักอินทรีย์ โดยปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ รวม 28 แปลง

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

The objective of research and development of organic farming systems in the eastern region, 2016-2021 were 1) to study and analyze economic, social factors, production conditions, and marketing in the organic plant production system of farmers in the eastern region 2) to research and develop the technology of organic crop production systems that consisted of 3 groups, namely fruit trees, vegetables, and field crops, and 3) to research and develop a model organic farming that is suitable for the eastern region. The program consisted of 5 projects, 1) research and development on organic fruits productions in the eastern Region 2) on-farm trial and development on organic vegetables production system in the eastern region 3) research and development on organic cassava production systems for organic feed Industry in the eastern region (2016-2019) 4) socio-economic analysis on organic crops production system, eastern Thailand (2016-2018) , and 5) on-farm trail on organic vegetables production system in the eastern region (2019-2021).

The results showed that 1) Factors affecting net return and net profit of the organic mangosteen production system were labor cost and marketing, and organic rambutan was labor cost, and organic vegetable was labor cost, seed, and vegetable cultivar 2) Organic fruit production technology in 4 types of crop, mangosteen, longkong, rambutan, salacca, and had emphasized compliance with organic agriculture standards had an average yield of 1,345.5, 2,210, and 734.69 kg/rai respectively which were higher than the farmer method. The technology of organic vegetable production by using an appropriate compost rate was 1,630 kg/rai with bitter gourd and 2,000 kg/rai with tomatoes and eggplant. It obtained technologies such as a crop rotation system for cucumbers-beans-chilli-eggplant, using spinach as a trap in kale and calendula in tomatoes. Disease prevention in cilantro and cucumber Prevention of insect pests on yard-long beans, kale, and lettuce and growing tomatoes with grafted plant. As for organic cassava production technology, it was found that the suitable cultivar in the organic system was the Rayong 11 cultivar and using manure of 3 models; 1) chicken manure at rate 0.5 x soil test results (0.5x) + filter cake 0.5x + green manure, 2) chicken manure 0.5x + cassava peels 0.5x + green manure, and 3) aerobic composting + green manure had an average yield as 3,241 kg per rai. 3) Development on suitable a model farm in the eastern region of fruit trees and organic vegetables were 28 areas.

กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยที่ 1

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

Research and Development on Organic Fruits Production System in the Eastern Region

ผู้วิจัย

หฤทัย แก่นลา[1/]
Haruthai Kaenla

เพ็ญจันทร์ วิจิตร[1/]
Penchan Whijitara

วิจิตรา โชคบุญ[1/]
Vijittra Chokboon

สำเริง ช่างประเสริฐ[2/]
Samroeng changprasert

อรุณี แท่งทอง
Arunee Thangthong

สาลี่ ชินสถิต
Sali Chinsathit

อุมาพร รักษาพราหมณ์
Umaporn Raksarparm

เกษสิริ ฉันทะพิริยะพูน
Kedsiri Chantapiriyapoon

เครือวัลย์ ดาวงษ์
Kruwan Davong

ปิยมาศ โสมภีร์
Piyamas somphee

กมลภัทร ศิริพงษ์
Kamonpat siripong

ชลธี นุ่มหนู
Chonlathee Numnoo

สุชาดา ศรีบุญเรือง
Suchada Sreeboonruang

กิตติพงศ์ โชคชัย
Kittiphong Chokchai

นภาพร แก้วเจริญ
Napaporn Kawjaroen

นภรสร หาญพล
Napasorn hanpon

[1/]สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 Office of Agricultural Research and Development Region 6

[2/]ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี Chanthaburi Horticultural Research Center

[3/]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี Chanthaburi Agricultural Research and Development Center

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลอินทรีย์ 4 ชนิดแก่ มังคุด ลองกอง เงาะ และสละ จัดทำแปลงต้นแบบ และพัฒนาการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ ในปี 2559-2564 พื้นที่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรีและตราด ประกอบด้วย 5 การทดลอง ดังนี้ 1) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 2) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 4) วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์ และ 5) การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์

ผลการวิจัย ดังนี้ 1) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด พบว่าวิธีทดสอบการผลิตมังคุดอินทรีย์ตามคำแนะนำ ได้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 12.57 และ 10.12 ตามลำดับ ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ พบว่าผลผลิตและผลตอบแทนวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 25.49 และ ร้อยละ 23.21 ตามลำดับ 2) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด พบว่าวิธีทดสอบการผลิตลองกองอินทรีย์ตามคำแนะนำได้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 8.9 และ ร้อยละ 14.42 ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตลองกองอินทรีย์ พบว่าผลผลิตวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 15.03 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด พบว่าวิธีทดสอบการผลิตเงาะอินทรีย์ตามคำแนะนำ ได้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 9.08 และ 14.82 ตามลำดับ ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเงาะอินทรีย์ พบว่าพบว่าผลผลิตและผลตอบแทนวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 7.8 และ ร้อยละ 2.96 ตามลำดับ 4) วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อคสมบูรณ์ จำนวน 10 ซ้ำ 4 กรรมวิธี พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวและปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีความสูงของต้นมากที่สุด และการใส่ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ มีค่าคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ พบว่าได้ผลผลิต 6.69 กิโลกรัมต่อทะลาย ผลตอบแทนอยู่ระหว่าง 28,628-35,580 บาทต่อไร่ และจัดทำแปลงต้นแบบน้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 5.49-9.95 กิโลกรัมต่อทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ระหว่าง 8-13 น้ำหนักกระปุก 527.21-990 กรัมต่อกระปุก และ 5) การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ พบว่าการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการผลิตและการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์สามารถเพิ่มความรู้ ร้อยละ 23.8 และผลการประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์พบว่าเกษตรกรพึงพอใจน้ำมังคุดและสละลอยแก้วอินทรีย์มากที่สุด อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก

คำสำคัญ: มังคุดอินทรีย์ ลองกองอินทรีย์ เงาะอินทรีย์ สละอินทรีย์ การแปรรูป

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

This research was aimed to test the technology of organic fruits production: mangosteen, longong, rambutan, and salacca., to develop a model farm, and to develop organic fruits processing, during 2016-2021. It consisted of 5 experiments as follows: 1) On-farm trial and development on organic mangosteen production technology in Chanthaburi and Trat provinces. 2) On-farm trial and development on organic longkong production technology in Chanthaburi and Trat provinces. 3) On-farm trial and development on organic rambutan production technology in Chanthaburi and Trat provinces. 4) Research and develop organic salacca production technology and 5) Organic fruits processing. The results were as follows: 1) On-farm trial and development on organic mangosteen production technology in Chanthaburi and Trat provinces. It was found that the test method with the production of organic mangosteen had a yield and profit higher than the farmer method at 12.57 and 10.12 percent, respectively. For the model Farm, was found that the recommended method was 25.49 and 23.21 percent which was higher than the farmer method, respectively. 2) On-farm trial and development on organic longkong production technology in Chanthaburi and Trat provinces. It was found that the test method with the production of organic longkoong had a yield and profit higher than the farmer method at 8.9 and 14.42 percent, respectively. For the model Farm, was found that the recommended method was 15.03. 3) On-farm trial and development on organic rambutan production technology in Chanthaburi and Trat provinces. It was found that the test method with the production of organic rambutan had a yield and profit higher than the farmer method at 9.08 and 14.82 percent, respectively. For the model Farm, was found that the recommended method was 7.8 and 2.96 percent which was higher than the farmer method, respectively. 4) Research and development on organic salacca production technology. Experimental design was RCBD with 10 replications and 4 treatments. The results showed that cow manure compost and farmer's compost had the highest plant height and canopy width than other treatment. The farmers' compost has the highest consumer acceptance rating. Testing organic production technology was found that the yield was 6.69 kg per bunch. The net income is between 28,628-35,580 baht per rai and the model farms were found that the bunch weight was 5.49-9.95 kg per bunch. The number of fruit per bunch was 8-13 and the weight was 527.21-990 grams. And 5) Organic fruits processing was found that training on organic fruits production and processing was increased knowledge by 23.8%. The results of the assessment of organic product acceptance were found that farmers were most satisfied with the organic mangosteen juice and salacca in syrup with moderate to a high level.

Keywords: Organic mangosteen, Organic longkong, Organic rambutan, Organic salcca , processing

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ภาครัฐมีนโยบายที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหาร รวมทั้งมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้จากยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ 2560-2564 ที่มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่และปริมาณการผลิต การค้าและการบริโภค และพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่ยอมรับ (คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ, 2560) นอกจากนี้ทั่วโลกยังมีความต้องการบริโภคสินค้าเกษตรกรอินทรีย์ โดยมีตลาดผู้บริโภคที่สำคัญ คือ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา และญี่ปุ่น

สำหรับประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรส่งออกรายใหญ่ของโลกจึงมีความจำเป็นจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรบางส่วน ให้ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค และเพื่อสร้างความแตกต่างของสินค้าเกษตรในตลาดโลก อีกทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และเป็นการลดเงื่อนไขของการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศที่มีความเข้มงวดมากขึ้น พืชที่ส่งออก ได้แก่ ข้าว ผัก ผลไม้ ข้าวโพด สมุนไพรและเครื่องเทศ (ฤทัยชนก, 2557) มูลค่าของสินค้าในตลาดเกษตรอินทรีย์ไทยประมาณ 2,008 ล้านบาท ซึ่งนับว่าน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่ารวมของตลาดโลก ทั้งนี้ประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะเพิ่มมูลค่าการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้มีมูลค่าเพิ่มสูงขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรส่งออกทั่วไปเป็นเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากมีความได้เปรียบในเรื่องของสภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมในเรื่องของพื้นที่ทำการเกษตรและมีพืชหลายชนิดเป็นที่ต้องการของตลาดอินทรีย์ในต่างประเทศ เช่น ข้าว ธัญพืช พืชน้ำมัน พืชผัก ไม้ผล และสมุนไพร เป็นต้น ประกอบกับการผลิตพืชในระบบอินทรีย์ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อมน้อย ผลผลิตที่ได้เป็นที่ต้องการของตลาดทั่วโลก แต่ทั้งนี้จะต้องเป็นผลผลิตอินทรีย์ที่ผ่านการรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์จากหน่วยรับรองที่เป็นที่ยอมรับตามระบบสากล

ประเทศไทยมีพื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองโดยกรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ.2556 ประมาณ 13,800 ไร่ (สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช, 2557) โดยพื้นที่ภาคตะวันออกมีเกษตรกรที่ผ่านการตรวจรับรองการผลิตพืชอินทรีย์ จำนวน 41 ราย พื้นที่ 1,281.6 ไร่ เป็นพื้นที่ไม้ผลอินทรีย์ 816.5 ไร่ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 2557) ซึ่งเป็นพื้นที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ไม้ผลเศรษฐกิจที่ทำการผลิตแบบทั่วไป ทั้งที่พื้นที่ภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงที่จะผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ผลอินทรีย์ ซึ่งหากมีการจัดการการผลิตโดยวิธีอินทรีย์ที่เหมาะสมช่วยสนับสนุนการผลิตให้แก่เกษตรกร จะส่งผลให้ได้พื้นที่และได้ผลิตผลอินทรีย์มากขึ้น

สืบเนื่องจากการประชุมด้านเกษตรอินทรีย์และขับเคลื่อนงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ระหว่างเกษตรกร ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ในเรื่องการผลิต การตลาดเกษตรอินทรีย์ ตลอดจนปัญหาการผลิต ซึ่งผลจากการประชุมพบว่าเกษตรกรกรส่วนใหญ่ที่ต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตมาเป็นเกษตรอินทรีย์ยังขาดข้อมูลเทคโนโลยีในการผลิต ทั้งด้านการปรับปรุงบำรุงดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต ดังนั้นจึงทำการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อให้ได้เทคโนโลยีระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตไม้ผลอินทรีย์ รวมทั้ง

กรมวิชาการเกษตร

พัฒนาการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ เพื่อเพิ่มโอกาสและเพิ่มศักยภาพการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ที่ส่งผลให้มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ผลิต ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลอินทรีย์ จำนวน 4 ชนิด คือ มังคุด ลองกอง เงาะ และสละ ให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก

2. เพื่อพัฒนาพื้นที่สร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์

3. เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์แปรรูปไม้ผลอินทรีย์

3. วิธีการวิจัย

โครงการวิจัยประกอบด้วย 5 การทดลอง ดังนี้ 1) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 2) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 4) วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์ และ 5) การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ โดยทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช 4 มังคุด ลองกอง เงาะ และสละ ในพื้นที่เกษตรกร ใช้แนวทางปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ.9000 เล่ม 1-2552 จัดทำแปลงต้นแบบ และถ่ายทอดเทคโนโลยีให้ความรู้สนับสนุนเกษตรกรผลิตผลิตภัณฑ์แปรรูปไม้ผลอินทรีย์

กรมวิชาการเกษตร

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี กรรมวิธีที่ 1 การใช้ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน ใส่ปุ๋ย 3 ระยะ

1) ระยะบำรุงต้น (2 สัปดาห์หลังการเก็บเกี่ยว)

2) ระยะสร้างตาดอก (14-16 สัปดาห์หลังเก็บเกี่ยว)

3) ระยะบำรุงผลและปรับปรุงคุณภาพผล แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ระยะบำรุงผล (4 สัปดาห์หลังดอกบาน) ครั้งที่ 2 ระยะปรับปรุงคุณภาพผล (6-9 สัปดาห์หลังดอกบาน)

อัตราการใส่ปุ๋ยหมักปรับใช้ตามผลการวิเคราะห์ดินแต่ละแปลง (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ระยะบำรุงต้นใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อต้น ระยะสร้างตาดอก ใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อต้น หรือบางรายไม่ใส่ปุ๋ย ระยะบำรุงผล ใส่ปุ๋ยหมัก อัตรา 20-30 กิโลกรัมต่อต้น

การปฏิบัติดูแลรักษาและการใช้ปัจจัยการผลิต ปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ. 9000 เล่ม 1-2552 เช่น สารสะเดา น้ำส้มควันไม้ และน้ำหมักจากปลาและพืช ฯลฯ (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2561)

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลด้านเกษตรศาสตร์ เช่น ผลผลิต คุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด

2. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทน

3. ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง ค่าความนำไฟฟ้า อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และเนื้อดิน

4. ผลวิเคราะห์น้ำหมักจากปลา และน้ำหมักจากพืช

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน และอัตราของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรต่อเทคโนโลยีที่ทดสอบ

- เวลาและสถานที่ ระยะเวลา ตุลาคม 2558-กันยายน 2561

จังหวัดจันทบุรี และตราด พื้นที่ 40 ไร่

2. การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ ร่วมกับเกษตรกร จำนวน 4 ราย รายละ 2 ไร่ พื้นที่จังหวัดจันทบุรีและจังหวัดตราด ใช้แนวทางการปฏิบัติจากผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลด้านเกษตรศาสตร์ เช่น ผลผลิต คุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด

2. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทน

กรมวิชาการเกษตร

3. ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง ค่าความนำไฟฟ้า อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และเนื้อดิน

การวิเคราะห์ข้อมูล วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน และอัตราของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR) และผลการประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

- เวลาและสถานที่ จังหวัดจันทบุรี และตราด เกษตรกร จำนวน 4 ราย พื้นที่ 20 ไร่

การทดลองที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

ดำเนินการศึกษาในพื้นที่เกษตรกรผู้ปลูกลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และตราด

- กรรมวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 2 กรรมวิธี คือ วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร จำนวน 2 ซ้ำ มีรายละเอียดดังนี้

วิธีแนะนำ ประกอบด้วย

1. การเตรียมต้นให้พร้อมสำหรับออกดอก โดยตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว กำจัดวัชพืช และทำความสะอาดแปลง ใส่ปุ๋ยหมักแห้งอัตรา 40 กิโลกรัมต่อต้น ร่วมกับน้ำปลาหมัก อัตราส่วนน้ำปลาหมัก:น้ำ เท่ากับ 1:500

2. การใส่ปุ๋ยในระยะออกดอก พ่นน้ำหมักจากไข่ อัตรา 15 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ในช่วงพัฒนาการของผล เมื่อผลอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยหมักแห้งอัตรา 40 กิโลกรัมต่อต้น และน้ำปลาหมัก อัตราส่วนน้ำปลาหมัก:น้ำ เท่ากับ 1:200 และน้ำหมักจากพืช อัตรา 20 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร (หฤทัย และคณะ, 2554ข)

วิธีเกษตรกร ประกอบด้วย

1. หลังเก็บเกี่ยวตัดแต่งกิ่ง และใส่ปุ๋ยบำรุงต้นด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 40 กิโลกรัมต่อต้น

2. ในระยะบำรุงผล ปุ๋ยคอกอัตรา 40 กิโลกรัมต่อต้น

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดสอบ (2559-2561)

1. คัดเลือกแปลงลองกองซึ่งเป็นแปลงที่อยู่ในระยะช่วงปรับเปลี่ยนหรือแปลงที่ได้รับการรับรองการผลิตเกษตรอินทรีย์จากกรมวิชาการเกษตร จำนวน 10 ราย

2. ประชุมชี้แจงเกษตรกร ทำความเข้าใจแนวทางการปฏิบัติการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ และให้ความรู้เรื่องระยะปรับเปลี่ยนและกระบวนการผลิต การรับรองตามมาตรฐานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

3. เก็บตัวอย่างดิน ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน วิเคราะห์สมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน

4. เก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร

5. ดูแลรักษาตามกรรมวิธี

6. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งหัก และกิ่งที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช เพื่อลดการระบาดของโรคและแมลง สำรวจและตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบการเข้าทำลายจากศัตรูพืช พ่น

กรมวิชาการเกษตร

สารสกัดจากพืชหรือสารที่อนุญาตให้ใช้ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เช่น กรณีพบเพลี้ยไฟ พ่นสะเดา ตะไคร้หอม หรือน้ำส้มควันไม้ พบหนอนชอนต้นลองกอง พ่นไส้เดือนฝอย

7. เก็บเกี่ยวในระยะที่เหมาะสมเมื่อลองกองมีอายุผลไม่น้อยกว่า 14 สัปดาห์หลังดอกบาน

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสภาพพื้นที่ ด้านกายภาพ ชีวภาพ

2. ข้อมูลด้านการผลิตลองกอง การปฏิบัติและดูแลรักษา ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

3. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ

4. ปัญหาด้านการผลิต และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อื่น ๆ

- การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์เปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพผลผลิต ต้นทุน ผลตอบแทน สถิติพรรณนาด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาผลต่างของผลผลิต และผลตอบแทนด้วย Paired Sample T-Test

ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบ (2562-2563)

1.ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้เกษตรกร

2. คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 4 ราย พื้นที่ 12 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง

3. เกษตรกรทำแปลงต้นแบบ ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่ 1

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลสภาพพื้นที่ ด้านกายภาพ ชีวภาพ

2. ข้อมูลด้านการผลิตลองกอง การปฏิบัติและดูแลรักษา ปริมาณและคุณภาพผลผลิต

3. ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ

4. ปัญหาด้านการผลิต และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อื่น ๆ

- การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์เปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพผลผลิต ต้นทุน ผลตอบแทน สถิติพรรณนาด้วย ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาผลต่างของผลผลิต และผลตอบแทนด้วย Paired Sample T-Test

- ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2558 - กันยายน 2563

- สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี และตราด

การทดลองที่ 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดสอบ

- เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักตามคำแนะนำ (จากค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยหมัก) โดยใส่ปุ๋ยหมัก 3 ระยะ ได้แก่ ระยะบำรุงต้น ระยะสร้างตาดอก ระยะบำรุงผลและปรับปรุงคุณภาพผล

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยคอก 2 ระยะ ได้แก่ ระยะบำรุงต้นและระยะบำรุงผล อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อต้น

กรมวิชาการเกษตร

- วิธีดำเนินการ

1.คัดเลือกแปลงเงาะที่อยู่ในระยะช่วงปรับเปลี่ยนหรือแปลงที่ได้รับการรับรองการผลิตเกษตรอินทรีย์จากกรมวิชาการเกษตร

2. ประชุมชี้แจงเกษตรกร ทำความเข้าใจแนวทางการปฏิบัติการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ และให้ความรู้เรื่องระยะปรับเปลี่ยนและกระบวนการผลิต การรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

3. เก็บตัวอย่างดิน ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน วิเคราะห์สมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน

4. เก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร.

5. การใส่ปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2

6. การดูแลรักษาและการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

6.1 หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งหัก และกิ่งที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช เพื่อลดการระบาดของโรคและแมลง

6.2 สำรวจและตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบการเข้าทำลายจากศัตรูพืช พ่นสารสกัดจากพืชหรือสารที่อนุญาตให้ใช้ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เช่น กรณีพบเพลี้ยไฟ พ่นสะเดา ตะไคร้หอม หรือน้ำส้มควันไม้

กรณีพบเพลี้ยแป้ง ป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง โดยตัดแต่งผลอ่อนที่พบเพลี้ยแป้ง เผาทำลาย หรือพ่นด้วยน้ำผสมน้ำสบู่ กำจัดเพลี้ยแป้งในระยะตัวอ่อน และโรยรอบๆ โคนต้นด้วยเมล็ดสะเดาบด เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดโดยมดดำ สำหรับราแป้งพ่นกำมะถันตามความจำเป็น

6.3 การช่วยผสมเกสรเพื่อส่งเสริมการติดผล พ่นปลาหมัก อัตรา 60 มิลลิลิตร ร่วมกับไข่หมัก อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ระยะเริ่มพบตาดอก ผสมเกสร โดยใช้ดอกเงาะตัวผู้นำมาแช่น้ำแล้วนำไปฉีดพ่นดอกที่กำลังบานในช่วงเวลาเช้าและเย็น

7. การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

7.1 เก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวัง โดยใช้กรรไกรที่คมและสะอาดตัดช่อผลจากต้น ในระยะสีผิวผลเปลี่ยนสีเขียวเป็นสีเขียวปนเหลืองแต้มแดง รวบรวมช่อผลเงาะที่เก็บเกี่ยวแล้วใส่ภาชนะที่สะอาด

7.2 ขนย้ายผลิตผลเงาะจากบริเวณเก็บเกี่ยวไปยังโรงเรือนหรือในร่มที่สะอาด ตัดแต่งผลให้เหลือเป็นผลเดี่ยว โดยตัดให้ขั้วผลให้มีก้านติดอยู่ไม่เกิน 5 มิลลิเมตร หรือตัดก้านช่อผลให้ยาวไม่เกิน 20 เซนติเมตร เงาะแต่ละช่อควรมีผลติดอยู่ไม่ต่ำกว่า 3 ผล แล้วนำมามัดรวมกัน น้ำหนัก 1 กิโลกรัม

7.3 คัดแยกผลที่เสียหายจากการเก็บเกี่ยว หรือมีตำหนิจากโรคและแมลง

- การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)

- เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

- วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพิกัดแปลง

กรมวิชาการเกษตร

2. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน

3.ความอุดมสมบูรณ์ต้น

4. ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน

5. คุณสมบัติปัจจัยการผลิตที่ใช้ เช่น ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมัก

6. ปริมาณผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

7. การเข้าทำลายของโรคและแมลง

8. วิเคราะห์ปริมาณสารพิษตกค้างในเงาะอินทรีย์

9. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

10. ข้อมูลด้านแรงงาน/การปฏิบัติงานในแปลง

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี พื้นที่ 40 ไร่ เกษตรกรจำนวน 10 ราย

ระยะเวลา ตุลาคม 2558-กันยายน 2561 รวม 3 ปี

ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบ

1.ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้เกษตรกร

2. คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 4 ราย ไม่มีแผนการทดลอง

3. เกษตรกรทำแปลงต้นแบบ ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธีที่ได้จากขั้นตอนที่ 1

4. ประเมินความพึงพอใจเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

- การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลพิกัดแปลง

2. ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน

3. ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการ ได้แก่ ความเป็นกรดด่าง อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดิน

4. ความอุดมสมบูรณ์ต้น

5. ปริมาณผลผลิต

6. การเข้าทำลายของโรคและแมลง

7. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

สถานที่ดำเนินการ จังหวัดจันทบุรี และตราด พื้นที่ 12 ไร่

ระยะเวลา ตุลาคม 2561-กันยายน 2563 รวม 2 ปี

การทดลองที่ 4 วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์จังหวัดจันทบุรี

ขั้นตอนที่ 1 การจัดทำแปลงทดลอง

- แผนการทดลอง

กรมวิชาการเกษตร

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCB) จำนวน 4 กรรมวิธี 10 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (control)

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยหมักมูลวัว

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักมูลไก่

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้

- วิธีดำเนินการ

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน และเตรียมแปลงปลูก

2. เก็บตัวอย่างปุ๋ยมูลวัว ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักเกษตรกร นำตัวอย่างส่งวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณธาตุอาหารแล้วนำมาคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการธาตุอาหารของต้นสละ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และผสมสานด้วยสารธรรมชาติที่สามารถใช้ทดแทนธาตุอาหารที่ขาดไปหรือมีปริมาณที่น้อย

3. ปลูกสละโดยใช้ระยะปลูก 5 x 5 เมตร จะได้ต้นสละจำนวน 64 ต้น/ไร่ ขุดหลุมลึก 50 เซนติเมตร กว้าง 30 เซนติเมตร รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอกและกระดูกป่นอัตรา 1:1 คลุกเคล้าส่วนผสมให้เข้ากันจึงนำใส่ลงไปในหลุมครึ่งหนึ่งแล้วนำต้นกล้าสละปลูกลงในหลุมกลบด้วยดินที่เหลือ และทำการพรางแสงให้ต้นกล้าสละโดยใช้ตาข่ายพรางแสงชนิด 50 เปอร์เซ็นต์ หรือปลูกไม้พรางแสงเช่น ทองหลาง หรือสะตอ พืชร่มเงาชนิดอื่นที่เหมาะสมในพื้นที่ วางระบบน้ำ

4. การดูแลรักษาสละ

4.1 ใส่ปุ๋ยต้นสละตามกรรมวิธีโดยใส่อัตรากิโลกรัม/ต้น/เดือน (ตามค่าวิเคราะห์ดินและใบ)

4.2 การตัดทางใบสละ การตัดทางใบสละเพื่อทำให้สวนสละโปร่ง อากาศถ่ายเทสะดวก ใบทุกใบสามารถรับแสงได้มาก ทำให้ง่ายต่อการเข้าไปปฏิบัติดูแลรักษา โดยตัดแต่งทางใบที่แก่ ทางใบที่แห้ง ทางใบที่เป็นโรค ทางใบที่หักเสียหาย หรือทางใบที่กีดขวางการเข้าไปปฏิบัติงานเท่านั้น

4.3 การให้น้ำ ให้น้ำสละปริมาณ 100-118 ลิตร/กอ/วัน โดยคำนวณจากปริมาณน้ำที่สละต้องการตลอดฤดูกาลผลิตต้องไม่น้อยกว่า 0.7 เท่าของอัตราระเหยจากถาดระเหยน้ำชนิด A (Class A evaporation pan)

4.4 การป้องกันกำจัดแมลง

4.4.1 หนอนร่าน (Nettle caterpillar) เข้าทำลายโดยการกัดกินใบสละ ชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มกลุ่มละไม่กี่ต้น

การป้องกันกำจัด ตัดใบที่มีหนอนอยู่ไปทำลายทิ้ง และควรหมั่นตรวจสวนอยู่เสมอ

4.4.2 ด้วงแรด (Rhinoceros beetle) เข้าทำลายโดยการกัดกินส่วนอ่อนเหง้าสละทำให้เกิดบาดแผล ทำให้เชื้อโรคเข้าทำลายต้น ทำให้ยอดอ่อนที่แตกมาใหม่เน่าและทำให้ต้นตาย

การป้อง ทำความสะอาดสวน กำจัดแหล่งขยายพันธุ์ เช่น กองขยะ หรือใช้เชื้อราเขียว (Metarhizium anisopliae (Metsch.) Sorok)

กรมวิชาการเกษตร

4.5 การป้องกันโรค

4.5.1 โรคผลเน่า เกิดจากเชื้อรา 3 ชนิดคือ

-โรคผลเน่าเกิดจากเชื้อรา Marasmius palmivorus Sharples จะมีอาการ เปลือกของผลมีสีน้ำตาล มีเส้นใยขาว หรือขาวอมชมพู เกิดขึ้น ทำให้ผลเน่าและร่วงหล่นได้

-โรคผลเน่าเกิดจากเชื้อรา Scierotium rolfsii (ราเม็ดผักกาด) พบในผลสละที่กองกับพื้นดินหรือแขวนใกล้พื้นดิน โดยจะพบเส้นใยสีขาวคลอบคลุมผลสละเมื่อเส้นใยแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

-โรคผลเน่าจากเชื้อรา Thielaviopsis spp. ทำลายสละได้ตั้งแต่ผลยังเล็กทำให้เนื้อข้างในเน่าและเป็นสีน้ำตาลแก่ ผลร่วง สร้างความเสียหายให้กับผลสละเป็นอย่างมาก

การป้องกันกำจัด โรคผลเน่า เกิดจากเชื้อรา 3 ชนิดคือ

1.ปรับสภาพสวนให้มีการระบายอากาศดี

2.ผลที่แสดงอาการเน่าควรปลิดทิ้งและเก็บผลที่ร่วงหล่นเผาก่อนเชื้อจะแพร่ระบาดมากขึ้น

3. ป้องกันการระบาด โดยใช้ เชื้อรา บาซิลลัส ซับทีลิส (Bacillus subtilis) พ่นป้องกัน

4.6 การตัดแต่งกระปุกดอกและทะลายดอก สละที่มีความสมบูรณ์จะมีการออกดอกประมาณ 12 ทะลาย/ปี แต่ในแต่ละทะลายจะมีกระปุกดอก 12-15 กระปุกดอก ดังนั้นเพื่อให้สละมีคุณภาพที่ดี ควรตัดทะลายดอกให้เหลือ 8-10 ทะลาย/ปี และตัดกระปุกดอกให้เหลือ 6 - 8 กระปุกดอก/ทะลาย

4.7 การช่วยผสมเกสรสละ วิธีการช่วยผสมเกสรคือ นำดอกเกสรตัวผู้ของระกำ สะกำ หรือสละที่บานแล้วมาเคาะโดยตรงกับดอกสละตัวเมีย หรือจะนำดอกตัวผู้มาเสียบติดกับสละดอกตัวเมีย แล้วทำการผูกป้ายวันที่ผสมเพื่อนับอายุการเก็บเกี่ยว

4.8 การโยงผลสละ การโยงทะลายผลให้สามารถดูแลรักษาได้ง่ายและป้องกันไม่กระปุกผลสัมผัสกับพื้นดินซึ่งจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงได้ง่าย จึงต้องมีการโยงทะลายผลเมื่อผลสละมีอายุ 2-3 เดือนหลังดอกบาน

4.9 การเก็บเกี่ยวผลสละ อายุการเก็บเกี่ยวของสละ จะนับจากอายุการพัฒนาของผลเป็นหลักจะทำให้ได้ผลสละที่มีคุณภาพและรสชาติดี โดยจะเก็บเกี่ยวเมื่อผลสละมีอายุ 7 เดือน – 8 เดือน

4.10 วิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4.10.1 การเก็บเกี่ยวผลสละ การเก็บเกี่ยวผลสละใช้กรรไกรที่คมตัดกระปุกผลออกมาที่ละกระปุกอย่างระมัดระวังวางในเข่งหรือตะกร้าแล้วนำไปไว้ในที่ร่ม

4.10.2 การตัดแต่งและทำความสะอาด นำกระปุกผลที่เก็บเกี่ยวแล้วมาตัดแต่งผลที่เน่าและลีบออก ทำความสะอาดโดยใช้แปรงเศษดินออกแล้วจุ่มล้างในน้ำทีละกระปุกใช้แปรงนุ่มๆขัดทำความสะอาด แล้วผึ่งในที่ร่มให้แห้ง

- การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโตของต้น

2. การระบาดของโรคและแมลง

กรมวิชาการเกษตร

3.น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด

4.น้ำหนักกระปุก

5.น้ำหนักผล

6.คุณภาพผล

6.1 ความหวาน

6.2 ความเป็นกรด

6.3 สีเนื้อ

6.4 สีเปลือก

7.จำนวนผลเฉลี่ยต่อกระปุก

8.เปรียบเทียบขนาดผล/กระปุกกับมาตรฐานการส่งออกสละของ มกอช.

9.ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

10.คุณภาพการรับประทาน

สถานที่ดำเนินงาน ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจ ห้วยสะพานหิน อ.มะขาม จ.จันทบุรี

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2559 – กันยายน 2562

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ในแปลงเกษตรกร

นำผลเทคโนโลยีจากการทดลองในขั้นตอนที่ 1 ซึ่งเป็นวิธีที่ดีสุดไปทดสอบกับวิธีของเกษตรผู้ปลูกสละโดยมีรายละเอียดดังนี้

1. คัดเลือกเกษตรกรที่จะเข้าร่วมการทดสอบจำนวน 5 รายๆละ 1 ไร่ ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

2. ชี้แจง/ทำความเข้าใจและข้อปฏิบัติในการทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์

3. วางแผนการทดสอบเทคโนโลยี

โดยคัดเลือกต้นสละที่มีอายุ 4 ปี แบ่งเป็น 2 วิธี คือ วิธีปฏิบัติตามเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ในขั้นตอนที่ 1 และวิธีของเกษตรกรมีการปฏิบัติ คือ ใส่ปุ๋ยหมัก ที่มีส่วนผสมของ แกลบ ขี้เลื่อย น้ำหมักปลา มูลไก่ หมักรวมกันนาน 3 เดือน นำมาใส่อัตรา 6 กิโลกรัม/กอ ใส่ 3 เดือน/ครั้ง การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ใช้น้ำหมักจากเปลือกมังคุด หมักทิ้งไว้ 1 เดือน ใช้ป้องกันโรครา และใช้สะเดาหมักในการป้องกันหนอนเจาะผล โดยใช้ต้นสละกรรมวิธีละ 20 ต้น รวมเป็น 40 ต้น

การเก็บข้อมูล

1.น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด

2.น้ำหนักกระปุก

3.ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

สถานที่ดำเนินงาน แปลงเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2562 – กันยายน 2563

สำนักวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์

เป็นขั้นตอนในการจัดทำเป็นแปลงต้นแบบเพื่อให้เกษตรกรที่สนใจมาศึกษาดูงานและเป็นแหล่งเรียนรู้และขยายผลเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ในจังหวัดจันทบุรี โดยคัดเลือกพื้นที่ในการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ โดยคัดเลือกจากพื้นที่ ที่มีการปลูกสละเป็นจำนวนมาก

สถานที่ดำเนินงาน แปลงเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2563 – กันยายน 2564

การทดลองที่ 5 การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์

1. สำรวจข้อมูลทั่วไปและความต้องการการแปรรูปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และ ตราด จำนวน 100 ราย

2. จัดฝึกอบรมเกษตรกรที่ต้องการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ จำนวน 4 ครั้งๆละ 25 คน

3.ประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์ไม้ผลอินทรีย์โดยวิธี 9- point hedonic scales

9 = ชอบมากที่สุด 8 = ชอบมาก 7 = ชอบปานกลาง

6 = ชอบเล็กน้อย 5 = เฉยๆ 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

3 = ไม่ชอบปานกลาง 2 = ไม่ชอบมาก 1 = ไม่ชอบมากที่สุด

การบันทึกข้อมูล

1. การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เข้ารับการอบรม แบบทดสอบก่อน-หลังการฝึกอบรม

2. ผลสำรวจความพึงพอใจของผู้บริโภค

สถานที่ดำเนินงาน จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2563 – กันยายน 2564

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

วิธีทดสอบโดยใช้เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักและปัจจัยการผลิตอื่นที่สอดคล้องกับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ปีการผลิต 2559/60 มังคุดอินทรีย์ทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเริ่มออกดอกใกล้เคียงกัน โดยเริ่มออกดอกมากในสัปดาห์ที่ 3-4 ของเดือนมกราคม 2560 และออกดอกเพิ่มมากขึ้น โดยการออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์มีมากที่สุดในสัปดาห์ที่ 1-2 อยู่ระหว่าง 30-35 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตมังคุดเก็บเกี่ยวเริ่มตั้งแต่ช่วงสัปดาห์ที่ 4 ของเดือนเมษายน-กรกฎาคม สำหรับผลผลิตมังคุดอินทรีย์พบว่าวิธีทดสอบได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,948.5 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกร 1,742.3 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร 206.2 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 11.83

ปีการผลิต 2560/61 หลังจากเก็บผลผลิตใส่ปุ๋ยหมักหลังเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือน ประเมินการแตกใบอ่อนมังคุด โดยทั้งสองกรรมวิธีส่วนใหญ่เริ่มแตกใบอ่อนในเดือนกันยายน 2560 และใส่ปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีก่อนระยะออกดอก พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยพ่นน้ำส้มควันไม้ สลับกับสารสะเดา และพบว่ามังคุดเริ่มออกดอกปลายเดือนพฤศจิกายน 2560 และมีการออกดอกมากในช่วงปลายเดือนมกราคม–

กรมวิชาการเกษตร

กุมภาพันธ์ 2561 แต่อย่างไรก็ตามการออกดอกมังคุดมีปริมาณน้อยกว่าปีที่ผ่านมา โดยวิธีทดสอบมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ย 31 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมี 27 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลให้ผลผลิตน้อยกว่าปี 2559/60 ทั้งสองกรรมวิธี และพบว่าผลผลิตมังคุดวิธีวิธีทดสอบได้ 736.6 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกร 642.9 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกร 93.7 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 14.57

และเมื่อเฉลี่ย 2 ปี พบว่าวิธีทดสอบได้ 1,345.5 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 149.9 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12.57 ส่วนคุณภาพผล พบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 83.33 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.62 และ 4.73 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 80.97 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.53 และ 4.64 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.26 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 17,043.5 บาทต่อไร่ มีรายได้ 85,543.5 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,294.4 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 10.12 และมีต้นทุนการผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 3,543.6 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.25 และมีค่า BCR เท่ากับ 5.0 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 5.6

แปลงต้นแบบมังคุดอินทรีย์ ผลผลิตเฉลี่ยแปลงต้นแบบได้ 1,739.8 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าแปลงต้นแบบ 353.4 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.49 รายได้แปลงต้นแบบเฉลี่ยจากเกษตรกร จำนวน 4 ราย เป็นเงิน 95,689 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 25,316.7 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทน 70,372 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 2) และมีค่า BCR เท่ากับ 3.78 ส่วนแปลงเกษตรกรได้ราย 76,252 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 19,138.6 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทน 57,113 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 3.98 เมื่อเปรียบเทียบแปลงต้นแบบกับแปลงเกษตรกรพบว่าแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิตมากกว่าแปลงเกษตรกร 6,178.1 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.28 ได้ผลตอบแทนมากกว่าเกษตรกร 13,258.9 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 23.21

ตารางที่ 1 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนการผลิตมังคุดอินทรีย์ เกษตรกรจำนวน 10 ราย จังหวัดจันทบุรีและตราด ปี 2559/60-61

รายการ	ปี 2559/60		ปี 2560/61		เฉลี่ย	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
ผลผลิตเฉลี่ยทั้งหมด (กก./ไร่)	1,948.5	1,742.3	736.6	642.9	1,342.5	1,192.6
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	17,208.9	15,872.7	16,878	11,127	17,043.5	13,499.9
รายได้ (บาท/ไร่)	97,427.0	87,117.0	73,660	64,290	85,543.5	75,703.5
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	80,218.1	71,244.3	56,782.0	53,163.0	68,500.1	62,203.7
BCR	5.7	5.5	4.4	5.8	5.0	5.6

กรมวิชาการเกษตร

หมายเหตุ เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย

ราคาขายปี 2559/60 50 บาท/กก.

ราคาขายปี 2560/61 100 บาท/กก

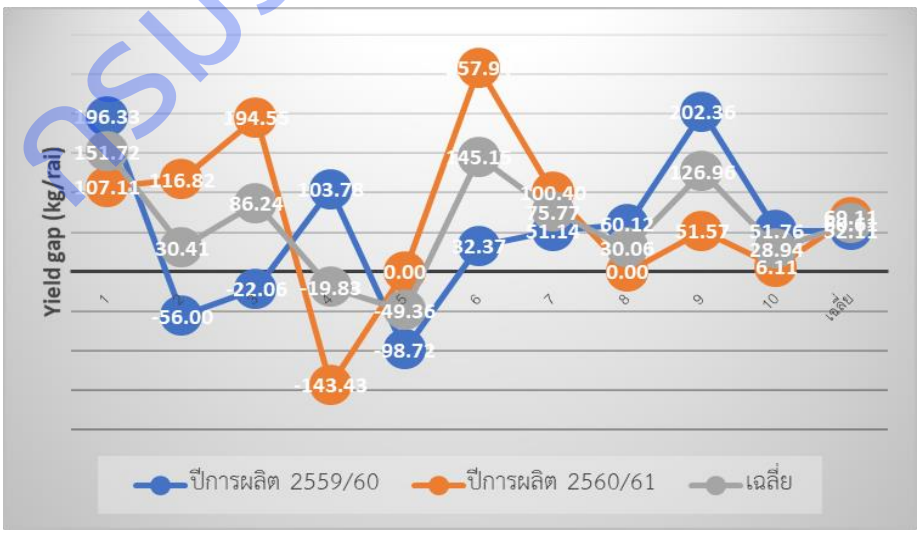
ตารางที่ 2 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกรผลิตมังคุดอินทรีย์ จำนวน 4 ราย จังหวัดจันทบุรีและตราด ปี 2552/63

รายการ	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	1,739.8	1,386.4
ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	25,316.7	19,138.6
รายได้ (บาท/ไร่)	95,689	76,252
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	70,372	57,113
BCR	3.78	3.98

หมายเหตุ ราคา 55 บาทต่อกิโลกรัม

2. ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 734.69 กิโลกรัมต่อไร่ และ 674.08 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนต่างผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรเฉลี่ย 60.61 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 1) เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ การวิเคราะห์ ด้านรายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 25,714.06 บาทต่อไร่ และ 23,592.81 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนเฉลี่ย 19,716.99 บาทต่อไร่ และ 17,231.73 บาทต่อไร่ และค่า BCR เฉลี่ย 4.06 และ 3.59 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งรายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR ของทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ



ภาพที่ 1 ส่วนต่างผลผลิตลองกองอินทรีย์ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

แปลงต้นแบบทั้ง 4 แปลง ในปีการผลิต 2561/62 ได้รับผลผลิตเฉลี่ย 804.28 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 1,274.07 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในแปลงที่เป็นการผลิตของเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 751.43 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 1,021.48 กิโลกรัมต่อไร่ ปีการผลิต 2562/63 แปลงต้นแบบได้รับผลผลิตเฉลี่ย 1,003.03 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 1,057.21 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนในแปลงที่เป็นการผลิตของเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 819.73 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมากที่สุดเฉลี่ย 999.02 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3) อย่างไรทั้งนี้ผลผลิตมีปริมาณค่อนข้างต่ำเป็นผลต่อเนื่องจากปริมาณการออกดอกน้อย และไม่สม่ำเสมอในหลาย ๆ พื้นที่

ตารางที่ 3 ผลผลิตลองกองอินทรีย์แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ปีการผลิต 2561/62 และ 2562/63

ที่	ปีการผลิต 2561/62		ปีการผลิต 2562/63		เฉลี่ย	
	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร	ต้นแบบ	เกษตรกร
1	624.17	605.31	1,057.21	826.84	840.69	716.08
2	747.42	862.20	987.00	999.02	867.21	930.61
3	1,274.07	1,021.48	1,027.16	784.12	1,150.62	902.80
4	571.48	516.72	940.75	668.93	756.12	592.83
เฉลี่ย	804.28	751.43	1,003.03	819.73	903.66	785.58
SD	321.75	232.12	50.51	136.87	171.32	159.96

3. ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

การผลิตเงาะอินทรีย์วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,210 กิโลกรัมต่อไร่ และ 2,026 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 9.08 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 ส่วนคุณภาพผลผลิตในด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ทั้ง 2 วิธี มีค่าใกล้เคียงกัน และผลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีแนะนำได้รายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 64,883 และ 48,350 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 13.88 และ 14.82 ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,665 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน

การจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ พบว่า แปลงต้นแบบให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,028 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 7.80 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 ส่วนคุณภาพผลผลิต ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และผลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีแนะนำได้รายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 22,891 และ 8,672 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 29,054 และ 25,496 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้แปลงต้นแบบมีค่า BCR สูงกว่า ในด้านต้นทุนผันแปรนั้นสูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,558 บาทต่อไร่ ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน

กรมวิชาการเกษตร

4) วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์

1. ขั้นตอนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCB) จำนวน 4 กรรมวิธี 10 ซ้ำ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (control) กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยหมักมูลวัว กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักมูลไก่ และกรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวและปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีความสูงของต้นมากที่สุด ส่วนด้านความกว้างของทรงพุ่ม จำนวนทางใบ ความยาวของทางใบ การใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว ปุ๋ยหมักมูลไก่ ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีความแตกต่างกับการไม่ใส่ปุ๋ย สำหรับคุณภาพของผล เช่น น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค เช่น สีเปลือก รสชาติ กลิ่น และสีเนื้อ การใส่ปุ๋ยทีเกษตรกรใช้ มีค่ามากที่สุด

1. ขั้นตอนการทดสอบ

การทดสอบเทคโนโลยีโดยนำกรรมวิธีที่ดีที่สุดไปทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 ราย พบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักทะลาย น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และการยอมรับของผู้บริโภค มีค่ามากวิธีของเกษตรกร วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิระหว่าง 33,380–47,064 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีของเกษตรมีต้นทุนการผลิตระหว่าง 881.76-27,780 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิระหว่าง 28,628-35,580 บาท/ไร่

3. ขั้นตอนการทำแปลงต้นแบบ

จัดทำแปลงต้นแบบได้ดำเนินการในพื้นที่ 5 อำเภอ เกษตรกรจำนวน 7 ราย แปลงต้นแบบการผลิตสระอินทรีย์ในจังหวัดจันทบุรีซึ่งดำเนินการในพื้นที่อำเภอเมือง อำเภอแหลมสิงห์ อำเภอท่าใหม่ อำเภอมะขาม และอำเภอโป่งน้ำร้อน เพื่อเป็นที่เรียนรู้การผลิตสละอินทรีย์ให้กับเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จำนวน 7 ราย

คุณภาพของผลสละเมื่ออายุ 8 เดือน น้ำหนักทะลายอยู่ระหว่าง 5.49-9.95 กิโลกรัมต่อทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ระหว่าง 8-13 ทะลาย น้ำหนักกระปุก 527.21-990 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 40.68-40.68 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 17.64-19.49 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้อยู่ระหว่าง 6.19-8.90 เปอร์เซ็นต์

5. การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์

ทำการสำรวจข้อมูลด้านการผลิตและการแปรรูปไม้ผล ฝึกอบรมเกษตรกร และประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์ไม้ผลอินทรีย์แปรรูป พบว่า ผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐานทั่วไปและความต้องการข้อมูลด้านการแปรรูปไม้ผล จากเกษตรกร 100 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมังคุด ทุเรียน เงาะและลองกอง มีพื้นที่เฉลี่ย4.2 ไร่ และดูแลรักษาแปลงด้านการใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดแมลงตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม และไม่เคยได้รับการอบรมความรู้ด้านการแปรรูปมาก่อนร้อยละ 70 มีความต้องการรับความรู้ด้านแปรรูป ร้อยละ 46

ผลการฝึกอบรมเกษตรกรด้านการผลิตและการแปรรูปพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ. 9000 เล่ม 1-2552 จำนวน 100 ราย เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 23.8

ผลการประเมินการยอมรับพบว่าเกษตรกรพึงพอใจน้ำมังคุดอินทรีย์และสละลอยแก้วมากที่สุด ความชอบอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมังคุด เงาะ และลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,345.5 2,210 และ734.69 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 10.12 14.82 และ14.43 ตามลำดับ และการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชมังคุด เงาะ และลองกอง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,739.8 2,028 และ 903.6 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

2. วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์พื้นที่จังหวัดจันทบุรี พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวทำให้มีการเจริญเติบโตดีที่สุดส่วนในเรื่องของคุณภาพของผล การใส่ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้มีคุณภาพที่ดีและคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด และการทดสอบในแปลงเกษตรกรพบว่าสละอินทรีย์ได้ผลผลิต 6.69 กิโลกรัมต่อทะลาย ได้ผลตอบแทนอยู่ระหว่าง 28,628-35,580 บาทต่อไร่

ข้อเสนอแนะ การศึกษาการสละอินทรีย์ควรมีการศึกษาในเรื่องของระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบร่วมด้วยจะมีข้อมูลการใส่ธาตุอาหารให้กับสละได้ครบถ้วนทุกระยะของการเจริญเติบโต แต่เนื่องจากข้อมูลปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาในเรื่องของระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบสละเป็นการเฉพาะ จึงควรมีการศึกษาในเรื่องระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารในใบสละที่เหมาะสมต่อไป

3. การพัฒนาการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ โดยให้ความรู้เกษตรกรและประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำมังคุด แยม และสละลอยแก้ว ผู้บริโภคมีคะแนนความชอบความชอบสละลอยแก้วมากที่สุด ข้อเสนอแนะควรมีข้อมูลเทคโนโลยีการถนอมและรักษาคุณภาพไม้ผลอินทรีย์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยที่ 2

ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

On Farm Trial and Development on Organic Vegetables Production System in the Eastern Region

อรุณี แท่งทอง ธัญมน สังข์ศิริ

Arunee Thaengthong Thunyamon Sungsiri

สุชาดา ศรีบุญเรือง หฤทัย แก่นลา

Suchada Sreeboonraung Haruthai Keanla

ขนิษฐา วงษ์นิกร อุมาพร รักษาพราหมณ์

Khanittha Wongnikorn Umaporn Ruksaparm

พีรพงษ์ เชาวนพงษ์

Preerapong Chaowanapong

คำสำคัญ(Key words): มะระจีน (Bitter gourd) มะเขือเทศ (Tomato) มะเขือยาว (Egg plant) ปุ๋ยหมัก(Compost) พืชหมุนเวียน(Crop rotation)

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก พบว่าเกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยหมักในการปรับปรุงบำรุงดิน ระบบการปลูกพืช และการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรู ดังนั้นจึงดำเนินการศึกษาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชผักอินทรีย์ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรเปรียบเทียบกับวิธีการที่เกษตรกรปฏิบัติอยู่เดิม โดยมีการดำเนินงานโครงการ ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 3 การทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี ดำเนินการศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีน พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีน คือ 1,630 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อดินมีค่าอินทรียวัตถุ 1-3 % เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,028 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,606 บาทต่อไร่ การทดลองที่ 2 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี ดำเนินการศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ คือ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อดินมีค่าอินทรียวัตถุ 1-3 % เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,600 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,600 บาทต่อไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 23,450บาทต่อไร่ การทดลองที่ 3 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี ดำเนินการศึกษา

อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ พบว่า อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศ คือ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อดินในแปลงปลูกมีค่าอินทรียวัตถุ 1-3 % เมื่อนำไปทดสอบเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,732 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,844 บาทต่อไร่

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 4 การทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี พบว่าปี 2559 เกษตรกร 3 ราย ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะ เท่ากับ 2,250 1,183.3 และ 1,096 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวทั้งสามรอบการผลิตเท่ากับ 1,330 1,673.3 และ 1,315 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และเกษตรกร 2 รายดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-พริก เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรปลูก มะระจีนซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วพู และพริกเท่ากับ 1,456 1,325 และ 1,275 ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตมะระจีนทั้งสามรอบการผลิตเท่ากับ 1,385 1,982.5 และ 1,847.5 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,618 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 18,881 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2560 เกษตรกรรายที่ 1 ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ปลูกถั่วพูซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิต มะระจีน ถั่วพู และมะเขือเปราะ เท่ากับ 1,880 2,800 และ 780 กิโลกรัมไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วพูทั้ง 3 รอบการผลิตเท่ากับ 2,940 2,750 และ 2,590 กิโลกรัมไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 2 ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วฝักยาว- มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิต มะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,360 1,650 และ 900 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวทั้ง 3 รอบการผลิตเท่ากับ 1,310 1,650 และ 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 3 ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิต มะระจีน ถั่วพู และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,350 1,980 และ 1,230 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาว ทั้ง 3 รอบการผลิต เท่ากับ 1,290 1,600 และ 1,265 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และเกษตรกร 2 ราย ดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วพู-พริก เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ย มะระจีน ถั่วพู และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,560 2,710 และ 1,390 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ยทั้ง 3 รอบการผลิตเท่ากับ 2,585 2,417.5 และ 2,370 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การทดลองที่ 2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี จ.ฉะเชิงเทรา เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีแนะนำ มะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ปลูกมะเขือเปราะซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า ปี 2559

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะ เท่ากับ 2,116 1,300 และ 1,020 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเปราะทั้งสามรอบการผลิตเท่ากับ 1,402 1,556 และ 1,330 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน ถั่วฝักยาว และมะเขือเปราะเท่ากับ 1,200 1,610 และ 1,020 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเปราะทั้งสามรอบการผลิตเท่ากับ 1,300 1,110 และ 1,040 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชผักระบบหมุนเวียนในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย แปลงต้นแบบเกษตรกรปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ ได้ปริมาณผลผลิต 1,263 1,236 และ 954 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ มีต้นทุนเฉลี่ย 9,873 บาทต่อไร่ต่อปี มีรายได้เฉลี่ย 26,310 บาทต่อไร่ต่อปี และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 16,436 บาทต่อไร่ต่อปี

การทดลองที่ 3 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี เกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือกรรมวิธีแนะนำปลูกพืชกับดักโดยปลูกผักโขมระหว่างแถวผักคะน้า กรรมวิธีเกษตรกรปลูกผักคะน้าโดยไม่ปลูกพืชกับดัก ปี 2559 พบว่ากรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 706.4 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเฉลี่ยผักโขมเท่ากับ 223.2 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 753 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,238 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,138 บาทต่อไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชผักระบบการปลูกพืชกับดักในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย แปลงต้นแบบเกษตรกรปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 823 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตผักโขมเฉลี่ย 137 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,483 บาทต่อไร่ต่อปี

การทดลองที่ 4 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย มี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีแนะนำ ปลูกดาวเรืองเป็นพืชกับดัก แมลงระหว่างแถวมะเขือเทศ กรรมวิธีเกษตรกร ปลูกมะเขือเทศโดยไม่มีการปลูกพืชกับดักระหว่างแถว พบว่า ปี 2559 เกษตรกรดำเนินการปลูกพืชตามกรรมวิธีแนะนำได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 332 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรืองเท่ากับ 9,817 ดอกต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ย มะเขือเทศเท่ากับ 330 กิโลกรัมต่อไร่ และพบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,876 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,769 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 759 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรืองเท่ากับ 8,137 ดอกต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 620.6 กิโลกรัมต่อไร่ ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชผักระบบหมุนเวียนในพื้นที่แปลงเกษตรกร 3 ราย แปลงต้นแบบเกษตรกรปลูกดาวเรืองเป็นพืชกับดักแมลงระหว่างแถวมะเขือเทศ พบว่าได้รับปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 981.7 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรืองเท่ากับ 7,697กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 10,486 บาทต่อไร่ต่อปี มีรายได้เฉลี่ย 18,997 บาทต่อไร่ต่อปี

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการการป้องกันกำจัดโรคและแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 5 การทดลอง ดังนี้ การทดลองที่ 1 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคในผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่า กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชี เท่ากับ 925 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชี

กรมวิชาการเกษตร

เท่ากับ 781 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,198 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,138 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชี เท่ากับ 664.8 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 629.2 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,506 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,076 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดโรคผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยผักชี 1,148 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 6,631 บาทต่อไร่ต่อปี การทดลองที่ 2 ทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,527.6 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,307.2 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,520 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,606 บาทต่อไร่ปี ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,751 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีกรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 2,649 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,970 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,510 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 2,080 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 11,716 บาทต่อไร่ต่อปี การทดลองที่ 3 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,552 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,423.2 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,208 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,685.4 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,640 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,588 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,364 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,366 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี มีต้นทุนเฉลี่ย 7,450 บาทต่อไร่ต่อปี

การทดลองที่ 4 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.ปราจีนบุรี และ จ. ฉะเชิงเทรา มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 770.2 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 680.8 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,965 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5,910 บาทต่อไร่ปี ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,531 กิโลกรัม ต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,089 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,553 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,910 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้า ในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,613 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 5,796 บาทต่อไร่ต่อปี การทดลองที่ 5 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา มีเกษตรกรร่วมดำเนินงาน 5 ราย ปี 2559 เมื่อดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 987.6 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 809 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,212 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,400 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2560 พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,141 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปริมาณผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 865 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,021 บาทต่อไร่ปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,100 บาทต่อไร่ต่อปี ปี 2561 ดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบการการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,346 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนเฉลี่ย 10,026 บาทต่อไร่ต่อปี

Abstract

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

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

Experiment 1, Study on rates compost suitable for Bitter gourd in the organic area of Chanthaburi province. The rate of compost suitable for Bitter gourd is 2,000 kilogram per rai on the soil planted with organic matter, leading to 1-3% .When compared with farmers method found average of variable cost of DOA method was 10,028 baht per rai ,farmers method was 10,606 baht per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for rates compost suitable for Bitter gourd in the organic. Average yield was 823 kilogram per rai. And average of variable cost was 10,776 baht per rai per year, income was 30,423 baht/ rai and return of investment was 19,656 baht per rai per year.

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

Experiment 3, Study on rates compost suitable for Eggplant in the organic area of Chanthaburi province. The rate of compost suitable for Eggplant is 2,000 kilogram per rai on the soil planted with organic matter, leading to 1-3% .When compared with farmers method found

กรมวิชาการเกษตร

average of variable cost of DOA method was 11,732 baht per rai per year ,farmers method was 10,844 baht per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for rates compost suitable for tomato in the organic. Average yield was 1,078 kilogram per rai. And average of variable cost was 10,133 baht per rai per year, income was 18,596 baht per rai and return of investment was 8,463 baht per rai per year.

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

Experiment 1, tested system of crop rotation in organic farming in Chanthaburi province. Found In 2016, 3 farmers planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd-Yard long bean-Eggplant compared with the farmers method were Yard long bean planted repeated in the area three crops. Found DOA method the Bitter gourd Yard long bean and Eggplant average of yields were 2,250 kilogram per rai 1,183.3 kilogram per rai and 1,096 kilogram per rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Yard long bean were 1,330 kilogram per rai, 1673.3 kilogram per rai and 1,315 kilogram per rai, and 2 farmers DOA method was Bitter gourd - Wing bean -Chili compared with the farmer method was Bitter gourd planted in the area three crops. Found DOA method Bitter gourd Wing bean and Chili average of yield were 1,456 kilogram per rai, 1,325 kg./rai and 1,275 kilogram per rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Bitter gourd were 1,385 kilogram per rai 1,982.5 kilogram per rai and 1,847.5 kilogram per rai. Average of variable cost DOA method was 18,618 bath per rai per year, farmer method was 18,881 bath per rai per year. In 2017 1st farmer planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd-Wing bean-Eggplant compared with the farmers method were Wing bean planted repeated in area three crops. Found DOA method Bitter gourd, Wing bean and Eggplant average of yield were 1,880 kilogram per rai, 2,800 kilogram per rai and 780 kilogram per rai, respectively. Farmer method average yields of Wing bean three crops were 2,940 kilogram per rai, 2,750 kilogram per rai, 2,590 kilogram per rai, respectively. 2nd farmers planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Yard long beans - Eggplant compared with the farmers method were Yard long beans planted repeated in area planted three crops. Found DOA method Bitter gourd, Yard long beans and Eggplant average of yield were 1,360 kilogram per rai 1,650 kilogram per rai and 900 kilogram per rai respectively. Farmer method average yields of Yard long bean three crops were 1,310 kilogram per rai 1,650 kilogram per rai and 1,200 kilogram per rai respectively. 3rd farmer planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Winged - Eggplant compared with the farmers method were Wing bean planted repeated in area planted three crops. Found

DOA method Bitter gourd Winged bean and Eggplant average of yield were 1,350 kilogram per rai, 1,980 kilogram per rai and 1,230 kilogram per rai, respectively. Farmer method average yields of wing bean three crops were 1,290 kilogram per rai, 1,600 kilogram per rai and 1,265 kilogram per rai, respectively. And 2 farmers planting rotation of vegetables. DOA method were Bitter gourd - Wing bean - Chili compared with the farmers method were Wing bean planted repeated in the area three crops. Found DOA method Bitter gourd, Wing bean and Eggplant average of yield were 1,560 kilogram per rai, 2,710 kilogram per rai and 1,390 kilogram per rai, respectively. Farmer method average yields of Wing bean three crops were 2,585 kilogram per rai 2,417.5 kilogram per rai and 2,370 kilogram per rai, respectively. Average of variable cost DOA method was 16,452 bath per rai per year, farmer method was 15,712 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produce rotation vegetables in organic Bitter gourd - Winged - eggplant. Found average of yield Bitter gourd was 1,266 kilogram per rai, Wing bean was 2,463 kilogram per rai and Eggplant 1,306 kilogram per rai, respectively. Average of cost was 18,600 bath per rai per year.

Experiment 2, tested system of crop rotation in organic farming in Prachinburi and Chachengsao province. 5 farmers planting follow the method. In 2016, DOA method were Bitter gourd-Yard long bean-Eggplant compared with the farmers method were Eggplant planted repeated in the area three crops. Found DOA method the Bitter gourd Yard long bean and Eggplant average of yields were 2,116 kilogram per rai 1,300 kilogram per rai and 1,020 kilogram per rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Eggplant were 1,402 kilogram per rai, 1,556 kilogram per rai and 1,330 kilogram per rai, respectively. Average of variable cost DOA method was 39,261 bath per rai per year, farmer method was 27,429 bath per rai per year. In 2017 DOA method were Bitter gourd-Yard long bean-Eggplant compared with the farmers method were Eggplant planted repeated in the area three crops. Found DOA method the Bitter gourd Yard long bean and Eggplant average of yields were 1,200 kilogram per rai 1,610 kilogram per rai and 1,020 kilogram per rai, respectively. Farmer method average yields three crops of Eggplant were 1,300 kilogram per rai, 1,110 kilogram per rai and 1,040 kilogram per rai, respectively. Average of variable cost DOA method was 32,226 bath per rai per year, farmer method was 26,369 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced rotation vegetables in organic Bitter gourd-Yard long bean-eggplant. Found average of yield Bitter gourd was 1,263 kilogram per rai per year, Wing bean was 1,236 kilogram per rai per year and Eggplant 954 kilogram per rai per year, respectively. Average of variable cost was 9,873 bath per rai per year.

กรมวิชาการเกษตร

Experiment 3, test trap cropping systems in Chanthaburi province. 5 farmers planting follow the method, DOA method planted spinach between row of Chinese kale, farmer method planted Chinese kale without trap crop. In 2016, found DOA method Chinese kale and Spinach average of yield was 706.4 kilogram per rai and spinach was 223.2 kilogram per rai, farmers method average of Chinese kale was 753 kilogram per rai, respectively. Average of variable costs DOA method was 8,238 bath per rai per year, farmers method was 8,138 bath per rai per year. In 2017, found DOA method Chinese kale and Spinach average of yield was 1133.6 kilogram per rai, and spinach was 484 kilogram per rai farmers method average of Chinese kale was 1,214 kilogram per rai. Average of variable costs DOA method was 8,238 bath per rai per year, farmers method was 7,262 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced trapping vegetables in organic Average yield of Kale was 823 bath per rai per year and spinach was 137 bath per rai per year. Average of variable cost was 5,483 bath per rai per year, income was 14,703 bath per rai per year.

Experiment 4, test trap cropping systems in Prachinburi and Chachengsao province. 5 farmers planting follow the method, DOA method planted marigold between row of tomato, farmer method planted tomato without trap crop. In 2016, found DOA method average of yield tomato was 332 kilogram per rai and marigold was 9,817 flowers per rai, farmers method average of tomato was 330 kilogram per rai, respectively. Average of variable costs DOA method was 8,876 bath per rai per year, farmers method was 4,769 bath per rai per year. In 2017, found DOA method average of tomato was 759 kilogram per rai and marigold was 8,137 flowers per rai, farmers method average of tomato was 620.6 kilogram per rai. Average of variable costs DOA method was 8,850 bath per rai per year, farmers method was 4,958 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced trapping vegetables in organic Average yield of tomato was 981.7 kilogram per rai and spinach was 3,697 kilogram per rai. Average of variable cost was 10,486 bath per rai per year.

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

Experiment 1, Test for prevention of insect pests Coriander in organic system in 5 farmers field in Chanthaburi province**.** Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield coriander DOA method was 925 kilogram per rai and farmer method was 781 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 4,198 bath per rai per year farmer method was 4,138 bath per rai per year. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 664.8 bath per rai per year and farmer method was 629.2 kilogram per rai. Average

of cost DOA method was 4,506 bath per rai per year farmer method was 4,076 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced coriander in organic system found average of yield coriander was 1,148 kilogram per rai, cost was 6,631 bath per rai per year, incomes was 31,508 bath per rai per year.

Experiment 2, test for prevention of insect pests Cucumber in organic system in 5 farmers field in Chanthaburi province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield cucumber DOA method was 2,527.6 kilogram per rai and farmer method was 2,307.2 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 12,520 bath per rai per year farmer method was 13,606 bath per rai per year. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 2,751 kg/rai and farmer method was 2,649 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 10,970 bath per rai per year farmer method was 11,510 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced cucumber in organic system found average of yield coriander was 2,080 kilogram per rai, cost was 11,716 bath per rai per year.

Experiment 3, test for prevention of insect pests Yard long bean in organic system in 5 farmers field in Chanthaburi province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield Yard long bean DOA method was 1,552 kilogram per rai and farmer method was 1,423.2 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 7,208 bath per rai per year farmer method was 6,942 bath per rai per year. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 1,685.4 kilogram per rai and farmer method was 1,640 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 6,588 bath per rai per year farmer method was 6,364 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced Yard long bean in organic system found average of yield coriander was 1,366 kilogram per rai, cost was 7,450 bath per rai per year.

Experiment 4, test for prevention of insect pests Chinese kale in organic system in 5 farmers field in Prachinburi and Chachengsao province. Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield Chinese kale DOA method was 770.2 kilogram per rai and farmer method was 680.8 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 7,965 bath per rai per year farmer method was 5,910 bath per rai per year. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 1,531 kilogram per rai and farmer method was 1,089 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 8,553 bath per rai per year farmer method was 8,910 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced Chinese kale in organic system found average of yield coriander was 1,613 kilogram per rai, cost was 5,796 bath per rai per year.

กรมวิชาการเกษตร

Experiment 5, test for prevention of insect pests Salad in organic system in 5 farmers field in Prachinburi and Chachengsao province**.** Compare between DOA method with farmer method. In 2016 found average of yield Chinese kale DOA method was 987.6 kilogram per rai and farmer method was 809 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 14,212 bath per rai per year farmer method was 10,400 bath per rai per year. In 2017 found average of yield coriander DOA method was 1,141 kilogram per rai and farmer method was 865 kilogram per rai. Average of cost DOA method was 15,021 bath per rai per year farmer method was 10,100 bath per rai per year. In 2018 selected 3 model farmers farm for produced Salad in organic system found average of yield coriander was 1,346 kilogram per rai, cost was 10,026 bath per rai per year.

บทนำ

พืชผักเป็นอาหารที่ผู้บริโภคนิยมนำมาใช้รับประทานกันมากเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารทั้งวิตามิน และแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายสูง ซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับพืชผักที่มีความปลอดภัย และมีคุณภาพในการบำรุงเลี้ยงร่างกายอย่างมาก ทำให้ความต้องการพืชผักอินทรีย์ และพืชผักที่ปลอดสารพิษมีแนวโน้มเป็นที่ต้องการสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การปรับปรุงดินโดยใช้อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสม เป็นการเติมธาตุอาหารที่จำเป็นเพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของพืชนั้นจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ คำแนะนำสำหรับการใช้ปุ๋ยในพืชผักและไม้ผลนั้น โดยอ้างอิงจากฐานข้อมูลการวิเคราะห์ดิน จะนำไปสู่การจัดการธาตุอาหารที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น เป็นการให้อาหารกับสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดินแล้วให้สิ่งมีชีวิตดังกล่าวปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา ซึ่งอัตราการปลดปล่อยธาตุอาหารขึ้นอยู่กับปริมาณสิ่งมีชีวิตในดิน คุณภาพของวัสดุอินทรีย์ที่ใช้เป็นอาหาร อุณหภูมิ ความชื้นของดิน และปัจจัยอื่นๆ เพราะความสามารถการปลดปล่อยธาตุอาหารขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ดังนั้นจึงทำให้สามารถเพียงประมาณการปริมาณธาตุอาหารพืชที่ต้องเติมเข้าไป แต่ถึงอย่างไรก็ตามการประมาณการก็ยังเป็นสิ่งที่ดีกว่าการคาดเดา ในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์โดยทั่วไปมุ่งเน้นการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเป็นธาตุอาหารแก่พืชโดยตรง ซึ่งสามารถทำได้โดยการใส่ปุ๋ยหมักมูลสัตว์ และการปลูกพืชคลุมดิน นอกจากนี้ยังเป็นการตอบสนองความต้องการของแผนระบบการผลิตพืชเพื่อให้ได้รับการรับรองเกษตรอินทรีย์เป็นการปลดปล่อยธาตุอาหารที่จำเป็นต่อพืชอย่างช้าๆ เพิ่มมวลอินทรียวัตถุในดิน ความจุน้ำในดิน และคุณภาพดินอื่น ๆ ที่สำคัญสำหรับการเจริญเติบโตของพืช

ระบบการปลูกพืช การปลูกพืชหมุนเวียนเป็นวิธีการที่จะช่วยลดการแพร่ระบาดของโรคแมลงศัตรู และเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพนากรใช้พื้นที่ โดยมีหลักการเบื้องต้นของการปลูกพืชหมุนเวียน ดังนี้

1. ไม่ปลูกพืชผักชนิดเดียวกันหรือตระกูลเดียวกันติดต่อซ้ำพื้นที่เดิม เนื่องจากการปลูกพืชต่างชนิดกันหมุนเวียนในพื้นที่ช่วยหลีกเลี่ยงการระบาดของโรคและแมลงได้ ตัวอย่างเช่น การปลูกแตงกวา ถั่วฝักยาว ข้าวโพด พืชแรกที่ปลูก ได้แก่ แตงกวา ปัญหาที่พบ ได้แก่ เต่าแตง และโรคราน้ำค้าง หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต

กรมวิชาการเกษตร

แตงกวาปลูกตามด้วยถั่วฝักยาว พบว่าเต่าแตง และโรคราน้ำค้างไม่สามารถเข้าทำลายถั่วฝักยาว เนื่องจากไม่ใช่พืชที่เป็นอาหารของเต่าแตงและไม่ใช่พืชอาศัยของโรคราน้ำค้างจึงทำให้เต่าแตง และโรคราน้ำค้างลดปริมาณน้อยลง รวมทั้งพืชตระกูลถั่วช่วยปรับปรุงบำรุงดินด้วย หลังจากเก็บผลผลิตถั่วฝักยาวปลูกตามด้วยข้าวโพด

2. เลือกปลูกพืชที่มีความต้องการธาตุอาหารและมีระบบรากแตกต่างกัน เช่น แตงกวามีระบบรากแผ่กว้างและยาว สามารถดูดใช้ธาตุอาหารที่อยู่ในระดับลึกกลับมาใช้ให้เป็นประโยชน์ได้ ในขณะที่ถั่วฝักยาวเป็นพืชตระกูลถั่วช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้ดินได้ โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน หลังจากเก็บเกี่ยวถั่วฝักยาวปลูกตามด้วยข้าวโพดในหลุมเดิม ซึ่งเป็นพืชที่มีระบบรากฝอยแผ่ในระดับผิวดิน สามารถดูดใช้ธาตุอาหารที่อยู่ตามผิวหน้าดินระดับตื้นๆ ได้ จะเห็นได้ว่าการเลือกปลูกพืชหมุนเวียนที่เหมาะสม จะช่วยทำให้มีการดูดใช้ธาตุอาหารได้ดี ทำให้ดินไม่ขาดธาตุอาหารธาตุใดธาตุหนึ่ง

3. ปลูกพืชตระกูลถั่วร่วมอยู่ในระบบด้วย เนื่องจากมีแบคทีเรียไรโซเบียมอยู่ร่วมแบบพึ่งพาอาศัยกันโดยสร้างปมที่รากหรือลำต้นพืชตระกูลถั่ว และไรโซเบียมสามารถเปลี่ยนก๊าซไนโตรเจนในอากาศมาเป็นปุ๋ยไนโตรเจนได้ จึงช่วยปรับปรุงบำรุงดิน ช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้กับดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งช่วยเพิ่มปริมาณธาตุไนโตรเจนให้กับดิน

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงโดยชีววิธี (Biocontrol) คือการใช้ศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ ตัวห้ำ ตัวเบียน เชื้อโรค และไส้เดือนฝอย มาป้องกันกำจัดศัตรูพืช และครรชิต (2552) กล่าวว่าเชื้อโรค (Pathogens) คือจุลินทรีย์ที่มีชีวิตอยู่และเจริญเติบโตบนสัตว์หรือแมลงอาศัย ทำให้สัตว์หรือแมลงอาศัยนั้นเป็นโรคและตายในที่สุด จุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดโรค ได้แก่ เชื้อไวรัส เชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา ไส้เดือนฝอย และโปรโตซัวในธรรมชาติ ศัตรูพืช (แมลงศัตรูพืช/สัตว์โรคพืชและ วัชพืช) จะถูกจุลินทรีย์ต่างๆ ทำลายอยู่เสมอจุลินทรีย์จึงเป็นธรรมชาติที่สำคัญในการควบคุมประชากร ของศัตรูพืชให้อยู่ในระดับต่ำ เชื้อจุลินทรีย์แบ่งออกได้ ดังนี้ 1.เชื้อไวรัส 2. เชื้อแบคทีเรีย 3. เชื้อรา 4. เชื้อโปรโตซัว 5. ไส้เดือนฝอย

ระเบียบวิธีวิจัย

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 3 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะระจีน (การทดลองที่ 1) เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ (การทดลองที่ 2) เมล็ดพันธุ์มะเขือยาว (การทดลองที่ 3)

วิธีการ

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราเท่ากับความต้องการของพืช กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 1 เท่ากรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยหมักอัตรามากกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยหมักอัตราน้อยกว่าความต้องการของพืช 0.5 เท่า

กรมวิชาการเกษตร

และกรรมวิธีที่ 5 ไม่ใส่ปุ๋ยหมัก (กรรมวิธีควบคุม) ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดของดินและปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชผัก เมื่อได้รายงานผลการวิเคราะห์ดินและปุ๋ยแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ เพาะกล้ามะระจีน (การทดลองที่ 1) มะเขือเทศ (การทดลองที่ 2) และมะเขือยาว (การทดลองที่ 3) ลงในถาดหลุม และเตรียมแปลงปลูก ยกร่องแปลงปลูกขนาด 2 x 10 เมตร จำนวน 20 แปลง ใส่ปุ๋ยหมักพรวนดินผสมคลุกเคล้ากับปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีที่กำหนด (ขั้นตอนการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักอัตรา ½ เท่าของอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องใส่ทั้งหมดในแต่ละกรรมวิธี) ย้ายกล้าลงในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ตามกรรมวิธีที่กำหนด ใส่ปุ๋ยหมักส่วนที่เหลือจากการปรับปรุงบำรุงดินจนครบตามอัตราที่กำหนดแต่ละกรรมวิธี โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูก 1 เดือน และครั้งที่ 2 ใส่เมื่อเริ่มติดผล หลังจากย้ายกล้าลงปลูกแล้ว 15 วัน ทุกกรรมวิธีให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร จนถึงระยะที่มะเขือเทศเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไว้รอบๆ แปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) การใช้ปุ๋ยหมักอัตราตามผลการวิเคราะห์ดิน โดยทำการเก็บตัวอย่างดินเพื่อส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดของดิน และปริมาณธาตุอาหารที่อยู่ในดิน และส่งตัวอย่างปุ๋ยหมักเพื่อหาปริมาณธาตุอาหารทั้งหมดของปุ๋ยหมักที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดินแล้วจึงนำผลการวิเคราะห์มาคำนวณอัตราปุ๋ยหมักที่ต้องการ กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ใส่ปุ๋ยหมักเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชตาม อัตราที่เกษตรใส่ การปฏิบัติดูแลหลังปลูกทั้ง 2 กรรมวิธี ให้น้ำหมักชีวภาพจากปลาไปพร้อมกับระบบน้ำหยดทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร จนถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอก หลังจากนั้นจึงฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ จากไข่อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไว้รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาด จึงฉีดพ่นสาร ป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

คัดเลือกแปลงต้นแบบการทดลองละ 3 แปลง ขนาดแปลงต้นแบบแปลงละ 1 ไร่โดยใช้อัตราปุ๋ยหมักจากมูลสัตว์ปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในการผลิตมะระจีนจากการทดสอบปีที่ 2

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี จ.ฉะเชิงเทรา

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์มะระจีน เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว เมล็ดพันธุ์ถั่วพู เมล็ดพันธุ์พริก เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ

กรมวิชาการเกษตร

วิธีการ

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกพืชผักหมุนเวียนในแปลงปลูกเดิม ได้แก่ พืชที่ 1 : มะระจีน/แตงกวา พืชที่ 2 : ถั่วพู/ถั่วลันเตา พืชที่ 3 : มะเขือเปราะ/พริก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกพืชผักที่อยู่ในวงศ์ (family)เดียวกันซ้ำกันใน พื้นที่ปลูกเดิมในระบบเกษตร เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัมต่อหลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทำการสำรวจการระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 3 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 4 การทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์คะน้า ผักโขม มะเขือเทศ เมล็ดพันธุ์ดาวเรือง

วิธีการ

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ การทดลองที่ 3 กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำปลูกพืชกับดัก (ผักโขม) ระหว่างแถวคะน้า และวิธีเกษตรกร ปลูกคะน้าโดยไม่ปลูกพืชกับดัก การทดลองที่ 4 กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำปลูกพืชกับดัก (ดาวเรือง) ระหว่างแถวมะเขือเทศ และวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเทศโดยไม่ปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์ เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยหมักจากมูลไก่ แกลบดิบ และแกลบดำ ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกใน แปลงปลูกในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัมต่อหลุม แต่ละ ครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และให้น้ำหมักชีวภาพไปพร้อมกับระบบ น้ำ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20ลิตร จนถึงระยะที่เริ่มออกดอกฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพจากไข่ อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20ลิตร ทำการสำรวจการระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดมาก จึงฉีดพ่นสารสกัดสมุนไพรจากขมิ้น ยาสูบ ตะไคร้หอม และชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบการทดลองละ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกพืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ2 เตรียมแปลงปลูก

กรมวิชาการเกษตร

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการการป้องกันกำจัดโรคและแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคในผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 การทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี

การทดลองที่ 3 การทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี

การทดลองที่ 4 การทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

การทดลองที่ 5 การทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

อุปกรณ์

เมล็ดพันธุ์ผักชี (การทดลองที่ 1) แตงกวา (การทดลองที่ 2) ถั่วฝักยาว (การทดลองที่ 3) คะน้า (การทดลองที่ 4) ผักสลัด (การทดลองที่ 5)

วิธีการ

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ดังนี้ การทดลองกรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกผักชีโดยป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูในผักชีโดยชีววิธี ดังนี้ เตรียมดินแปลงปลูกผักชี โดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน หว่านลงในแปลงก่อนปลูกผักชี อัตรา 100 กรัมต่อตารางเมตร และทำโครงหลังคาพลาสติกคลุมแปลงปลูกผักชีในช่วงฤดูฝน กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกผักชีโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในผักชีตามวิธีของเกษตรกร โดยไม่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน และไม่มีโครงหลังคาคลุมแปลงในช่วงฤดูฝน การทดลองที่ 2 กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกแตงกวาโดยป้องกันกำจัดโรคศัตรูในแตงกวาโดยชีววิธี ดังนี้ เตรียมดินแปลงปลูกแตงกวาโดยใช้เชื้อไตรโคเดอร์มา 1 กิโลกรัม รำ 5 กิโลกรัม ปุ๋ยหมัก 40 กิโลกรัม ผสมให้เข้ากัน รองก้นหลุมก่อนปลูกแตงกวา อัตรา 50 กรัมต่อหลุม และฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกแตงกวาโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในแตงกวาตามวิธีของเกษตรกร โดยไม่มีการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในช่วงเตรียมดิน และไม่มีการฉีดพ่นเชื้อบาซิลลัส ซับทิลิส การทดลองที่ 3 กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้สาร BT ฉีดพ่นอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝัก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกถั่วฝักยาวโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่นและไม่มีฉีดพ่น BT การทดลองที่ 4 กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) ปลูกคะน้าโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตรต่อพื้นที่แปลงปลูก 20 ตารางเมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกคะน้าโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูในคะน้าตามวิธีของเกษตรกร เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่น และไม่มีฉีดพ่นไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และ BT การทดลองที่ 5 กรรมวิธีที่ 1

กรมวิชาการเกษตร

(วิธีแนะนำ) ปลูกผักสลัดโดยป้องกันกำจัดแมลงศัตรูโดยชีววิธี ดังนี้ ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย อัตรา 200 ล้านตัวต่อน้ำ 20 ลิตรต่อพื้นที่แปลงปลูก 20 ตารางเมตร พ่นทุก 5 วัน เพื่อป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก และใช้ BT ฉีดพ่นฉีด อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วันเพื่อป้องกันกำจัดหนอนใยผัก/หนอนกระทู้ผัก กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ปลูกผักสลัดโดยป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูตามวิธีของเกษตรกร เช่น การใช้น้ำส้มควันไม้ ใช้สารสกัดจากสะเดาฉีดพ่น และไม่มีฉีดพ่นไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และ BT

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ดำเนินการคัดเลือกแปลงต้นแบบการทดลองละ 3 แปลง ขนาดพื้นที่แปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้การป้องกันกำจัดศัตรูพืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ2 เตรียมแปลงปลูก

การบันทึกข้อมูล

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

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตมะระจีน มาชั่งน้ำหนัก และวัด ขนาดผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ปริมาณผลผลิตมะระจีนสูงที่สุดเท่ากับ 1,252 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 1,208 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 1,122 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 844 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 692 กิโลกรัมต่อไร่ และวัดความยาวผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีความยาวผลสูงที่สุด เท่ากับ 27.97 เซนติเมตรต่อผล รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 มีความ ยาวผลเท่ากับ 27.10 เซนติเมตรต่อผล กรรมวิธีที่ 3 มีความยาวผลเท่ากับ 26.90 เซนติเมตรต่อผล กรรมวิธีที่ 4 มีความยาวผลเท่ากับ 25.70 เซนติเมตรต่อผล และกรรมวิธีที่ 5 มีความยาวผลเท่ากับ 24.98 เซนติเมตรต่อผล ขนาดเส้น รอบวงผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีขนาดเส้นรอบวงผลสูงที่สุดเท่ากับ

กรมวิชาการเกษตร

17.58 เซนติเมตรต่อผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 3 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 17.16 เซนติเมตรต่อผล กรรมวิธีที่ 1 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 16.66 เซนติเมตรต่อผล กรรมวิธีที่ 4 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 16.24 เซนติเมตรต่อผล และกรรมวิธีที่ 5 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 15.54 เซนติเมตรต่อผล ตามลำดับ ซึ่งกรรมวิธีที่ 1 กรรรมวิธีที่ 2 และกรรมวิธีที่ 3 มีน้ำหนักผล และความยาวผลแตกต่างกับกรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีนเท่ากับ 2,038.5 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยมะระจีนเท่ากับ 1,847.2 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,028 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,606 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 36,696.6 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 32,441.6 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 25,624.6 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 21,827.6 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตผักชีเฉลี่ย 1,903 บาทต่อไร่ต่อปี พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,776 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 30,423 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 19,656 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 2 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือเทศในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศ มาชั่งน้ำหนัก พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ปริมาณผลผลิตมะเขือสูงที่สุดเท่ากับ 760 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 725 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวีที่ 3 เท่ากับ 710 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 698 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 670 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปริมาณผลผลิตมะเขือเทศทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีต้นทุนการใช้ปุ๋ยหมักมากที่สุดเท่ากับ 22,400 บาท รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 20,600 บาท กรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 12,800 บาท กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 9,000 บาท และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 3,200 บาท ซึ่งกรรมวิธีที่ 2 มีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อการลงทุนสูงที่สุดเท่ากับ 0.58

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

กรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเท่ากับ 633 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศเท่ากับ 570 พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,600 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,600 บาทต่อไร่ รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 23,450 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 17,320 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,850 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,720 บาทต่อไร่ ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธี มีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

กรมวิชาการเกษตร

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตผักชีเฉลี่ย 510 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,110 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 20,366 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 15,256 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 3 การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะเขือยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 แปลงศึกษาวิจัย

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือยาว มาชั่งน้ำหนัก และวัดขนาดผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ให้ปริมาณผลผลิตมะเขือยาวสูงที่สุดเท่ากับ 3,384 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 1 เท่ากับ 3,071 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 3 เท่ากับ 2,588 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีที่ 4 เท่ากับ 2,478 กิโลกรัมต่อไร่ และกรรมวิธีที่ 5 เท่ากับ 2,465 กิโลกรัมต่อไร่ และวัดความยาวผล พบว่า กรรมวิธีที่ 2 มีความยาวผลสูงที่สุด เท่ากับ 20.60 เซนติเมตรต่อผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 4 มีความ ยาวผลเท่ากับ 20.50 เซนติเมตรต่อผล กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 มีความยาวผลเท่ากับ 20.48 เซนติเมตรต่อผล และกรรมวิธีที่ 5 มีความยาวผลเท่ากับ 16.77 เซนติเมตรต่อผล ขนาดเส้นรอบวงผล พบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีขนาดเส้นรอบวงผลสูงที่สุดเท่ากับ 13.56 เซนติเมตรต่อผล รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 13.25 เซนติเมตรต่อผล กรรมวิธีที่ 3 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 12.53 เซนติเมตรต่อผล กรรมวิธีที่ 4 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 12.03 เซนติเมตรต่อผล และกรรมวิธีที่ 5 มีเส้นรอบวงผลเท่ากับ 11.33 เซนติเมตรต่อผล ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีมะเขือยาวมีน้ำหนักผล และความยาวผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ปีที่ 2 แปลงทดสอบ

เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีแนะนำกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีแนะนำปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือยาวเท่ากับ 1,080.6 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยมะเขือยาวเท่ากับ 1,013.2 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,732 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,844 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,064 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 14,140 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 3,485 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,296 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) น้อยกว่า 1 ซึ่งไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงเกษตรกรต้นแบบการการใช้ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีนในระบบเกษตรอินทรีย์ในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตผักชีเฉลี่ย 1,078 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,133 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 18,596 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,463 บาทต่อไร่ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,133 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 18,596 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,463 บาทต่อไร่

กิจกรรมที่ 2 วิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

กรมวิชาการเกษตร

ปี 2559 เกษตรกรรายที่ 1 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,280 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,710 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,293 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,500 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 610 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,411 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,970 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,150 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 970 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,613 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,810 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 1,250 กิโลกรัมต่อไร่ และพริก 2,050 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,941 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 5 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,102 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 1,400 กิโลกรัมต่อไร่ และพริก 500 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,545 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,618 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 18,881 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 66,665 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 56,078 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 48,047 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 37,197 บาท/ไร่/ปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน ปี 2560 เกษตรกรรายที่ 1 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,880 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 2,800 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 780 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 2,760 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,360 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,650 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 900 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,386 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,450 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 2,150 กิโลกรัมต่อไร่ และพริก 920 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธี เกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วพูเฉลี่ย 2,253 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,670 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 3,720 กิโลกรัมต่อไร่ และพริก 1,860 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วพูซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วพูเฉลี่ย 2,661 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 5 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือ เปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,350 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 1,980 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,230 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,585 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธี แนะนำเท่ากับ 16,452 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,712 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำ เท่ากับ 58,652 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 52,532 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธี แนะนำเท่ากับ 42,206 บาทต่อไร่ต่อปี

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,936 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า อัตราส่วนผลตอบตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 1,266 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 2,463 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,306 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 18,600 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 47,500 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 28,900 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.ปราจีนบุรี จ.ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 2,280 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,710 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,293 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 610 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,411 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,970 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,150 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 970 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,613 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วพู-พริก พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,116 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,300 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,020 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ยรอบการผลิตที่หนึ่ง 1,342 กิโลกรัมต่อไร่ รอบการผลิตที่สอง 1,556 กิโลกรัมต่อไร่ รอบการผลิตที่สาม 1,330 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 39,261 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 27,429 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 58,116 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 36,880 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,885 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,451 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุนปี 2560 ฉะเชิงเทรา เกษตรกรรายที่ 1 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,759 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,285 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,270 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเปราะ 1,340 กิโลกรัมต่อไร่ 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,090 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 2 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,460 กก./ไร่ ถั่วฝักยาว 1,355 กก./ไร่ และมะเขือเปราะ 1,097 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาว 1,066 กิโลกรัมต่อไร่ 1,250 กิโลกรัมต่อไร่ และ 990 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 3 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 2,185 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,490 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 890 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธี เกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเปราะ

กรมวิชาการเกษตร

1,620 กิโลกรัมต่อไร่ 1,170 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,134 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 4 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระ จีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,207 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,544 กิโลกรัมต่อไร่ และ มะเขือเปราะ 890 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกถั่วฝักยาวซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณ ผลผลิตถั่วฝักยาว 1,840 กิโลกรัมต่อไร่ 1,145 กิโลกรัมต่อไร่ และ 760 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เกษตรกรรายที่ 5 กรรมวิธีแนะนำปลูกมะระจีน-ถั่วฝักยาว-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตมะระจีน 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,610 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือเปราะ 1,020 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรปลูกมะเขือเปราะซ้ำในพื้นที่ 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเปราะ 1,300 กิโลกรัมต่อไร่ 1,110 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,040 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธี แนะนำเท่ากับ 32,226 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,269 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำ เท่ากับ 44,000 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 33,100 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธี แนะนำเท่ากับ 23,014 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,731 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่า อัตราส่วนผลตอบตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบเกษตรกรการผลิตพืชผักหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์ ปลูกมะระจีน-ถั่วพู-มะเขือเปราะ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะระจีน 1,266 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วพู 2,463 กิโลกรัมต่อไร่ และ มะเขือเปราะ 1,306 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 9,873 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 16,310 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 16,436 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 3 การทดสอบระบบการปลูกพืชกับดักในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 706.4 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเฉลี่ยผักโขมเท่ากับ 223.2 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 753 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,238 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,138 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 21,459 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 19,820 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,902 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,768 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.55 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 0.84 ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 1,133.6 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตเฉลี่ยผักโขมเท่ากับ 484 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 1,214 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,012 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 7,262 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 21,229.6 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 23,310.6 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,017 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,663.2 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

กรมวิชาการเกษตร

แปลงต้นแบบเกษตรกรต้นแบบการปลูกพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 823 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตผักโขมเฉลี่ย 137 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,483 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 14,703 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 9,220 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 4 การทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ. ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศ 332 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรือง 9,817 ดอกต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 330 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,876 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,769 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 24,600 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 16,500 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,724 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,731 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยมะเขือเทศ 759 กิโลกรัมต่อไร่ และปริมาณผลผลิตเฉลี่ยดาวเรือง 8,137 ดอกต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 620.6 กิโลกรัมไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,850 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,958 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,540 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,934 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ยกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,690 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,976 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) มากกว่า 1 ซึ่งคุ้มค่ากับการลงทุน

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบเกษตรกรการผลิตพืชกับดักแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตมะเขือเทศ 981.7 กิโลกรัมต่อไร่ ดาวเรือง 3,697 ดอกต่อไร่ พบว่าต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,486 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 18,997 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 8,510 บาทต่อไร่

กิจกรรมที่ 3 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการการป้องกันกำจัดโรคและแมลงในระบบเกษตรอินทรีย์

การทดลองที่ 1 การทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคในผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ จ.จันทบุรี

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 925 กก./ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 781 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,198 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,138 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ10,484 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,018 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,286 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,603 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.53 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.33 ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยผักชี เท่ากับ 664.8 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยผักชีเท่ากับ 629.2 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,506 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,076 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,062 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธี

กรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรเท่ากับ 10,876 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,556 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,710 บาทต่อไร่ต่อปี ซึ่งทั้ง 2 กรรมวิธีมีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.84 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.94

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตผักชีเฉลี่ย 1,148 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 6,631 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ย 31,508 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ย 24,876 บาทต่อไร่ต่อปี

การทดลองที่ 2 ทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยแตงกวาเท่ากับ 2,527.6 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยแตงกวาเท่ากับ 2,307.2 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,520 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,606 บาทต่อไร่ตอปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 25,698 บาทต่อไร่ตอปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 23,378 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 13,036 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,772 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.12 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 0.83 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยแตงกวา เท่ากับ 2,751 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยแตงกวาเท่ากับ 2,649 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,970 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,510 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 26,961 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 26,546 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,462 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,036 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.32 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.31

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูแตงกวาในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตแตงกวาเฉลี่ย 2,080 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,716 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ย 19,423 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ย 7,706 บาทต่อไร่ต่อปี

การทดลองที่ 3 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในถั่วฝักยาวระบบเกษตรอินทรีย์ จ. จันทบุรี

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 1,553 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 1,423.2 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,208 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,942 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,350 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,234 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 10,142 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,292 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.41 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.91 ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาว เท่ากับ 1,658.4 กิโลกรัมต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 1,640 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,588 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,346 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 17,972 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 15,642 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 11,384 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 9,296 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 2.73 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.46

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตถั่วฝักยาวเฉลี่ย 1,366 กิโลกรัมไร่ อินทรีย์ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 7,450 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ย 17,520 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ย 10,070 บาทต่อไร่ต่อปี

การทดลองที่ 4 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้า เท่ากับ 770.2 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 680.8 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 7,965 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5,910 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 12,417 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 11,425 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 5,816 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,770 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.56 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.93 ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้า เท่ากับ 1,531 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยคะน้าเท่ากับ 1,089 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 8,533 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 8,910 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,840 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,590 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 6,307 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 4,350 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.74 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.19

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูคะน้าในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่าปริมาณผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,613 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 5,796 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ย 26,755 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ย 24,291 บาทต่อไร่ต่อปี

การทดลองที่ 5 ทดสอบการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์ จ. ปราจีนบุรี และ จ.ฉะเชิงเทรา

ปีที่ 1 และ2 แปลงทดสอบ

ปี 2559 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยคะน้า เท่ากับ 987.6 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 809 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 14,212 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,400 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,234 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธี

กรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรเท่ากับ 14,163 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 4,022 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,490 บาทต่อไร่ต่อปี อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.33 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.36 ปี 2560 กรรมวิธีแนะนำผลผลิตเฉลี่ยผักสลัด เท่ากับ 1,141 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยถั่วฝักยาวเท่ากับ 865 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่าต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 15,021 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 10,100 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 18,080 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 13,320 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนกรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 3,059 บาทต่อไร่ต่อปี กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 3,220 บาทต่อไร่ต่อปี มีค่าอัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) กรรมวิธีแนะนำเท่ากับ 1.20 กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 1.34

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ

แปลงเกษตรกรต้นแบบการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูผักสลัดในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าปริมาณผลผลิตผักสลัดเฉลี่ย 1,346 กิโลกรัมต่อไร่ พบว่า ต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 10,026 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้เฉลี่ย 37,356 บาทต่อไร่ต่อปี และผลตอบแทนเฉลี่ย 27,330 บาทต่อไร่ต่อปี

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

กิจกรรมที่ 1

อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมสำหรับมะระจีน มะเขือเทศ และมะเขือยาว โดยการตรวจวิเคราะห์ดินและคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยหมักจากปริมาณอินทรียวัตถุในดินนั้น อัตราการใส่ปุ๋ยหมักที่เหมาะสมคือ เท่ากับความต้องการของพืช

กิจกรรมที่ 2

ระบบการปลูกพืชหมุนเวียน และระบบการปลูกพืชกับดักภายใต้การผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ สามารถช่วยลดการระบาดของโรคแมลงได้ดีกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว ส่งผลให้ได้รับผลผลิตที่มีคุณภาพสูงขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร และได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น

กิจกรรมที่ 3

การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูโดยชีววิธีตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ สามารถช่วยลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูได้ ส่งผลให้ได้รับผลผลิตที่มีคุณภาพสูงขึ้น ช่วยลดต้นทุนการผลิตให้กับเกษตรกร และได้รับผลตอบแทนสูงขึ้น แต่ทั้งนี้เกษตรกรต้องหมั่นตรวจสอบการระบาดของโรคและแมลงศัตรูด้วย เพื่อการป้องกันกำจัดได้ทัน

สถาบันการเกษตร

โครงการวิจัยที่ 3

วิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

Research and Development on Organic Cassava Production Systems for Organic Feed Industry in the Eastern Region

ชื่อผู้วิจัย

พินิจ กัลยาศิลปิน
Pinit Kulayasilapin

นภา บุญสังข์
Napa Boonsung

เบญจรัตน์ วุฒิกมลชัย
Bencharat Wuttikamonchai

สุชาดา ศรีบุญเรือง
Suchada Sreeboonraung

จารุณี ติสวัสดิ์
Jarunee Tisawat

อรุณี แท่งทอง
Arunee Thaengthong

ธัญมน สังข์ศิริ
Thunyamon Sungsiri

คำสำคัญ

มันสำปะหลัง ระบบอินทรีย์ อาหารสัตว์

Keywords

Cassava, organic system, feed

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก ฤดูฝนปี 2559-62 เนื่องจากการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ อีกทั้งจะเป็นการเพิ่มช่องทางในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต ซึ่งในพื้นที่เขตภาคตะวันออกมีการทำปศุสัตว์อินทรีย์เพื่อผลิตน้ำนมอินทรีย์ในกลุ่มสหกรณ์โคนมในพื้นที่ที่มีความต้องการอาหารสัตว์อินทรีย์ มีการดำเนินการทดลอง 5 การทดลอง ฤดูฝนปี 2559-61 มีการทดลองที่ 1-3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่ 3 จังหวัด ได้แก่จังหวัดปราจีนบุรี จันทบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot มี 3 ซ้ำ โดย Main plot ประกอบด้วยมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ คือ พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 7 หรือระยอง 11 และพันธุ์เกษตรศาสตร์50 Sub plot ประกอบด้วยการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1) ปุ๋ยมูลไก่0.5 เท่า + กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่า + ปุ๋ยพืชสด 2) ปุ๋ยมูลไก่0.5 เท่า + เปลือกมันสำปะหลัง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด 3) ปุ๋ยหมัก เติมอากาศ + ปุ๋ยพืชสด และ 4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลอง พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

การให้ความสูง ผลผลิตหัวสด และปริมาณแป้งในหัวสดมีความแตกต่างกันในแต่ละสภาพแวดล้อม การจัดการปุ๋ยโดยใช้ปุ๋ยเคมีให้ความสูงและผลผลิตหัวสดสูงกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทั้ง 3 กรรมวิธีในสภาพแปลงปลูกที่มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงต่ำ โดยปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,829 กิโลกรัมต่อไร่ การใช้ปุ๋ยอินทรีย์ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,241 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์มันสำปะหลังมีความแตกต่างกันในการให้ปริมาณแป้งในหัวสดโดยมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด ควรมีการแบ่งใส่ปุ๋ยอินทรีย์และเพิ่มอัตราการใส่ให้เป็น 1.5 -2 เท่าตามค่าวิเคราะห์ดิน ฤดูฝนปี 2560-62 มีการทดลองที่ 4-5 การทดสอบการใช้พันธุ์มันสำปะหลังและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ 3 ได้แก่จังหวัดปราจีนบุรี สระแก้ว และจังหวัดจันทบุรี โดยการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังกับการจัดการปุ๋ยเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร กำหนดกรรมวิธีทดลองดูผลจาการศึกษาการทดลองที่ 1-3 พบว่า การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังร่วมการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร วิธีการเกษตรกร มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ทั้ง 2 วิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน และควรมีการศึกษาเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ เนื่องจากการทดลองที่ผ่านมายังมีต้นทุนในการกำจัดวัชพืชที่สูงกว่าการปลูกมันสำปะหลังทั่วไป

Abstract

Research and development on cassava production system technologies for organic fodder industry in the eastern region was conducted in rainy season 2016 – 2019, In east past of Thailand, organic livestock for organic dairy is required for dairy cooperatives. Organic cassava production served raw materials for organic fodder production, hence organic cassava production increase product value. Here, researching and developing technologies on organic cassava production system for organic fodder industry was established in the eastern region. Three experiment were conducted in rainy season 2016-18. Research and Development on Organic Cassava Production Systems for Organic Feed Industry in 3 area. Split plot design was used with three replications. Main plot was three cassava varieties; Rayong 5, Rayong 7 (or else Rayong 11) and Kasetsart 50 (KU 50). Sub plot was four fertilizer applications based on soil testing; 1) chicken manure at rate 0.5 x soil test results (0.5x) + filter cake 0.5x + green manure, 2) chicken manure 0.5x + cassava peels 0.5x + green manure, 3) aerobic composting + green manure, and 4) chemical fertilizer based on recommended soil test results. The results showed that for each environment, there was significant difference for plant height, fresh root yield and starch content. Using chemical fertilizer affected taller in height and more fresh root yield than using organic fertilizer for all 3 applications method. Average fresh root yield 3,829 kg per rai

กรมวิชาการเกษตร

found when using chemical fertilizer and average fresh root yield 3,241 kg per rai found when using organic fertilizer. In the experimented plot that has moderate to low soil fertility, highest starch content was found when using Rayong 11. In rainy season of 2017-2019, experiment four and five were performed based on results from experiment one to experiment three to examine cassava varieties and fertilizer management based on soil test results compared with farmer practice, for increasing yield and quality of organic cassava in Prachin Buri, Sra-keaw and Chanthaburi provinces. Our results explained Benefit Cost Ratio (BCR) of using cassava varieties with fertilizer application by recommended soil test results and farmer practice were similar and were worthy for investment. Due to higher investment for organic cassava on weeding, disease and pest management than conventional cassava plating of previous experiment, therefore, technologies on weeding, disease and pest management should be studied to maximize efficiencies of organic cassava production.

บทนำ

ปัจจุบันระบบการเกษตรของโลกอยู่ในช่วงรอยต่อที่มีการเปลี่ยนแปลงจากระบบเกษตรเชิงเดี่ยว หรือเกษตรเคมีมาสู่การเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เนื่องจากวิกฤติโลกด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม เช่น ดินน้ำเสื่อมโทรมและมีมลพิษ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพลดลง รวมทั้งรสนิยมผู้บริโภคเปลี่ยนไปมีความห่วงใยต่อสุขภาพและการเลือกซื้ออาหารที่มีมาตรฐาน ได้แก่ อาหารปลอดภัย การคำนึงถึงการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผลผลิตที่ได้เป็นผลผลิตอินทรีย์ (Organic Produce) มีความหมายที่เป็นสากลมีกฎระเบียบรองรับที่ชัดเจนและมีระบบการตรวจรับรองที่อำนวยความสะดวกทาง การค้าและสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคที่สามารถใช้ติดฉลากสินค้าได้ กรมปศุสัตว์จึงได้มีโครงการพัฒนาปศุสัตว์อินทรีย์ โดยดำเนินการตามแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาการเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ฉบับที่ 1 พ.ศ.2551-2554 มีแนวคิดพัฒนาเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้บริโภค เพื่อทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนวิถีการเกษตรที่เกื้อกูลธรรมชาตินำไปสู่การพัฒนาอย่างยั่งยืน การผลิตปศุสัตว์อินทรีย์เป็นการเลี้ยงอย่างเอาใจใส่ ป้องกันการเกิดโรคด้วยการส่งเสริมให้สัตว์มีสุขภาพดี ลดความเครียด ปล่อยตามพฤติกรรมธรรมชาติของสัตว์แต่ละชนิด ไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ ฮอร์โมนสังเคราะห์ต่างๆ ร่วมกับการให้อาหารสัตว์อินทรีย์ซึ่งเป็นปัญหาของเกษตรกรที่ต้องการผลิตปศุสัตว์อินทรีย์ที่ไม่สามารถหาอาหารอินทรีย์ได้ในขณะนี้ ต้องมีการเชื่อมโยงเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกพืชอินทรีย์ เพ็ญพิชญา(2553) รายงานว่า ธำรงศักดิ์ พลบำรุง และคณะ ได้วิจัยการผลิตเมล็ดพันธ์พืชอาหารสัตว์อินทรีย์ 3 ชนิด ได้แก่ หญ้ากินนีสีม่วง (*Panicum maximum* TD 58) หญ้ารูซี่ (*Brachiaria riziziensis*) และถั่วฮามาต้า (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) เพื่อผลักดันให้เกษตรอินทรีย์ขยายตัวรองรับกระแสอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและการผลิตอาหารปลอดภัย พบว่าจังหวัด เลย มีความเหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์ หญ้ากินนีสีม่วง รองลงมาคือจังหวัด กาฬสินธุ์ และ นครพนม และการผลิตเมล็ดพันธุ์ หญ้ารูซี่ และ ถั่วฮามาต้า ที่จังหวัด มหาสารคาม จะได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีมาก แต่ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่ำกว่าการผลิตแบบปกติเช่นเดียวกันกับหญ้ากินนีสีม่วง

กรมวิชาการเกษตร

ดังนั้นการวิจัยการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ อีกทั้งจะเป็นการเพิ่มช่องทางในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต ซึ่งในพื้นที่เขตภาคตะวันออกมีการทำปศุสัตว์อินทรีย์เพื่อผลิตน้ำนมอินทรีย์ในกลุ่มสหกรณ์โคนมในพื้นที่ที่มีความต้องการอาหารสัตว์อินทรีย์ การศึกษาการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ในครั้งนี้เป็นการการอาศัยผลงานวิจัยที่มีอยู่และพัฒนาให้ก้าวหน้าต่อไป เพื่อให้การผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เป็นการผลิตที่สามารถตอบสนองต่อความต้องการของกลุ่มเป้าหมายที่ผู้บริโภคต้องการสินค้าที่ปลอดภัยปราศจากสารพิษ และการวิจัยดังกล่าวจะสามารถแก้ไขปัญหาในพื้นที่ และลดผลกระทบจากการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนที่จะส่งผลโดยตรงกับเกษตรกรในภาคตะวันออกที่มีพื้นที่ติดกับประเทศคู่แข่งทางการค้า โดยเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการผลิตไปปรับใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตและรายได้

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- มันสำปะหลังพันธุ์รับรอง จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- เมล็ดพันธุ์พืชที่จะทำเป็นปุ๋ยพืชสด
- ปุ๋ยเคมี 46-0-0 หรือ 21-0-0 18-46-0 0-46-0 0-0-60
- วัสดุ/อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานในแปลง

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มี 4 ซ้ำ Main plot ประกอบด้วยมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ คือพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 7 และพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรนิยมปลูก Sub plot ประกอบด้วย การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 4 กรรมวิธี ดังนี้

1) ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า + กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่า + ปุ๋ยพืชสด
2) ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่า + เปลือกมันสำปะหลัง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด
3) ปุ๋ยหมักเติมอากาศ + ปุ๋ยพืชสด
4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการทดลอง 2 ฤดูปลูก โดยแปลงปลูกปี 2559 ปลูกในดินชุดกบินทร์บุรี และแปลงปลูกปี 2560 ปลูกในดินชุดโคราช มีการเก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ขนาดแปลงทดลองย่อย 7x8 เมตร ที่ระยะ 1 x 0.8 เมตร ปลูกมันสำปะหลังทั้ง 3 พันธุ์ ตามกรรมวิธีทดลองคือพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 7 และพันธุ์เกษตรศาสตร์50 และในแปลงปี 2560 มีการเปลี่ยนพันธุ์จากพันธุ์ระยอง 7 เป็นพันธุ์ระยอง 11 หลังปลูกหว่านเมล็ดพันธ์ปุ๋ยพืชสดภายในร่องแปลงเพื่อคลุมดิน มีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี (Treatment) โดยใส่รองพื้นในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขณะเตรียมแปลง และกรรมวิธีปุ๋ยเคมีใส่ระหว่างสองข้างต้นแล้วกลบปุ๋ย ที่อายุ 1-2 เดือน หลังกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนตามความจำเป็น โดยไม่ปล่อยให้วัชพืชมีผลกระทบ

กรมวิชาการเกษตร

ต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือน ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 6.4 เมตร

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลปริมาณน้ำฝน
- ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0- 20 เซนติเมตร ก่อนปลูก วิเคราะห์หาระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) , ปริมาณอินทรียวัตถุ, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
- บันทึกความสูง ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง การบันทึกเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยการสุ่มหัวสด 5 กิโลกรัม มาวัดเปอร์เซ็นต์แป้งด้วยตาชั่ง Reimann Scale Balance ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ซึ่งตาชั่งนี้สามารถอ่านค่าปริมาณแป้งและน้ำหนักที่ชั่งในน้ำของหัวสด นำมาคำนวณหาปริมาณมันแห้งในหัว (root dry matter content ; RDMC) ได้ โดย ใช้สมการของ Umemura *et al*. (1983)

RDMC = 1.586 (ความถ่วงจำเพาะของหัว) -1.42

- ผลผลิตมันแห้ง ได้จากการคำนวณผลผลิตหัวสดกับเปอร์เซ็นต์แป้ง
- ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวได้จาการคำนวณอัตราส่วนระหว่างผลผลิตหัวสดกับผลผลิตทั้งหมด (น้ำหนักของใบ ต้น และผลผลิตหัวสด)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการ ตุลาคม 2558-กันยายน 2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี

การทดลองที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- มันสำปะหลังพันธุ์รับรอง จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- เมล็ดพันธุ์พืชที่จะทำเป็นปุ๋ยพืชสด
- ปุ๋ยเคมี 46-0-0 หรือ 21-0-0 18-46-0 0-46-0 0-0-60
- วัสดุ/อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานในแปลง

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มี 4 ซ้ำ

Main plot ประกอบด้วยมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ คือพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 7 และพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรนิยมปลูก Sub plot ประกอบด้วย การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 4 กรรมวิธี ดังนี้

1) ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า + กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่า + ปุ๋ยพืชสด
2) ปุ๋ยมูลไก่0.5 เท่า + เปลือกมันสำปะหลัง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด
3) ปุ๋ยหมักเติมอากาศ + ปุ๋ยพืชสด
4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทำการทดลอง 2 ฤดูปลูก ในช่วง ปี 2559-2561 คือฤดูแรกปลูกปลายฝน 2559/2560 และฤดูสองปลูกต้นฝน 2560/2561 ในพื้นที่ใกล้เคียงกัน มีการเก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ขนาดแปลงทดลองย่อย 7x8 เมตร ที่ระยะ 1 x 0.8 เมตร ปลูกมันสำปะหลังทั้ง 3 พันธุ์ ตามกรรมวิธีทดลองคือพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 11 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 หลังปลูกหว่านเมล็ดพันธุ์ปุ๋ยพืชสดภายในร่องแปลงเพื่อคลุมดิน มีการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี (Treatment) โดยใส่รองพื้นในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขณะเตรียมแปลง และกรรมวิธีปุ๋ยเคมีใส่ระหว่างสองข้างต้นแล้วกลบปุ๋ย ที่อายุ 1-2 เดือน หลังกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนตามความจำเป็นโดยไม่ปล่อยให้วัชพืชมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลังเก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือน ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 6.4 เมตร

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลปริมาณน้ำฝน
- ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0- 20 เซนติเมตร ก่อนปลูก วิเคราะห์หาระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) , ปริมาณอินทรียวัตถุ, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
- บันทึกความสูง ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง การบันทึกเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยการสุ่มหัวสด 5 กิโลกรัม มาวัดเปอร์เซ็นต์แป้งด้วยตาชั่ง Reimann Scale Balance ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ซึ่งตาชั่งนี้สามารถอ่านค่าปริมาณแป้งและน้ำหนักที่ชั่งในน้ำของหัวสด นำมาคำนวณหาปริมาณมันแห้งในหัว (root dry matter content ; RDMC) ได้ โดย ใช้สมการของ Umemura *et al*. (1983)

RDMC = 1.586 (ความถ่วงจำเพาะของหัว) -1.42

- ผลผลิตมันแห้ง ได้จากการคำนวณผลผลิตหัวสดกับเปอร์เซ็นต์แป้ง
- ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวได้จากการคำนวณอัตราส่วนระหว่างผลผลิตหัวสดกับผลผลิตทั้งหมด (น้ำหนักของใบ ต้น และผลผลิตหัวสด)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการ ตุลาคม 2558-กันยายน 2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี

การทดลองที่ 3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- มันสำปะหลังพันธุ์รับรอง จำนวน 2 พันธุ์ และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- เมล็ดพันธุ์พืชที่จะทำเป็นปุ๋ยพืชสด
- ปุ๋ยเคมี 46-0-0 หรือ 21-0-0 18-46-0 0-46-0 0-0-60
- วัสดุ/อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานในแปลง

กรมวิชาการเกษตร

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มี 4 ซ้ำ Main plot ประกอบด้วยมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ คือพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 7 และพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรนิยมปลูก Sub plot ประกอบด้วย การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 4 กรรมวิธี ดังนี้

1) ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า + กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่า + ปุ๋ยพืชสด

2) ปุ๋ยมูลไก่0.5 เท่า + เปลือกมันสำปะหลัง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด

3) ปุ๋ยหมักเติมอากาศ + ปุ๋ยพืชสด

4) ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เก็บตัวอย่างดินรวม (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ปลูกมันสำปะหลังทั้ง 3 พันธุ์ ตามกรรมวิธีทดลอง ขนาดแปลงทดลองย่อย 7 x 8 เมตร ที่ระยะ 1 x 0.8 เมตร การใส่ปุ๋ยใส่ตามกรรมวิธี (Treatment) โดยใส่ตั้งแต่การรองพื้นในขณะเตรียมแปลง และใส่ระหว่างสองข้างต้นแล้วกลบปุ๋ยที่อายุ 1-2 เดือน กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคนตามความจำเป็น โดยไม่ปล่อยให้วัชพืชมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง การเก็บเกี่ยวผลผลิตมันสำปะหลัง ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 6.4 เมตร เก็บเกี่ยวที่อายุ 12 เดือน

การบันทึกข้อมูล

- ข้อมูลปริมาณน้ำฝน
- ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0- 20 เซนติเมตร ก่อนปลูก วิเคราะห์หาระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) , ปริมาณอินทรียวัตถุ, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
- บันทึกความสูง ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง การบันทึกเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยการสุ่มหัวสด 5 กิโลกรัม มาวัดเปอร์เซ็นต์แป้งด้วยตาชั่ง Reimann Scale Balance ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ซึ่งตาชั่งนี้สามารถอ่านค่าปริมาณแป้งและน้ำหนักที่ชั่งในน้ำของหัวสด นำมาคำนวณหาปริมาณมันแห้งในหัว (root dry matter content ; RDMC) ได้ โดย ใช้สมการของ Umemura *et al*. (1983)

RDMC = 1.586 (ความถ่วงจำเพาะของหัว) -1.42

- ผลผลิตมันแห้ง ได้จากการคำนวณผลผลิตหัวสดกับเปอร์เซ็นต์แป้ง
- ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวได้จาการคำนวณอัตราส่วนระหว่างผลผลิตหัวสดกับผลผลิตทั้งหมด (น้ำหนักของใบ ต้น และผลผลิตหัวสด)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการ ตุลาคม 2558-กันยายน 2561 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา

การทดลองที่ 4 ทดสอบการใช้พันธุ์มันสำปะหลังและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- มันสำปะหลังพันธุ์รับรอง จำนวน 1 พันธุ์ และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก

กรมวิชาการเกษตร

- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- เมล็ดพันธุ์พืชที่จะทำเป็นปุ๋ยพืชสด
- วัสดุ/อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานในแปลง

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี มี 2 ซ้ำ

- กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีการใช้พันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน
- กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติงานทดลอง

ทำการปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์ โดยการปลูกเปรียบเทียบวิธีการของกรมวิชาการเกษตรกับวิธีการเกษตรกร โดยวิธีการของกรมวิชาการเกษตรได้มาจากการสรุปผลการทดลองที่ผ่านมา คือ จังหวัดสระแก้วใช้พันธุ์ระยอง 5 และปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน เกษตรกรเลือกพันธุ์เกษตรศาสตร์50 ร่วมกับปุ๋ยคอก 1 ตัน และจังหวัดปราจีนบุรีใช้พันธุ์ระยอง 11 และปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน วิธีการเกษตรกรเกษตรเลือกพันธุ์ระยอง 9 ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 1.5 ตันต่อไร่ คัดเลือกพื้นที่ปลูกของเกษตรกรที่มีการปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ จำนวน 2 รายๆ ละ 4 ไร่ ดำเนินการเตรียมแปลงปลูกโดยการไถผาล 3 ผาล 7 และยกร่องปลูก ปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฤดูฝน โดยใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.00 เมตร ระหว่างหลุม 0.80 เมตร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ตามกรรมวิธีทดลองโดยจังหวัดสระแก้วต้องใส่ไนโตรเจนอัตรา 8 กิโลกรัมต่อไร่ (571 กิโลกรัมต่อไร่) และวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 ตันต่อไร่ รองพื้นแล้วพรวนดินกลบ แปลงจังหวัดปราจีนบุรีต้องใส่ไนโตรเจนอัตรา 16 กิโลกรัมต่อไร่ (1,142 กิโลกรัมต่อไร่) และวิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 1.5 ตันต่อไร่ รองพื้นแล้วพรวนดินกลบ มีการกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน หมั่นตรวจแปลงทดลองสม่ำเสมอ เพื่อระวังการระบาดของโรคและแมลง หากพบรีบทำการกำจัดโดยวิธีกล หรือการใช้สารอินทรีย์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 12 เดือน ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว3 x 6.4 เมตร

การบันทึกข้อมูล

- ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0- 20 เซนติเมตร ก่อนปลูก วิเคราะห์หาระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) , ปริมาณอินทรียวัตถุ, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้
- บันทึกความสูง ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง การบันทึกเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยการสุ่มหัวสด 5 กิโลกรัม มาวัดเปอร์เซ็นต์แป้งด้วยตาชั่ง Reimann Scale Balance ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ซึ่งตาชั่งนี้สามารถอ่านค่าปริมาณแป้งและน้ำหนักที่ชั่งในน้ำของหัวสด นำมาคำนวณหาปริมาณมันแห้งในหัว (root dry matter content ; RDMC) ได้ โดย ใช้สมการของ Umemura *et al*. (1983)

RDMC = 1.586 (ความถ่วงจำเพาะของหัว) -1.42

- ผลผลิตมันแห้ง ได้จากการคำนวณผลผลิตหัวสดกับเปอร์เซ็นต์แป้ง
- ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวได้จาการคำนวณอัตราส่วนระหว่างผลผลิตหัวสดกับผลผลิตทั้งหมด (น้ำหนักของใบ ต้น และผลผลิตหัวสด)

กรมวิชาการเกษตร

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการ ตุลาคม 2560 – กันยายน 2562 ณ ไร่เกษตรกรจังหวัดปราจีนบุรี และจังหวัดสระแก้ว

การทดลองที่ 5 การทดลองที่ 4 ทดสอบการใช้พันธุ์มันสำปะหลังและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- มันสำปะหลังพันธุ์รับรอง จำนวน 1 พันธุ์ และพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก
- ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เป็นต้น
- เมล็ดพันธุ์พืชที่จะทำเป็นปุ๋ยพืชสด
- วัสดุ/อุปกรณ์ สำหรับการปฏิบัติงานในแปลง

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี มี 2 ซ้ำ

- กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีการใช้พันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดิน
- กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติงานทดลอง

คัดเลือกพื้นที่ปลูกของเกษตรกรที่มีการปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ จำนวน 2 รายๆ ละ 4 ไร่ ดำเนินการเตรียมแปลงปลูกโดยการไถผาล 3 ผาล 7 และยกร่องปลูก ปลูกมันสำปะหลังในช่วงต้นฤดูฝน โดยใช้ระยะปลูกระหว่างแถว 1.00 เมตร ระหว่างหลุม 0.80 เมตร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามกรรมวิธีทดลองโดยการรองพื้นแล้วพรวนดินกลบ กำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานคน ตรวจแปลงทดลองสม่ำเสมอ เพื่อระวังการระบาดของโรคและแมลง หากพบรีบทำการกำจัดโดยวิธีกล หรือ การใช้สารอินทรีย์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่ออายุ 12 เดือน ขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 6.4 เมตร

การบันทึกข้อมูล

- ผลวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0- 20 เซนติเมตร ก่อนปลูก วิเคราะห์หาระดับความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) , ปริมาณอินทรียวัตถุ, ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้

- บันทึกความสูง ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง การบันทึกเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยการสุ่มหัวสด 5 กิโลกรัม มาวัดเปอร์เซ็นต์แป้งด้วยตาชั่ง Reimann Scale Balance ที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ ซึ่งตาชั่งนี้สามารถอ่านค่าปริมาณแป้งและน้ำหนักที่ชั่งในน้ำของหัวสด นำมาคำนวณหาปริมาณมันแห้งในหัว (root dry matter content ; RDMC) ได้ โดย ใช้สมการของ Umemura *et al*. (1983)

RDMC = 1.586 (ความถ่วงจำเพาะของหัว) -1.42

- ผลผลิตมันแห้ง ได้จากการคำนวณผลผลิตหัวสดกับเปอร์เซ็นต์แป้ง

- ค่าดัชนีเก็บเกี่ยวได้จาการคำนวณอัตราส่วนระหว่างผลผลิตหัวสดกับผลผลิตทั้งหมด (น้ำหนักของใบ ต้น และผลผลิตหัวสด)

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

ดำเนินการ ตุลาคม 2560 – กันยายน 2562 ณ ไร่เกษตรกรอำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

กรมวิชาการเกษตร

ผลการทดลองและอภิปราย

การทดลองที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ฤดูฝนปี 2559-61 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปราจีนบุรี เนื่องจากการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ อีกทั้งจะเป็นการเพิ่มช่องทางในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต ซึ่งในพื้นที่เขตภาคตะวันออกมีการทำปศุสัตว์อินทรีย์เพื่อผลิตน้ำนมอินทรีย์ในกลุ่มสหกรณ์โคนมในพื้นที่ที่มีความต้องการอาหารสัตว์อินทรีย์ จึงได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ใน 2 ชุดดิน คือชุดดินกบินทร์บุรี ค่าpH 6.2 และชุดดินโคราช pH 5.4 ผลการทดลองแปลงทดลองปีที่ 1 ในดินชุดกบินทร์บุรี พบว่า พันธุ์มันสำปะหลังและการจัดการปุ๋ยทำให้ความสูงของมันสำปะหลังมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง การใส่ปุ๋ยเคมีจะให้ความสูงมากกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ โดยให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 143 เซนติเมตร(ตารางที่1) พันธุ์มันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันในการให้ผลผลิตหัวสด แต่การจัดการปุ๋ยมีความแตกต่างกันในการจัดการปุ๋ยอินทรีย์เทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมี โดยปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกกรรมวิธีโดยให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 2,358 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์แป้งพบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันสำปะหลังและการจัดการปุ๋ยมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูงสุดเมื่อมีการใส่ปุ๋ยเคมีโดยให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 10.7 เปอร์เซ็นต์ และการใส่ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่าร่วมกับการใส่กากตะกอนหม้อกรอง 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการปลูกถั่วพร้าเป็นปุ๋ยพืชสด และการใส่ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่าร่วมกับการใส่กากมันสำปะหลัง 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการปลูกถั่วพร้าให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 10.6 และ9.8 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 7 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุดเมื่อมีการใส่ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่าร่วมกับการใส่กากตะกอนหม้อกรอง 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการปลูกถั่วพร้าเป็นปุ๋ยพืชสดโดยให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 8.5 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการปลูกถั่วพร้าเป็นปุ๋ยพืชสดและการใส่ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่าร่วมกับการใส่กากตะกอนหม้อกรอง 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการปลูกถั่วพร้าให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 8.4 และ 5.6 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุดเมื่อมีการใส่ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่าร่วมกับการใส่กากตะกอนหม้อกรอง 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการปลูกถั่วพร้าเป็นปุ๋ยพืชสดโดยให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ย 16.6 เปอร์เซ็นต์ การใส่ปุ๋ยเคมีและการใส่ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับการปลูกถั่วพร้าเป็นปุ๋ยพืชสดให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยใกล้เคียงกัน 14.1 และ 13.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 3)จะเห็นได้ว่า การให้เปอร์เซ็นต์แป้งของมันสำปะหลังทุกพันธุ์และทุกอัตราปุ๋ยมีค่าต่ำและมีความแปรปรวนในการให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง เนื่องจากหัวมันสำปะหลังบางส่วนมีอาการเน่าเสียหาย จากสภาพฝนที่ตกลงมาในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต แปลงทดลองปีที่ 2 ในดินชุดโคราช พันธุ์มันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกันในการให้ผลผลิตหัวสด แต่การจัดการปุ๋ยมีความแตกต่างกันในการจัดการปุ๋ยอินทรีย์เทียบกับการใส่ปุ๋ยเคมี โดยการใส่ปุ๋ยเคมีให้ผลผลิตสูงกว่าการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทุกกรรมวิธี ให้ผลผลิตหัวสด

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

เฉลี่ย 5,642 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์มันสำปะหลังทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุด 25.3 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 1 ผลของอัตราปุ๋ยต่อความสูง (เซนติเมตร) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในดินชุดกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ที่อายุเก็บเกี่ยว 11 เดือน ฤดูฝนปี 59/60

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 7	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	132	101	136	123 b
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	132	103	137	124 b
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	126	106	136	122 b
ปุ๋ยเคมี (8-4-4)	142	122	165	143 a
เฉลี่ย	133 a	108 b	143 a	

CV (a) 10.8% CV (b) 10.0% F-test: A = **, B = **, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 2 ผลของอัตราปุ๋ยต่อจำนวนต้นเก็บเกี่ยวของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในดินชุดโคราช จังหวัดปราจีนบุรี ที่อายุเก็บเกี่ยว 11 เดือน ฤดูฝนปี 60/61

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	1,667	1,959	1,854	1,827
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	1,604	1,729	1,854	1,729
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	1,750	1,792	1,875	1,806
ปุ๋ยเคมี (16-0-4)	1,792	1,750	1,771	1,771
เฉลี่ย	1,703	1,808	1,839	

CV (a) 8.5% CV (b) 5.1% F-test: A = ns, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 ผลของอัตราปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์แป้ง(เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในดินชุดกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี ที่อายุเก็บเกี่ยว 11 เดือน ฤดูฝนปี 59/60

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 7	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	10.6 a	5.6 ab	12.6 b	9.6
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	9.8 a	8.5 a	16.6 a	11.6
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด(ถั่วพร้า)	5.8 b	8.4 a	13.5 ab	9.2
ปุ๋ยเคมี (8-4-4)	10.7 a	4.5 b	14.1 ab	9.7
เฉลี่ย	9.2	6.7	14.2	

CV (พันธุ์) 50.4% CV (ปุ๋ย) 22.9% F-test: A =*, B = ns, AxB = *

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 4 ผลของอัตราปุ๋ยต่อผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในดินชุดโคราช จังหวัดปราจีนบุรี ที่อายุเก็บเกี่ยว 11 เดือน ฤดูฝนปี 60/61

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	4,813	5,338	4,563	4,905 ab
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	4,296	4,650	5,108	4,685 b
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	4,804	4,771	4,954	4,843 b
ปุ๋ยเคมี (16-0-4)	5,075	5,796	6,054	5,642 a
เฉลี่ย	4,747	5,139	5,150	

CV (a) 22.3% CV (b) 13.7% F-test: A = ns, B = **, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 5 ผลของอัตราปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์แป้ง(เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในดินชุดโคราช จังหวัดปราจีนบุรี ที่อายุเก็บเกี่ยว 11 เดือน ฤดูฝนปี 60/61

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	20.3	25.1	21.1	22.2
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	19.9	25.9	22.9	22.9
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	20.0	25.2	23.4	22.9
ปุ๋ยเคมี (16-0-4)	20.9	25.0	23.0	23.0
เฉลี่ย	20.3 b	25.3 a	22.6 ab	

CV (a) 9.4% CV (b) 7.8% F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

การทดลองที่ 2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2561 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี เนื่องจากการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เป็นทางเลือกหนึ่งที่ตอบสนองต่อความต้องการวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์อินทรีย์ อีกทั้งจะเป็นการเพิ่มช่องทางในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต ซึ่งในพื้นที่เขตภาคตะวันออกมีการทำปศุสัตว์อินทรีย์เพื่อผลิตน้ำนมอินทรีย์ในกลุ่มสหกรณ์โคนมในพื้นที่ที่มีความต้องการอาหารสัตว์อินทรีย์ จึงได้ศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ใน 2 ฤดูปลูก ในช่วง ปี 2559-2561 คือฤดูแรกปลูกปลายฝน 2559/2560 ค่าpH 5.3 และฤดูสองปลูกต้นฝน 2560/2561 pH 5.2 ผลการทดลองแปลงทดลองปีที่ 1 ปลูกปลายฝน 2559/2560 พบว่า พันธุ์มันสำปะหลังและการจัดการปุ๋ยไม่ส่งผลต่อความสูง การให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วนแปลงทดลองปีที่ 2 ปลูกต้นฝน 2560/2561 พันธุ์มันสำปะหลังและการจัดการปุ๋ยไม่มีผลต่อความสูงไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ พันธุ์มันสำปะหลังมีความแตกต่างกันทางสถิติในการให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้ผลผลิตหัวมันสดเฉลี่ยสูงสุด 4,855 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่10) และมีเปอร์เซ็นต์แปลงเฉลี่ยสูงสุด 25.9 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่ 11) แต่การจัดการปุ๋ยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในการให้ผลผลิตหัวสดและเปอร์เซ็นต์แป้ง

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 6 ผลของอัตราปุ๋ยต่อความสูง (เซนติเมตร) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี อายุเก็บเกี่ยว 12 เดือน ปลูกปลายฝนปี 59/60

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	229	247	269	248
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	237	246	283	255
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	203	266	281	250
ปุ๋ยเคมี (8-4-4)	272	274	278	275
เฉลี่ย	235	258	278	

CV(พันธุ์) = 16.9 % CV(ปุ๋ย)= 11.1 % F-test: A = ns, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 7 ผลของอัตราปุ๋ยต่อผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี อายุเก็บเกี่ยว 12 เดือน ปลูกปลายฝนปี 59/60

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	5,127	5,417	5,046	5,197
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	6,343	5,255	5,046	5,548
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	5,660	4,769	6,597	5,675
ปุ๋ยเคมี (8-4-4)	5,347	4,572	6,945	5,621
เฉลี่ย	5,619	5,003	5,909	

CV(พันธุ์) = 20.5 % CV(ปุ๋ย)= 18.1 % F-test: A = ns, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 8 ผลของอัตราปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์แป้ง (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี อายุเก็บเกี่ยว 12 เดือน ปลูกปลายฝนปี 59/60

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	24.6	29.8	30.4	28.3
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่า ของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	32.3	29	30	30.4
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	24.5	30.9	31	28.8
ปุ๋ยเคมี (8-4-4)	25.1	31.5	29.2	28.6
เฉลี่ย	26.6	30.3	30.2	

CV(พันธุ์) = 14.7 % CV(ปุ๋ย) = 10.5 % F-test: A = ns, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 9 ผลของอัตราปุ๋ยต่อความสูง (เซนติเมตร) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี อายุเก็บเกี่ยว
9 เดือน ปลูกต้นฝนปี 60/61

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง 0.5เท่า ของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	175	173	159	169
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง 0.5เท่า ของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	174	169	169	173
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	165	176	175	172
ปุ๋ยเคมี (4-4-4)	169	174	149	164
เฉลี่ย	171	173	163	

CV(พันธุ์) = 6.4 % CV(ปุ๋ย)= 9.1 % F-test: A = ns, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 10 ผลของอัตราปุ๋ยต่อผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่)ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี อายุเก็บเกี่ยว 9 เดือน ปลูกต้นฝนปี 60/61

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	3,204	4,763	3,104	3,690
ปุ๋ยมูลไก่ 0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง 0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	4,036	4,567	3,965	4,189
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	3,758	5,308	3,998	4,354
ปุ๋ยเคมี (4-4-4)	2,965	4,781	3,288	3,678
เฉลี่ย	3,491 b	4,855 a	3,589 b	

CV(พันธุ์) = 21.1 % CV(ปุ๋ย) = 24.1 % % F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 11 ผลของอัตราปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์แป้ง (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดจันทบุรี อายุเก็บเกี่ยว 9 เดือน ปลูกต้นฝนปี 60/61

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	22.1	25	22.9	23.3
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	23.8	25.7	22.5	24
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด(ถั่วพร้า)	20.9	25.3	21.5	22.6
ปุ๋ยเคมี (4-4-4)	23.4	27.6	21.9	24.3
เฉลี่ย	22.6 b	25.9 a	22.2 b	

CV(พันธุ์) = 9.2 % CV(ปุ๋ย) = 9.7 % F-test: A = **, B = ns, AxB = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 3 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ฤดูฝนปี 2559-61 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา ดำเนินการศึกษาวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ โดยในฤดูการผลิต 2559/60 เก็บเกี่ยวเมื่อมันสำปะหลังอายุได้ 8 เดือนหลังปลูก ผลการทดลองพบว่า พันธุ์มันสำปะหลังและการจัดการปุ๋ยทำให้ความสูงของมันสำปะหลังมีความแตกต่างกัน การใส่ปุ๋ยเคมีจะให้ความสูงมากกว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ โดยให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 184 เซนติเมตร มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ความสูงเฉลี่ยสูงสุด 173 เซนติเมตร (ตารางที่ 12) พันธุ์มันสำปะหลังและการจัดการปุ๋ยทำให้ผลผลิตหัวสดของมันสำปะหลังมีความแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ยเคมีจะให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของมันสำปะหลังสูงสุด 5,001 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทั้ง 3 กรรมวิธี และมันสำปะหลังพันธ์ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของมันสำปะหลังสูงใกล้เคียงกัน คือ 4,619 และ 4,417 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ(ตารางที่ 13) พันธุ์มันสำปะหลังที่แตกต่างกันทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยของมันสำปะหลังมีความแตกต่างกัน โดยมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุด 30.6 เปอร์เซ็นต์ แต่การจัดการปุ๋ยไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งมีความแตกต่างกัน โดยเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 27.6 – 28.7 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่ 14) ฤดูการผลิต 2560/61 มีฝนตกชุกหลังจากปลูกมันสำปะหลัง ทำให้เกิดน้ำท่วมขังในแปลงทดลอง ทำให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตไม่ดี เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตหัวมันสำปะหลังอายุ 11 เดือนหลังปลูก พบว่าหัวมันสำปะหลังบางส่วนมีอาการเน่า เสียหาย และเกิดหัวใหม่ที่ยังไม่มีการสะสมแป้ง ส่งผลให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย และเปอร์เซ็นต์แป้งมีความแปรปรวน และถึงแม้ว่าพันธุ์มันสำปะหลังไม่ทำให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยมีความแตกต่างกัน แต่มันสำปะหลังพันธุ์ ระยอง 5 ก็ยังให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยต่อไร่สูงสุด 2,915 กิโลกรัมต่อไร่ ภายใต้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม และการใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน ผสมกับเปลือกมันสำปะหลังอัตรา 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน แล้วหว่านถั่วพร้าคลุมดิน ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน ผสมกับกากตะกอนหม้อกรองอัตรา 0.5 เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน แล้วหว่านถั่วพร้าคลุมดิน ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,082 และ 3,015 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ(ตารางที่ 15) ซึ่งมีความแตกต่างกับการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์แล้วหว่านถั่วพร้าคลุมดิน และการใส่ปุ๋ยเคมี พันธุ์มันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์แป้งมีความแตกต่างกัน และไม่พบปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์มันสำปะหลังและการจัดการปุ๋ย

ระบบการรับรอง

ตารางที่ 12 ผลของอัตราปุ๋ยต่อความสูง (เซนติเมตร) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการผลิต 2559/60 (ฤดูฝน) ที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือน

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	146	143	170	153 b
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	160	134	162	152 b
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด(ถั่วพร้า)	169	146	162	159 b
ปุ๋ยเคมี (16-0-16)	178	158	217	184 a
เฉลี่ย	163 ab	145 b	177 a	

CV.(พันธุ์) = 15.6 % CV.(ปุ๋ย) = 12.5 % พันธุ์ (V) = *, ปุ๋ย (F) = **, V x F = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 13 ผลของอัตราปุ๋ยต่อผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการผลิต 2559/60 (ฤดูฝน) ที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือน

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	4,117	2,908	4,498	3,841 b
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	4,911	2,710	3,819	3,813 b
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด(ถั่วพร้า)	4,414	3,352	3,559	3,775 b
ปุ๋ยเคมี (16-0-16)	5,138	4,071	5,793	5,001 a
เฉลี่ย	4,619 a	3,260 b	4,417 a	

CV.(พันธุ์) = 17.1 % CV.(ปุ๋ย) = 20.6 % พันธุ์ (V) = **, ปุ๋ย (F) = **, V x F = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 ผลของอัตราปุ๋ยต่อเปอร์เซ็นต์แป้ง (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกใน จังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการผลิต 2559/60 (ฤดูฝน) ที่อายุเก็บเกี่ยว 8 เดือน

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	25.6	30.2	28.1	28.0
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	26.1	30.8	29.1	28.7
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด(ถั่วพร้า)	24.6	31.1	29.2	27.6
ปุ๋ยเคมี (16-0-16)	25.6	30.4	28.1	28.0
เฉลี่ย	25.5 b	30.6 a	28.1 ab	

CV.(พันธุ์) = 8.3 % CV.(ปุ๋ย) = 4.5 % พันธุ์ (V) = **, ปุ๋ย (F) = ns, V x F = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 15 ผลของอัตราปุ๋ยต่อผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่) ของมันสำปะหลัง 3 พันธุ์ ที่ปลูกในจังหวัดฉะเชิงเทรา ปีการผลิต 2560/61 (ฤดูฝน) ที่อายุเก็บเกี่ยว 11 เดือน

กรรมวิธี	พันธุ์มันสำปะหลัง			
	ระยอง 5	ระยอง 11	เกษตรศาสตร์ 50	เฉลี่ย
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากตะกอนหม้อกรอง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	3,245	3,301	2,500	3,015 ab
ปุ๋ยมูลไก่0.5เท่า+กากมันสำปะหลัง0.5เท่าของค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด (ถั่วพร้า)	3,536	2,923	2,788	3,082 a
ปุ๋ยมูลไก่ตามค่าวิเคราะห์ดิน+ปุ๋ยพืชสด(ถั่วพร้า)	2,363	2,688	2,262	2,438 bc
ปุ๋ยเคมี (16-0-8)	2,514	2,091	2,344	2,316 c
เฉลี่ย	2,915	2,751	2,473	

CV.(พันธุ์) = 46.7 % CV.(ปุ๋ย) = 26.6 % พันธุ์ (V) = ns, ปุ๋ย (F) = *, V x F = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 4 ทดสอบการใช้พันธุ์มันสำปะหลังและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี

การวิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ โดยการนำเทคโนโลยีการจัดการพันธุ์และการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการทดลองในช่วงปีที่ 1 และ 2 มาปรับใช้ในการทดสอบในพื้นที่ไร่เกษตรกรจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่เกษตรกรจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี จำนวน 2 แปลง ปี 2561/62 จังหวัดสระแก้วคัดเลือกแปลงเกษตรกรชื่อนายกวี แน่นอน ที่ตั้งหมู่ที่ 15 ตำบลสระขวัญ อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ได้แปลงพิกัด 48 P 0176033 UTM 1528128 ได้มีการเก็บตัวอย่างดิน (Composite Sample) ก่อนปลูกที่ระดับความลึก 0-25 เซนติเมตร โดยเลือกใช้พันธุ์ระยอง 5 และการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16) โดยดูที่ค่าของไนโตรเจนเป็นตัวหลักในการคำนวณค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ได้ผลมาจากการทดลองในปีที่ผ่านมา ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีการของกรมวิชาการเกษตร มันสำปะหลังมีความสูงเฉลี่ย 132 เซนติเมตร ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 2,773 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 31.2 เปอร์เซ็นต์ สำหรับแปลงเกษตรกรเกิดไฟไหม้เสียหายไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ จากการลักลอบจุดไฟเผาแปลงของเกษตรกรบริเวณใกล้เคียงกับแปลงทดลอง จังหวัดปราจีนบุรี แปลงที่ 2 แปลงนางสาวหทัยรัตน์ มาตราสิงห์ ที่ตั้งหมู่ 7 บ้านหนองคล้า ตำบลวังตะเคียน อำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี แปลงพิกัด 47 P 0805860 UTM 1538213 ผลการทดลอง วิธีการของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลองมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง11 มีความสูงเฉลี่ย 176 เซนติเมตร วิธีการของเกษตรกรมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 มีความสูงเฉลี่ย 200 เซนติเมตร วิธีการกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,742 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 21.0 เปอร์เซ็นต์ วิธีการเกษตรกรให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 4,542 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 21.4 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 16)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 16 ผลผลิตหัวสด(กิโลกรัมต่อไร่) และปริมาณแป้งในหัวสด (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลัง พันธุ์มันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่ปลูกในจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี ปี 2560/61

แปลงเกษตรกร/กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่)	เปอร์เซ็นต์แป้ง (เปอร์เซ็นต์)
นายกวี (สระแก้ว) วิธีเกษตรกร พันธุ์เกษตรศาสตร์50+ปุ๋ยคอก 1 ตัน/ไร่	-	-	-
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง5+ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16)	132	2,773	31.2
นางสาวหทัยรัตน์ (ปราจีนบุรี) วิธีเกษตรกร พันธุ์ระยอง9+ปุ๋ยคอก 1.5 ตัน/ไร่	200	4,542	21.4
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง11+ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน(16-8-16)	176	3,742	21.0

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่เกษตรกรจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี จำนวน 2 แปลง ปี 2561/62 พบว่า การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์จังหวัดสระแก้ว โดยใช้พันธุ์ระยอง 5 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16) มีรายได้ 7,913 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 683 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.10 ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนการปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์จังหวัดปราจีนบุรี พบว่า กรรมวิธีการกรมฯ การใช้พันธุ์ระยอง 11 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(16-8-16) มีรายได้ 9,105 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 780 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.09 กรรมวิธีเกษตรกร การใช้พันธุ์ระยอง 9 และมีการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1.5 ตันต่อไร่ มีรายได้สุทธิสูงสุด 11,355 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิสูงสุด 1,630 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.16 เมื่อดูค่าBCR ทั้ง 2 กรรมวิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 17)

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 17 วิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนในการปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์เปรียบเทียบการใช้พันธุ์มันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมฯในไร่เกษตรกรจังหวัดสระแก้วและปราจีนบุรี ปี 2561/62

กรรมวิธี	ผลผลิต (กิโลกรัมต่อไร่)	มูลค่าผลผลิต[1/] (บาท/ไร่)	วัสดุปรับปรุงดิน[2/] (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
วิธีเกษตรกรสระแก้ว พันธุ์เกษตรศาสตร์50+ปุ๋ยคอก 1 ตัน	-	-	-	-	-	-
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง5+ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	2,773	9,105	763	7,913	683	1.10
วิธีเกษตรกรปราจีนบุรี พันธุ์ระยอง9+ปุ๋ยคอก 1.5 ตัน/ไร่	4,542	11,355	2,400	10,100	1,630	1.16
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง11+ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	3,742	9,105	1,850	8,588	530	1.06

หมายเหตุ : ราคาต้นทุนการเก็บเกี่ยวผลผลิตเฉลี่ย กิโลกรัมละ 0.60 บาท

1/ราคาผลผลิตในปี 2562 แป้งไม่เกิน 25%ราคา 2.50 บาท/กิโลกรัม (มากกว่า 25% คิดเปอร์เซ็นต์ละ 0.10 บาท)

2/ราคาปุ๋ยอินทรีย์ ตันละ 1,500 บาท ค่าใส่ 150 บาทต่อไร่

การทดลองที่ 5 ทดสอบการใช้พันธุ์มันสำปะหลังและปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี

การวิจัยทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี เป็นการศึกษาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ โดยการนำเทคโนโลยีการจัดการพันธุ์และการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ที่ได้จากการทดลองในช่วงปีที่ 1 และ 2 มาปรับใช้ในการทดสอบในพื้นที่ไร่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ผลการทดลองพบว่า การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี จากการคัดเลือกแปลงเกษตรกร จำนวน 2 แปลง ปี 2561/2562 แปลงที่ 1 นางสิริกร กลิ่นอ่อน เลือกใช้พันธุ์ระยอง 11 เป็นพันธุ์แนะนำ และการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศตามค่าวิเคราะห์ดิน (16-8-16) โดยดูที่ค่าของไนโตรเจนเป็นตัวหลักในการคำนวณค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ได้ผลมาจากการทดลองในปีที่ผ่านมา สำหรับข้อมูลผลวิเคราะห์ปุ๋ยหมักใช้ของการทดลองที่ 4 ส่วนเกษตรกรในพื้นที่จะปลูกพันธุ์ ระยอง 9 และปุ๋ยอินทรีย์ 1

กรมวิชาการเกษตร

ตันต่อไร่ ผลการทดลองพบว่า วิธีการของกรมวิชาการเกษตร มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 มีความสูงเฉลี่ย 124 เซนติเมตร วิธีการของเกษตรกรมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 มีความสูงเฉลี่ย 150 เซนติเมตร วิธีการกรมวิชาการเกษตร ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,054 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย25 เปอร์เซ็นต์ วิธีการเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,350 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 28 เปอร์เซ็นต์ แปลงที่ 2 นางจันทร์เพ็ญ ขันตี กรรมวิธีการทดลองมีพันธุ์มันสำปะหลังที่แนะนำให้เกษตรกรใช้คือพันธุ์ ระยอง 11 และการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศตามค่าวิเคราะห์ดิน (8-4-4) โดยดูที่ค่าของไนโตรเจนเป็นตัวหลักในการคำนวณค่าวิเคราะห์ดิน ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่ได้ผลมาจากการทดลองในปีที่ผ่านมา ผลการทดลองพบว่ามีความสูงเฉลี่ย 132 เซนติเมตร ส่วนเกษตรกรในพื้นที่จะปลูกพันธุ์ ระยอง 9 และปุ๋ยอินทรีย์ 1.5 ตันต่อไร่ มีความสูงเฉลี่ย 210 เซนติเมตร ผลผลิตของวิธีแนะนำมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 23 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,754 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลผลิตของวิธีเกษตรกรมีปริมาณแป้งในหัวสดเฉลี่ย 29 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 3,815 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่) และปริมาณแป้งในหัวสด (เปอร์เซ็นต์) ของมันสำปะหลังพันธุ์มันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่ปลูกในไร่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี

แปลงเกษตรกร/กรรมวิธี	ความสูง (เซนติเมตร)	ผลผลิตหัวสด (กิโลกรัมต่อไร่)	ปริมาณแป้ง (%)
นางสิริกร กลิ่นอ่อน วิธีเกษตรกร พันธุ์ระยอง 9 +ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่	124	3,350	28
นางสิริกร กลิ่นอ่อน วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง 11+ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (16-8-16)	150	4,054	25
นางจันทร์เพ็ญ ขันตี วิธีเกษตรกร พันธุ์ระยอง 9+ปุ๋ยอินทรีย์ 1.5 ตัน/ไร่	132	3,815	29
วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง 11+ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน (8-4-4)	210	3,754	23

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์จังหวัดจันทบุรี พบว่า แปลงทดลองที่ 1 กรรมวิธีการกรมฯ การใช้พันธุ์ระยอง 11 และมีการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศตามค่าวิเคราะห์ดิน (16-8-16) มีรายได้ 10,135 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 3,350 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.49 กรรมวิธีเกษตรกร การใช้พันธุ์ระยอง 9 และมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 1 ตันต่อไร่ มีรายได้ 9,380 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 3,007 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.47 เมื่อดูค่า BCR ทั้ง 2 กรรมวิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางผนวกที่ 4) ส่วนแปลงทดลองที่ 2 กรรมวิธีการกรมฯ การใช้พันธุ์ระยอง 11 และมีการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศตามค่า

กรมวิชาการเกษตร

วิเคราะห์ดิน (8-4-4) มีรายได้ 9,385 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 3,527 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.60 กรรมวิธีเกษตรกร การใช้พันธุ์ระยอง 9 และมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1.5 ตันต่อไร่ มีรายได้ 11,064 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 3,686 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.50 เมื่อดูค่า BCR ทั้ง 2 กรรมวิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 วิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทนในการปลูกมันสำปะหลังอินทรีย์เปรียบเทียบการใช้พันธุ์มันสำปะหลังและการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามค่าวิเคราะห์ดินตามคำแนะนำของกรมฯ ในไร่เกษตรกรจังหวัดจันทบุรี ปี 2561/62

แปลงเกษตรกร/กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	มูลค่าผลผลิต[1/] (บาท/ไร่)	วัสดุปรับปรุงดิน[2/] (บาท/ไร่)	ต้นทุนรวม (บาท/ไร่)	กำไรสุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
แปลงที่ 1 กรรมวิธีเกษตรกร พันธุ์ระยอง 9+ปุ๋ยอินทรีย์ 1 ตัน/ไร่	3,350	9,380	1,500	6,373	3,007	1.47
แปลงที่ 1 วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง 11+ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	4,054	10,135	1,525	6,785	3,350	1.49
แปลงที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร พันธุ์ระยอง 9+ปุ๋ยอินทรีย์ 1.5 ตัน/ไร่	3,815	11,064	2,250	7,378	3,686	1.50
แปลงที่ 2 วิธีการกรมฯ พันธุ์ระยอง 11+ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน	3,754	9,385	763	5,858	3,527	1.60

หมายเหตุ : ราคาต้นทุนการเก็บเกี่ยวผลผลิตเฉลี่ย กิโลกรัมละ 0.55 บาท

1/ ราคาผลผลิตในปี 2562 แป้งไม่เกิน 25%ราคา 2.50 บาท/กิโลกรัม (มากกว่า 25% คิดเปอร์เซ็นต์ล่ะ 0.10 บาท)

2/ ราคาปุ๋ยอินทรีย์ ตันละ 1,500 บาท ค่าใส่ปุ๋ย 150 บาทต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ 1-3 มีการดำเนินที่เหมือนกัน แต่แตกต่างกันในสภาพแวดล้อมที่ปลูก

1. ในสภาพแวดล้อมจังหวัดปราจีนบุรีและฉะเชิงเทราที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงต่ำ การจัดการปุ๋ยทำให้ความสูงและผลผลิตหัวสดมีความแตกต่างกันทางสถิติ การใส่ปุ๋ยเคมีทำให้ความสูงและผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด แต่ในพันธุ์มันสำปะหลังมีความแตกต่างกันในการให้เปอร์เซ็นต์แป้ง มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุด ควรมีการแบ่งใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ครั้งเพื่อลดความเสี่ยงจากสภาพแวดล้อมที่จะทำให้เกิดการสูญเสียธาตุอาหาร และควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์มากกว่าค่าวิเคราะห์ดิน 2 เท่า เพื่อให้มีผลผลิตหัวสดใกล้เคียงกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

2. สภาพแวดล้อมจังหวัดจันทบุรีที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ไม่มีความแตกต่างกันในการให้ความสูงและผลผลิต เกษตรกรสามารถเลือกวิธีการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ในแต่ละกรรมวิธีได้ตามความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ โดยพันธุ์มันสำปะหลังไม่มีความแตกต่างกัน การปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ความสูงต้นเฉลี่ยของมันสำปะหลังสูงสุด มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยของมันสำปะหลังสูงสุด มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้เปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยของมันสำปะหลังสูงสุด การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีดินมีลักษณะเป็นดินร่วนเหนียว และมีปริมาณน้ำฝนรวมต่อปีตั้งแต่ 2,800 มิลลิเมตรขึ้นไป ควรปลูกปลายฝน (กันยายน – พฤศจิกายน) ในช่วงที่ดินมีความชื้นเพียงพอต่อการงอก เนื่องจากหลีกเลี่ยงปัญหาหัวมันเน่าและลดจำนวนครั้ง ในการกำจัดวัชพืชที่เป็นปัญหาและอุปสรรคที่พบบ่อยในการปลูกมันสำปะหลัง อีกทั้งการปลูกช่วงปลายฝนยังให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกต้นฝนอีกด้วย และการปลูกถั่วพร้าเป็นปุ๋ยพืชสดและพืชคลุมดิน เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดให้กับพืชและลดการกำจัดวัชพืช ควรขุดหลุมปลูกแทนการหว่าน เพื่อประหยัดเมล็ดถั่วพร้าและเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอก อาจส่งผลให้ ต้นถั่วพร้ามีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอขึ้นและสามารถคลุมวัชพืชได้ทันต่อความต้องการ ควรมีการสำรวจและเฝ้าระวัง ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในแปลงมันสำปะหลังที่ผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ให้มีประสิทธิภาพ

การทดลองที่ 4-5 มีการดำเนินที่เหมือนกันแต่แตกต่างกันในสภาพแวดล้อมที่ปลูก

การปลูกมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์ในพื้นที่ไร่เกษตรกรจังหวัดสระแก้วโดยใช้พันธุ์ระยอง 5 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(8-8-16) มีรายได้ 7,913 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิ 683 บาทต่อไร่ และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.10 ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน จังหวัดปราจีนบุรี การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังร่วมการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร วิธีการเกษตรกร การใช้พันธุ์ระยอง 9 และมีการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1.5 ตันต่อไร่ มีรายได้สุทธิสูงสุดและกำไรสุทธิสูงกว่าวิธีการกรมฯ การใช้พันธุ์ระยอง 11 และมีการใส่ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดิน(16-8-16) แต่มีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ทั้ง 2 วิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน และจังหวัดจันทบุรี การทดสอบการใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีที่ 1 การใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน วิธีที่ 2 การใส่ปุ๋ยตามวิธีการของเกษตรกร พบว่ากรรมวิธีเกษตรกรใช้พันธุ์ระยอง 9 และมีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 1.5 ตันต่อไร่ มีรายได้สุทธิและกำไรสุทธิสูงกว่ากรรมวิธีการกรมฯ ซึ่งใช้พันธุ์ระยอง 11 มีการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศตามค่าวิเคราะห์ดิน (16-8-16) และ (8-4-4) แต่สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ทั้ง 2 กรรมวิธีใกล้เคียงกัน ซึ่งคุ้มค่าต่อการลงทุน และควรมีการศึกษาเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์

กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยที่ 4

การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

Socio-Economic Analysis on Organic Crops Production System, Eastern Thailand

เพ็ญจันทร์ วิจิตร	หฤทัย แก่นลา
Phenchan Whijitara	Haruthai Kaenla
สุภาพ สมบัวคู	สุรเดช ปัจฉิมกุล
Supap Somboaku	Suradet Patchimkul

คำสำคัญ (Key words): เกษตรกร (famer), พืชอินทรีย์ (organic crop), รายได้ (farm income), ผลตอบแทนสุทธิ (Net farm earnings), กำไรสุทธิ (Net profit)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยด้านเศรษฐกิจ สังคม สภาพการผลิต การตลาดในระบบการผลิตมังคุด เงาะ ลองกอง และพืชผัก อินทรีย์ของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก ดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือการวิจัย กับเกษตรกรผู้ผลิตไม้ผลอินทรีย์อินทรีย์ในพื้นที่ปลูกภาคตะวันออก ในปีการผลิต 2559-2561 สถิติพรรณนา ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน สถิติอนุมาน การวิเคราะห์สมการด้วย Multiple linear regression ผลการศึกษาพบว่า การวิเคราะห์สมการผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ พบว่า ค่าแรงงาน และช่องทางการตลาด เป็นตัวแปรสามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิ และอธิบายได้ 82.30 % (R^2=0.823) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และสามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิ และอธิบายได้ 81.70 % (R^2=0.817) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ตามลำดับ การวิเคราะห์สมการผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตเงาะอินทรีย์ พบว่า ต้นทุนค่าแรงงาน เป็นตัวแปรสามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิ และอธิบายได้ 66.50 % (R^2=0.665) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และสามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิ และอธิบายได้ 65.30 % (R^2=0.653) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ตามลำดับ การวิเคราะห์สมการผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตผักอินทรีย์พบว่า ค่าแรงงาน และค่าเมล็ดพันธ์และพันธุ์พืชผัก เป็นตัวแปรสามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิ และอธิบายได้ 64.00 % (R2=0.640) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และสามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิ และอธิบายได้ 63.30 % (R2=0.630) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

บทนำ (Introduction)

ความสำคัญของปัญหา

การผลิตทางการเกษตรตามแนวทางเกษตรอินทรีย์เป็นประเด็นวาระแห่งชาติที่ภาครัฐสนับสนุน และผลักดันให้เกษตรกรได้มามีส่วนร่วมเพื่อให้เกิดความร่วมมือและการดำเนินการสัมฤทธิ์ผลในวงกว้าง การผลิตแบบอินทรีย์ในเขตภาคตะวันออกมีความสัมพันธ์กันชนิดพืชเศรษฐกิจหลักในพื้นที่ มีทั้ง ไม้ผล ไม้ยืนต้น พืชผัก พืชสมุนไพร พืชไร่ พืชอาหารสัตว์ และเห็ดเศรษฐกิจต่าง ๆ ในปี 2560 มีพื้นที่การผลิตแบบอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองและอยู่ระหว่างการขอการรับรองตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร รวมทั้งสิ้น 2,298.25 ไร่ (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 2560) โดยส่วนใหญ่อยู่ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีพื้นที่ 1,202.5 ไร่ รองลงมาได้แก่ จังหวัดตราด 506 ไร่ ส่วนน้อยที่เหลืออยู่ในพื้นที่ จังหวัดระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ชลบุรี และสระแก้ว อย่างไรก็ตามการผลิตพืชอินทรีย์ทั้งในส่วนที่ได้การรับรองแล้ว และยังไม่ได้การรับรองการผลิตแบบอินทรีย์ ยังมีปัญหาที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ทั้งด้านการผลิตและการตลาดที่สำคัญได้แก่ ปัญหาศัตรูพืชและการระบาดของโรคแมลง การวางแผนด้านการผลิตให้เหมาะสม ความเสี่ยงด้านการตลาด ดังนั้นการศึกษาการวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการศึกษา เพื่อผลศึกษาที่ได้เป็นฐานข้อมูลที่มีความสำคัญ ตลอดทั้งรูปแบบและระบบการจัดการที่เหมาะสมในการผลิตพืชอินทรีย์ที่ได้จากการศึกษาวิจัยจะเป็นประโยชน์กับเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการผลิต การตลาด รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

- กรรมวิธีการทดลอง

การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก ประกอบด้วย 4 การทดลอง คือ

1. การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
2. การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
3. การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก
4. การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

ดำเนินการโดยวิธีการสำรวจ ร่วมกับการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ผลิตมังคุดอินทรีย์ เงาะอินทรีย์ ลองกองอินทรีย์ และพืชผักอินทรีย์ ในพื้นที่ปลูกภาคตะวันออก ดำเนินการวิจัยโดยใช้แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือการวิจัย ดำเนินงานในปี 2559 – 2561

ประชากรคือ

1) เกษตรกรผู้ปลูกมังคุดอินทรีย์ ที่ได้การรับรองการผลิตพืชอินทรีย์ จากกรมวิชาการเกษตร ที่มีแหล่งผลิตอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก มังคุด จำนวน 53 ราย (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 2560) และเลือกเฉพาะเจาะจงกับเกษตรกรที่มีรายได้จากการขายผลผลิตจากมังคุด จำนวน 31 ราย

กรมวิชาการเกษตร

2) เกษตรกรผู้ปลูกเงาะอินทรีย์ ที่ได้การรับรองการผลิตพืชอินทรีย์ จากกรมวิชาการเกษตร ที่มีแหล่งผลิตอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก และเลือกเฉพาะเจาะจงกับเกษตรกรที่มีรายได้จากการขายผลผลิตจากเงาะ จำนวน 30 ราย

3) เกษตรกรผู้ปลูกลองกองอินทรีย์ ที่ได้การรับรองการผลิตพืชอินทรีย์ จากกรมวิชาการเกษตร ที่มีแหล่งผลิตอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก ลองกอง จำนวน 46 ราย (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 2561) และเลือกเฉพาะเจาะจงกับเกษตรกรที่มีรายได้จากการขายผลผลิตจากมังคุด จำนวน 30 ราย

4) เกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์ที่ได้การรับรองและอยู่ระหว่างการขอการรองผลิตพืชผักอินทรีย์ จากกรมวิชาการเกษตร ที่มีแหล่งผลิตอยู่ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก จำนวน 36 ราย (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, 2560) และเลือกเฉพาะเจาะจงกับเกษตรกรผู้ปลูกผักแบบอินทรีย์ จำนวน 30 ราย

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ศึกษารวบรวมข้อมูลและองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องในเรื่องการผลิตมังคุดอินทรีย์ เงาะอินทรีย์ ลองกองอินทรีย์ และพืชผักอินทรีย์ ข้อมูลประกอบด้วย

ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) โดยใช้เครื่องมือวิจัยที่เป็นแบบสัมภาษณ์ (Interview schedule) ออกแบบให้มีเนื้อหาที่มีโครงสร้างครอบคลุมวัตถุประสงค์และเป้าหมายของการวิจัย โดยต้องผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และมีการนำไปทดสอบ (trial) และตรวจสอบความเชื่อมั่นของเครื่องมือวิจัยด้วย KR-20 หรือ KR-21 และ Cronbach's alpha เพื่อปรับปรุงพัฒนาให้เป็นเครื่องมือวิจัยที่เหมาะสมในการใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยในระดับพื้นที่ต่อไป

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) ได้จากฐานข้อมูลของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรมอุตุนิยมวิทยา กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร และหน่วยงานเกี่ยวข้องอื่น ๆ

- การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลเชิงพื้นที่

2) ข้อมูลด้านการผลิตมังคุดอินทรีย์ เงาะอินทรีย์ ลองกองอินทรีย์ และพืชผักอินทรีย์ และพืชในระบบสภาพการผลิต พื้นที่ปลูก ระบบการผลิต ช่วงการผลิต รายละเอียดการใช้ปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีทางการเกษตร การปฏิบัติและดูแลรักษาตลอดฤดูกาลการผลิต ผลผลิต

3) ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม ได้แก่ การใช้แรงงาน ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทนสุทธิ ข้อมูลด้านการตลาดอื่น ๆ ของเกษตรกร

4) ปัญหาด้านการผลิต และปัจจัยที่เกี่ยวข้อง อื่น ๆ

- การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต (Production cost analysis) (Angsuratana, 2000)

1) ต้นทุนผันแปร (Total variable cost: TVC) ประกอบด้วย ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ค่าสารปรับปรุงดิน ค่าอุปกรณ์และวัสดุทางการเกษตร ค่าแรงงาน ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าซ่อมบำรุง

กรมวิชาการเกษตร

2) ต้นทุนคงที่ (Total fixed cost: TFC) ได้แก่ ค่าที่ดิน ค่าเสื่อมราคา

ต้นทุนการผลิต หรือต้นทุนรวม (Total cost: TC) = TVC+TFC

การวิเคราะห์รายได้และผลกำไร (Income and profitability analysis)

1. รายได้ (Gross enterprise income: GI) = TPxP
2. ผลตอบแทนสุทธิ (Net farm earnings: NE) = GI-TVC
3. กำไรสุทธิ (Net profit: NP) = GI-TC

การหาความสัมพันธ์ด้วยสถิติอนุมาน (Inferential statistics) ได้แก่

- Multiple linear regression เพื่อได้ Model ในรูปสมการที่ได้จากความสัมพันธ์

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 \ldots + \beta_k X_k + \varepsilon$$

เมื่อ

Y = ผลตอบแทน และ/หรือ กำไรสุทธิ

β = Regression coefficient

X_1-X_k = ปัจจัยตัวแปรที่เกี่ยวข้อง

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

1. สภาพภูมิหลังบางประการของเกษตรกร

1.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรผู้ผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ตราด และระยอง จำนวน 31 ราย เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 54.84 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 45.16 มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 58.06 และเป็นภรรยา คิดเป็นร้อยละ 41.94 อายุเฉลี่ยเท่ากับ 50.39 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 51.61 ระดับการศึกษาสูงสุดคือจบการศึกษาระดับปริญญาโท

1.2 การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย

เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีสถานภาพการเข้าร่วมกลุ่มทางการเกษตร มีทั้งในสถานภาพการเป็นสมาชิกและ คณะทำงาน การเข้าร่วมกลุ่มหรือมีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 90.32 ของทั้งหมด โดย เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 74.19 เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 6.45 และเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 4 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 9.68 และมีเกษตรกรที่ไม่มีสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่มใดเลย คิดเป็นร้อยละ 9.68

1.3 การถือครองที่ดิน

เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตร เฉลี่ย 13.69 ไร่ โดยส่วนมาก พื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.94 รองลงมาพื้นที่ทำการเกษตร มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.48 และน้อยสุด พื้นที่อยู่ระหว่าง 5 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.58 ในส่วนของการใช้พื้นที่ในการปลูกมังคุดในระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ พบว่า พื้นที่

กรมวิชาการเกษตร

ปลูกมังคุดเฉลี่ย 6.01 ไร่ ส่วนมากพื้นที่ น้อยกว่า 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 54.84 รองลงมาพื้นที่ อยู่ระหว่าง 5 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 29.03 และพื้นที่ มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.13 ตามลำดับ

1.4 อาชีพ รายได้ และค่าใช้จ่ายในครัวเรือน

อาชีพหลักของเกษตรกรที่ศึกษา คือทำสวนผลไม้ คิดเป็นร้อยละ 58.06 และมีอาชีพหลักอื่น ๆ ได้แก่ รับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 22.58 มีกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 16.13 ในด้านการประกอบอาชีพรอง พบว่า เกษตรกรมีการทำอาชีพรองอื่นที่นอกเหนือจากการทำอาชีพหลัก โดยเมื่อแยกประเภทของอาชีพรอง พบว่า การทำสวนผลไม้ คิดเป็นร้อยละ 32.26 ทำการค้า คิดเป็นร้อยละ 12.90 ปลูกผัก คิดเป็นร้อยละ 9.68 รับจ้าง และกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 6.45 เท่ากัน และที่ไม่มีอาชีพรองอื่น คิดเป็นร้อยละ 32.26 นอกจากทำอาชีพหลักและอาชีพรองแล้ว เกษตรกรบางรายยังมีอาชีพเสริมรายได้อีกด้วย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 12.90 แต่ส่วนใหญ่นั้นไม่ได้มีอาชีพเสริมรายได้ คิดเป็นร้อยละ 87.00 อาชีพเสริมรายได้ที่พบคือ กิจการส่วนตัวทำเป็นอาชีพเสริมรายได้ คิดเป็นร้อยละ 9.68 และรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 3.22 ตามลำดับ

เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตแบบอินทรีย์ในระบบการปลูกไม้ผลในปีเพาะปลูก 2559/60 เฉลี่ยเท่ากับ 361,236.61 บาท่อปี และเมื่อคิดเป็นรายได้ต่อพื้นที่เฉลี่ยเท่ากับ 31,903.78 บาทต่อไร่ต่อปี มีรายได้อยู่ในช่วง 20,001 – 30,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.48 มากกว่า 30,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.81 และ น้อยกว่า 200,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.58 และรายได้อยู่ในช่วง 30,001 – 40,000 บาทต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเนื่องจากเกษตรกรมีอาชีพรองและอาชีพเสริมรายได้อื่น ๆ เป็นผลให้เกษตรกรมีรายได้ในครัวเรือนมากกว่าที่ปรากฏ

ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนในปีที่ศึกษา เฉลี่ยเท่ากับ 203,495.33 บาทต่อปี พบว่า ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนมากที่สุด อยู่ในช่วง 100,001 – 200,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 61.29 ที่เหลือ มีค่าใช้จ่ายในครัวเรือนมากกว่า 200,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 25.81 และค่าใช้จ่ายในครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 12.90 เมื่อแยกเป็นประเภทค่าใช้จ่าย พบว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าอาหาร เฉลี่ยเท่ากับ 57,722.58 บาทต่อปี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและซ่อมบำรุง เฉลี่ยเท่ากับ 31,548.39 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา เฉลี่ยเท่ากับ 27,793.55 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายเพื่อการท่องเที่ยวหรือสันทนาการ เฉลี่ยเท่ากับ 17,470.97 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการประกันชีวิตและประกันภัย เฉลี่ยเท่ากับ 17,322.58 บาทต่อปี ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 14,093.55 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการบริจาคและงานสังคม เฉลี่ยเท่ากับ 11,451.61 บาทต่อปี ค่าเสื้อผ้า เฉลี่ยเท่ากับ 8,261.29 บาทต่อปี ค่าการติดต่อสื่อสาร เฉลี่ยเท่ากับ 7,738.71 บาทต่อปี ค่าใช้ยารักษาโรคและการพยาบาล เฉลี่ยเท่ากับ 5,545.16 บาทต่อปี และค่าน้ำประปา เฉลี่ย 2,121.29 บาทต่อปี

1.5 การใช้แรงงาน

ประเภทแรงงานในระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์มีทั้งแรงงานในครัวเรือน และแรงงานจ้าง ในด้านแรงงานในครัวเรือน พบว่า ทั้งหมดมีการใช้แรงงานในครัวเรือน ส่วนใหญ่มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 64.52 จำนวนแรงงาน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 19.35 จำนวนแรงงาน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 12.90 และจำนวนแรงงาน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.23 เกี่ยวกับแรงงานจ้าง พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีแรงงานจ้าง คิดเป็นร้อยละ 58.06 ที่เหลือเป็นการจ้างแรงงานที่มีทั้งการจ้างงานแบบชั่วคราวบางกิจกรรม และการจ้างแรงงานประจำในสวน

กรมวิชาการเกษตร

2. การผลิตมังคุดแบบอินทรีย์

2.1 ประสบการณ์การผลิตพืชแบบอินทรีย์

ในด้านระยะเวลาที่เข้ามาเริ่มผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 51.61 ระบุว่ามีประสบการณ์ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์อยู่ระหว่าง 5 – 10 ปี ระยะเวลา น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.48 และระยะเวลามากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.90 ตามลำดับ

2.2 การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์

การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า แหล่งความรู้ที่เกษตรกรทั้งหมดได้รับความรู้ คือ จากนักวิชาการจากหน่วยงานภาครัฐ รองลงมาคือ จากสื่อวิทยุโทรทัศน์ คิดเป็น ร้อยละ 51.61 จากสื่อเอกสารสิ่งพิมพ์เผยแพร่ เช่น หนังสือคู่มือ คิดเป็นร้อยละ 32.26 จากเพื่อนบ้านหรือบุคคลที่รู้จัก คิดเป็นร้อยละ 19.35 และ จากสื่อ internet หรือ social media คิดเป็นร้อยละ 16.31 ตามลำดับ ในด้านการเข้าร่วมกิจกรรมทางการเกษตรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า เกษตรกรทั้งหมดเคยเข้าร่วมการฝึกอบรม เกษตรกรเกือบทั้งหมด เคยไปศึกษาดูงาน คิดเป็นร้อยละ 90.32 และ นอกจากนี้เกษตรกรบางส่วน เคยไปร่วมกิจกรรมการประชุมสัมมนา คิดเป็นร้อยละ 22.58

2.3 สภาพการผลิตมังคุดแบบอินทรีย์

พบว่าในสภาพการผลิตมังคุดแบบอินทรีย์ทุกแปลง เกษตรกรมีการปลูกไม้ผลแบบผสมผสาน โดยมีการปลูกไม้ผลและพืชชนิดอื่นร่วมด้วย มีทั้งปลูกในแปลงเดียวกัน และปลูกแยกเป็นแปลงย่อยในแต่ละพืช แต่อย่างไรก็ตามในแต่ละแปลงจะมีพืชอื่น ๆ แซมให้เห็นโดยทั่วไป ไม้ผลในระบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ ได้แก่ ทุเรียน เงาะ ลองกอง กล้วย สละ มะยงชิด มะม่วง ลำไย มะพร้าว และ พืชสมุนไพรอื่น ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรบางรายมีการปลูกพืช อื่น ๆ เช่น พืชผัก ไม้ป่า ยางพารา และเลี้ยงสัตว์ เป็นบางส่วน

สภาพพื้นที่และลักษณะดิน

ในพื้นที่ศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะสภาพพื้นที่ทำการเกษตรเป็นแบบพื้นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 83.87 รองลงมาที่เป็นพื้นมีความลาดเอียง คิดเป็นร้อยละ 6.45 พื้นที่ที่มีลักษณะทั้งมีความลาดเอียง และเป็นลูกคลื่น คิดเป็นร้อยละ 6.45 เท่ากัน และที่เหลือพื้นที่อยู่ในที่ลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 3.13 อย่างไรก็ตามในพื้นที่ดังกล่าวเกษตรกรได้มีการจัดการปรับปรุงและเตรียมพื้นที่ปลูกโดยมีการทำแนวยกร่อง และยกโคก เพื่อให้ดินมีการระบายน้ำได้ดี ลักษณะดินในพื้นที่ศึกษา พบว่า เกลือบทั้งหมดมีลักษณะหน้าดินเป็นแบบดินร่วนปนทราย คิดเป็นร้อยละ 96.77 ที่เหลือเพียงส่วนน้อยมีลักษณะหน้าดินเป็นแบบดินร่วนปนเหนียว คิดเป็นร้อยละ 3.23 พื้นที่ทั้งหมดไม่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำในแปลงหรือน้ำท่วมขังในช่วงฝนตก

ประวัติการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนที่นำมาผลิตแบบอินทรีย์ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำสวนยางพารามาก่อน คิดเป็นร้อยละ 51.61 รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ คิดเป็นร้อยละ 32.26 พื้นที่ปลูกพืชไร่ และพื้นที่ปลูกพืชอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 6.45 เท่ากัน และน้อยสุดเป็นพื้นที่นาข้าว คิดเป็นร้อยละ 3.23

แหล่งน้ำและการใช้น้ำ พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีแหล่งน้ำสำหรับการผลิตไม้ผลในแปลงของตัวเอง โดยทั้งหมดใช้น้ำจากบ่อน้ำส่วนตัวในสวน และบางส่วนนอกจากมีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำส่วนตัวในสวนร่วมกับใช้น้ำจากคลองธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 6.45

กรมวิชาการเกษตร

วิธีการปลูก และระบบการให้น้ำ

วิธีการปลูกไม้ผลในพื้นที่ศึกษา พบว่า เกือบทั้งหมดมีการปลูกแบบขุดหลุม คิดเป็นร้อยละ 96.77 เพียงส่วนน้อยที่มีการปลูกแบบยกร่อง คิดเป็นร้อยละ 3.23 โดยวิธีการปลูกแบบยกร่องเดิมเป็นพื้นที่นาข้าวซึ่งเป็นที่ลุ่ม เกษตรกรจึงทำแนวคันดินยกร่องในการปลูกไม้ผล

ระบบการให้น้ำในแปลงปลูกไม้ผลแบบอินทรีย์ ส่วนใหญ่มีการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ และมินิสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 67.74 การให้น้ำแบบสายยาง คิดเป็นร้อยละ 19.35 ให้แบบหลายอย่างร่วมกันทั้งแบบสปริงเกอร์และสายยาง คิดเป็นร้อยละ 12.90

2.4 ช่องทางทางการตลาด

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการจำหน่ายมังคุดและผลผลิตอินทรีย์ได้หลายช่องทาง โดยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีช่องทางจำหน่ายสินค้าอินทรีย์ จำนวน 1 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 48.39 จำหนวน 2 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 45.16 จำนวน 3 ช่องทาง และ 5 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 3.23 เท่ากัน ทั้งนี้เหตุผลในการเลือกจำหน่ายสินค้าให้ตลาดใดนั้น ขึ้นกับหลายปัจจัย โดยพบว่า ส่วนใหญ่นิยมจำหน่ายสินค้าให้กับกลุ่มที่เกษตรกรเป็นสมาชิกและมีข้อตกลง คิดเป็นร้อยละ 51.61 รองลงมาเหตุผลเพราะ ราคาจำหน่ายและความสะดวกในการขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 22.58 เหตุผลเนื่องจากราคาจำหน่าย คิดเป็นร้อยละ 12.90 และน้อยสุดเหตุผลเรื่องระยะทางการขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 6.45 เท่ากันกับเหตุผลในเรื่องของราคาและความคุ้นเคยกับผู้รับซื้อ คิดเป็นร้อยละ 6.45

3. การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน

3.1 ต้นทุน

ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในการผลิตมังคุดในระบบการผลิตแบบอินทรีย์ แสดงในตารางที่ 13 โดยมีทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 13,264 บาทต่อไร่ โดยเป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 3,930.79 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 29.63 ของต้นทุนทั้งหมด และในส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 9,33.83 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 70.37 ของต้นทุนทั้งหมด

เมื่อพิจารณาในส่วนของต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าสารกำจัดศัตรูพืช ค่าสารปรับปรุงดิน ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร ค่าน้ำมันชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าแรงงาน และค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าแรงงาน เป็นส่วนของต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 7,478.39 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 56.38 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 1,847.62 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 13.93 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 5,630.76 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 42.45 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เท่ากับ 1,423.51 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 10.73 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เท่ากับ 752.29 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 5.67 ของต้นทุนทั้งหมด

กรมวิชาการเกษตร

- ค่าปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย เท่ากับ 1,063.35 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 8.02 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 704.54 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 5.31 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 358.82 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 2.71 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 962.90 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 7.26 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย เท่ากับ 591.96 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 4.46 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 403.76 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.04 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 188.20 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 1.42 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารปรับปรุงดิน เป็นส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าสารปรับปรุงดิน เท่ากับ 135.04 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 1.02 ของต้นทุนทั้งหมด

ในส่วนของต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคา มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าที่ดิน เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ต้นทุนค่าที่ดินเฉลี่ย เท่ากับ 11.97 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 0.09 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าเสื่อมราคา เป็นส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าเสื่อมราคา เท่ากับ 3,020.00 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 22.77 ของต้นทุนทั้งหมด

3.2 ผลตอบแทน

เกี่ยวกับผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตมังคุดแบบอินทรีย์ พบว่า ได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 20,465.57 บาทต่อไร่ โดยผลตอบแทนสุทธิมากที่สุดคือ ผลตอบแทนน้อยกว่า 10,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.48 ผลตอบแทนสุทธิ อยู่ระหว่าง 10,000.00 – 20,000.00 และ มากกว่า 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.81 เท่ากัน ส่วนน้อย ผลตอบแทนสุทธิ อยู่ระหว่าง 20,00.00 – 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.90 เมื่อพิจารณาในส่วนของกำไรสุทธิ พบว่า กำไรสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 17,432.59 บาทต่อไร่ โดยกำไรสุทธิมากที่สุดคือ กำไรสุทธิน้อยกว่า 10,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 45.16 กำไรสุทธิ อยู่ระหว่าง 10,000.00 – 20,000.00 และ มากกว่า 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 19.35 เท่ากัน ส่วนน้อย กำไรสุทธิ อยู่ระหว่าง 20,00.00 – 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.13 ตามลำดับ

4. การวิเคราะห์สมการถดถอยและสหสัมพันธ์

การวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย (multi stepwise regression) เพื่อได้ Model ในรูปสมการที่ได้จากความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \varepsilon$$

เมื่อ

Y1 = ผลตอบแทน (NE)

กรมวิชาการเกษตร

Y2 = กำไรสุทธิ (NP)

β_n = Regression coefficient

X_1 = สมาชิกกลุ่มหรือเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง (GROUP)

X_2 = ประสบการณ์ (EXPRINCE)

X_3 = ช่องทางการตลาด (MARKET)

X_4 = พื้นที่ทำการเกษตร (AREA)

X_5 = จำนวนไม้ผล (FRUIT)

X_6 = ค่าปุ๋ย (FERTCOST)

X_7 = ค่าสารป้องกำจัดศัตรูพืช (PESTCOST)

X_8 = ค่าแรงงาน (LABOR)

X_9 = ค่าที่ดิน (LAND)

X_{10} = ค่าซ่อมบำรุง (MAINT)

X_{11} = ค่าอุปกรณ์ทางการเกษตร (FARMEPT)

X_{12} = ค่าเชื้อเพลิง (FUEL)

X_{13} = ค่าเสื่อมราคา (DEPRE)

4.1 สมการในรูปผลตอบแทนสุทธิ

การวิเคราะห์สมการถดถอยในรูปของผลตอบแทนสุทธิ ผลวิเคราะห์สรุปดังแสดงในตารางที่ 15 เมื่อทำการถอดรูปสมการจากผลการวิเคราะห์จะได้สมการ ดังนี้

NE = -44279.024 + 3.845 (LABOR).....(1)

NE = -261544.494 + 2.823 (LABOR) + 178830.781 (MARKET).....(2)

และสมการที่ 2 เป็นสมการที่ดีที่สุดแสดงให้เห็นว่า 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปร ค่าแรงงาน (LABOR) และตัวแปรช่องทางการตลาด (MARKET) สามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอธิบายได้ 82.30 % (R-square = 0.823) และเมื่อวิเคราะห์รายตัวแปร พบว่า ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า ในระบบการผลิตมังคุดแบบอินทรีย์ แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิตดังกล่าว นอกจากนี้การมีช่องทางการตลาดที่มากกว่าทำให้เกษตรกรได้โอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่มากกว่านำไปการได้รับผลตอบแทนที่มากกว่าด้วย

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 1 The estimated results of net earnings function

Model	Unstandardized Coefficients		T	Sig.	R	R^2	ANOVA	
	B	Std. Error					F	Sig.
1. (Constant)	-44279.024	50171.228	-.877	.388	.836[a]	.699	67.460	.000[b]
LABOR	3.845	.468	8.213	.000				
2. (Constant)	-261544.494	63005.642	-4.151	.000	.907[b]	.823	65.064	.000[c]
LABOR	2.823	.433	6.527	.000				
MARKET	178830.781	40455.866	4.420	.000				

4.2 สมการในรูปกำไรแทนสุทธิ

การวิเคราะห์สมการถดถอยในรูปของกำไรนสุทธิ ผลวิเคราะห์สรุปดังแสดงในตารางที่ 16 เมื่อทำการถอดรูปสมการจากผลการวิเคราะห์จะได้สมการ ดังนี้

NP = -50792.766 + 3.669 (LABOR).....(1)

NP = -263609.137 + 2.668 (LABOR) + 175168.737 (MARKET).....(2)

และสมการที่ 3 เป็นสมการที่ดีที่สุดแสดงให้เห็นว่า 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปร ค่าแรงงาน (LABOR) และ ตัวแปรช่องทางการตลาด (MARKET) สามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอธิบายได้ 81.70 % (R-square = 0.817) และเมื่อวิเคราะห์รายตัวแปร พบว่า ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า ในระบบการผลิตมังคุดแบบอินทรีย์ แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิตดังกล่าว นอกจากนี้การมีช่องทางการตลาดทำให้เกษตรกรได้รับกำไรสุทธิที่มากกว่าด้วย

ตารางที่ 2 The estimated results of net profit function

Model	Unstandardized Coefficients		T	Sig.	R	R^2	ANOVA	
	B	Std. Error					F	Sig.
1. (Constant)	-50792.766	49364.143	-.1.029	.312	.83[0a]	.689	67.211	.000[b]
LABOR	3.669	.458	8.013	.000				
2. (Constant)	-263609.137	61559.460	-4.282	.000	.904[b]	.817	65.560	.000[c]
LABOR	2.668	.423	6.313	.000				
MARKET	175168.737	39527.275	4.432	.000				

ลิขสิทธิ์การเกษตร

การวิเคราะห์เศรษฐสังคมการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

1. สภาพภูมิหลังบางประการของเกษตรกร

1.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรผู้ผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ตราด และระยอง จำนวน 30 ราย เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 54.84 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 45.16 มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 58.06 และเป็นภรรยา คิดเป็นร้อยละ 41.94 อายุเฉลี่ยเท่ากับ 50.39 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 51.61 ระดับการศึกษาสูงสุดคือจบการศึกษาระดับปริญญาโท

1.2 การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย

เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีสถานภาพการเข้าร่วมกลุ่มทางการเกษตร มีทั้งในสถานภาพการเป็นสมาชิกและ คณะทำงาน การเข้าร่วมกลุ่มหรือมีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 93.33 ของทั้งหมด โดย เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 63.33 เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 23.33 และเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 3 และ 4 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน และมีเกษตรกรที่ไม่มีสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่มใดเลย คิดเป็นร้อยละ 6.67

1.3 การถือครองที่ดิน

เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตร เฉลี่ย 18.80 ไร่ โดยส่วนมาก พื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.94 รองลงมาพื้นที่ทำการเกษตร มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 35.48 และน้อยสุด พื้นที่อยู่ระหว่าง 5 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.58 ในส่วนของการใช้พื้นที่ในการปลูกเงาะในระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ พบว่า พื้นที่ปลูกเฉลี่ย 1.92 ไร่

1.4 อาชีพ รายได้ และค่าใช้จ่ายในครัวเรือน

อาชีพหลักของเกษตรกรที่ศึกษา คือทำสวนผลไม้ คิดเป็นร้อยละ 73.33 และมีอาชีพหลักอื่น ๆ ได้แก่ รับจ้าง และ กิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 13.33 เท่ากัน ในด้านการประกอบอาชีพรอง พบว่า เกษตรกรมีการทำอาชีพรองอื่นที่นอกเหนือจากการทำอาชีพหลัก โดยเมื่อแยกประเภทของอาชีพรอง พบว่า การทำสวนผลไม้ และค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 16.67 เท่ากัน และปลูกผัก คิดเป็นร้อยละ 10.00 และที่ไม่มีอาชีพรองอื่น คิดเป็นร้อยละ 53.33 นอกจากทำอาชีพหลักและอาชีพรองแล้ว เกษตรกรบางรายยังมีอาชีพเสริมรายได้อีกด้วย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 16.67 แต่ส่วนใหญ่นั้นไม่ได้มีอาชีพเสริมรายได้ คิดเป็นร้อยละ 83.33 อาชีพเสริมรายได้ที่พบคือ ทำการค้า และกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 6.67 เท่ากัน และรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตแบบอินทรีย์ในระบบการปลูกไม้ผลที่มีเงาะเป็นพืชร่วมในระบบปลูกในปีเพาะปลูก 2559/60 เฉลี่ยเท่ากับ 566,678.33 บาทต่อปี และเมื่อคิดเป็นรายได้ต่อพื้นที่ปลูก เท่ากับ 39,651.69 บาทต่อไร่ต่อปี มีรายได้มากกว่า 40,000.00 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 33.33 รายได้ น้อยกว่า 20,000.00 และอยู่ในช่วง 30,001.00 – 40,000.00 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 23.33 เท่ากัน และ รายได้อยู่ในช่วง 20,001.00 – 30,000.00 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ อย่างไรก็ตามเนื่องจากเกษตรกรมีอาชีพรองและอาชีพเสริมรายได้อื่น ๆ เป็นผลให้เกษตรกรมีรายได้ในครัวเรือนมากกว่าที่ปรากฏ

ระบบราชการเกษตร

ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนในปีที่ศึกษา เฉลี่ยเท่ากับ 255,930.53 บาทต่อปี พบว่า ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนมากที่สุดคือ มากกว่า 200,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 53.33 อยู่ในช่วง 100,001 – 200,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 ที่เหลือ ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนน้อยกว่า 100,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 6.67 เมื่อแยกเป็นประเภทค่าใช้จ่าย พบว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าอาหาร เฉลี่ยเท่ากับ 96,686.67 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษาเฉลี่ยเท่ากับ 54,720.00 บาทต่อปี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและซ่อมบำรุง เฉลี่ยเท่ากับ 26,613.33 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายเพื่อการท่องเที่ยวหรือสันทนาการ เฉลี่ยเท่ากับ 17,800.00 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการประกันชีวิตและประกันภัย เฉลี่ยเท่ากับ 16,263.20 บาทต่อปี ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 12,251.00 บาทต่อปี ค่าเสื้อผ้า เฉลี่ยเท่ากับ 9,473.33 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการบริจาคและงานสังคม เฉลี่ยเท่ากับ 8,920.00 บาทต่อปี ค่าการติดต่อสื่อสาร เฉลี่ยเท่ากับ 8,263.33 บาทต่อปี ค่าใช้ยารักษาโรคและการพยาบาล เฉลี่ยเท่ากับ 7,196.67 บาทต่อปี และค่าน้ำประปา เฉลี่ย 1,904.00 บาทต่อปี

1.5 การใช้แรงงาน

ประเภทแรงงานในระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์มีทั้งแรงงานในครัวเรือน และแรงงานจ้าง ในด้านแรงงานในครัวเรือน พบว่า เกือบทั้งหมดหรือคิดเป็นร้อยละ 96.67 มีการใช้แรงงานในครัวเรือน ส่วนใหญ่มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 56.67 จำนวนแรงงาน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 40.00 ไม่ใช้แรงงานในครัวเรือน คิดเป็นร้อยละ 3.33 เกี่ยวกับแรงงานจ้าง พบว่า ส่วนใหญ่มีการจ้างแรงงาน คิดเป็นร้อยละ 80.00 เป็นการจ้างแรงงานที่มีทั้งการจ้างงานแบบชั่วคราวบางกิจกรรม และการจ้างแรงงานประจำในสวน

2. การผลิตเงาะแบบอินทรีย์

2.1 ประสบการณ์การผลิตพืชแบบอินทรีย์

ในด้านระยะเวลาที่เข้ามาเริ่มผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 63.33 ระบุว่ามีประสบการณ์ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์อยู่ระหว่าง 5 – 10 ปี ระยะเวลา น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 20.00 และระยะเวลามากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ

2.2 การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์

การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า แหล่งความรู้ที่เกษตรกรทั้งหมดได้รับความรู้ คือ จากนักวิชาการจากหน่วยงานภาครัฐ รองลงมาคือ จากสื่อเอกสารสิ่งพิมพ์เผยแพร่ เช่น หนังสือคู่มือ คิดเป็นร้อยละ 40.00 จากสื่อวิทยุโทรทัศน์ คิดเป็น ร้อยละ 33.33 จากสื่อ internet หรือ social media คิดเป็นร้อยละ 26.67 และจากเพื่อนบ้านหรือบุคคลที่รู้จัก คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ ในด้านการเข้าร่วมกิจกรรมทางการเกษตรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า เกษตรกรทั้งหมดเคยเข้าร่วมการฝึกอบรม เกษตรกรเกือบทั้งหมด เคยไปศึกษาดูงาน คิดเป็นร้อยละ 93.33 และ นอกจากนี้เกษตรกรบางส่วน เคยไปร่วมกิจกรรมการประชุมสัมมนา คิดเป็นร้อยละ 23.33

2.3 สภาพการผลิตเงาะแบบอินทรีย์

พบว่าในสภาพการผลิตเงาะแบบอินทรีย์ทุกแปลง เกษตรกรมีการปลูกไม้ผลแบบผสมผสาน โดยมีการปลูกไม้ผลและพืชชนิดอื่นร่วมด้วย จำนวน 2 – 10 ชนิด มีทั้งปลูกในแปลงเดียวกัน และปลูกแยกเป็นแปลงย่อยในแต่ละพืช แต่อย่างไรก็ตามในแต่ละแปลงจะมีพืชอื่น ๆ แซมให้เห็นโดยทั่วไป ไม้ผลในระบบการผลิตเงาะอินทรีย์

กรมวิชาการเกษตร

ได้แก่ ทุเรียน เงาะ ลองกอง กล้วย สละ มะยงชิด มะม่วง มะพร้าว และ พืชสมุนไพรอื่น ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรบางรายมีการปลูกพืช อื่น ๆ เช่น พืชผัก ไม้ป่า ยางพารา และเลี้ยงสัตว์ เป็นบางส่วน

สภาพพื้นที่และลักษณะดิน

ในพื้นที่ศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะสภาพพื้นที่ทำการเกษตรเป็นแบบพื้นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 93.33 รองลงมาที่เป็นพื้นมีความลาดเอียง คิดเป็นร้อยละ 6.67 พื้นที่ที่มีลักษณะทั้งมีความลาดเอียง และเป็นลูกคลื่น คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน ลักษณะดินในพื้นที่ศึกษา พบว่า ทั้งหมดมีลักษณะหน้าดินเป็นแบบดินร่วนปนทราย พื้นที่ทั้งหมดไม่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำในแปลงหรือน้ำท่วมขังในช่วงฝนตก

ประวัติการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนที่นำมาผลิตไม้ผลแบบอินทรีย์ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำสวนยางพารามาก่อน คิดเป็นร้อยละ 60.00 รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ คิดเป็นร้อยละ 16.67 พื้นที่ปลูกพืชไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.33 และพื้นที่ปลูกพืชอื่น ๆ ที่ไม่ได้ระบุพืช คิดเป็นร้อยละ 23.33

แหล่งน้ำและการใช้น้ำ พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีแหล่งน้ำสำหรับการผลิตไม้ผลในแปลงของตัวเอง โดยทั้งหมดใช้น้ำจากบ่อน้ำส่วนตัวในสวน และบางส่วนนอกจากมีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำส่วนตัวในสวนร่วมกับใช้น้ำจากคลองธรรมชาติ หรือแม่น้ำ คิดเป็นร้อยละ 6.66

วิธีการปลูก และระบบการให้น้ำ

วิธีการปลูกไม้ผลในพื้นที่ศึกษา พบว่า เกือบทั้งหมดมีการปลูกแบบขุดหลุม และส่วนใหญ่มีการขุดร่องทำแนวป้องกันการปนเปื้อนจากแปลงข้างเคียง

ระบบการให้น้ำในแปลงปลูกไม้ผลแบบอินทรีย์ ส่วนใหญ่มีการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ และมินิสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 66.67 การให้น้ำแบบสายยาง คิดเป็นร้อยละ 26.67 ให้แบบหลายอย่างร่วมกันทั้งแบบสปริงเกอร์และสายยาง คิดเป็นร้อยละ 6.67

2.4 ช่องทางทางการตลาด

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการจำหน่ายเงาะและผลผลิตอินทรีย์ได้หลายช่องทาง โดยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีช่องทางจำหน่ายเงาะและผลผลิต จำนวน 2 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 50.00 จำนวน 1 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 36.67 จำนวน 3 ช่องทาง และ 4 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 6.67 เท่ากัน ทั้งนี้เหตุผลในการเลือกจำหน่ายสินค้าให้ตลาดใดนั้น ขึ้นกับหลายปัจจัย โดยพบว่า ส่วนใหญ่นิยมจำหน่ายสินค้าให้กับกลุ่มที่เกษตรกรเป็นสมาชิกและมีข้อตกลง คิดเป็นร้อยละ 43.33 รองลงมาเหตุผลเพราะ ราคาจำหน่าย คิดเป็นร้อยละ 20.00 ราคาและจำหน่ายมีข้อตกลง คิดเป็นร้อยละ 16.67 ความสะดวกในการขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 13.33 เหตุผลเนื่องจากราคาจำหน่ายและความสะดวกในการขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

3. การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน

3.1 ต้นทุน

ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในการผลิตเงาะในระบบการผลิตแบบอินทรีย์ แสดงในตารางที่ 13 โดยมีทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 13,967.16 บาทต่อไร่ โดยเป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 6,726.31 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 48.16 ของ

กรมวิชาการเกษตร

ต้นทุนทั้งหมด และในส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 7,240.85 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 51.84 ของต้นทุนทั้งหมด

เมื่อพิจารณาในส่วนของต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าสารกำจัดศัตรูพืช ค่าสารปรับปรุงดิน ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร ค่าน้ำมันชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าแรงงาน และค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าแรงงาน เป็นส่วนของต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 8,946.39 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 64.05 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 3,869.10 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 27.70 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 5,077.29 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 36.35 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เท่ากับ 1,093.06 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 7.83 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เท่ากับ 555.86 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.98 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าปุ๋ยอินทรีย์และวัสดุเฉลี่ย เท่ากับ 858.98 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 6.15 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 484.61 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.47 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 374.37 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 2.68 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 424.18 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.04 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูและวัสดุเฉลี่ย เท่ากับ 491.90 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.52 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 287.30 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 2.06 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 204.60 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 1.46 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารปรับปรุงดิน เป็นส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าสารปรับปรุงดิน เท่ากับ 22.88 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 0.16 ของต้นทุนทั้งหมด

ในส่วนของต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคา มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าที่ดิน เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ต้นทุนค่าที่ดินเฉลี่ย เท่ากับ 12.20 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 0.09 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าเสื่อมราคา เป็นส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าเสื่อมราคา เท่ากับ 1,561.71 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 11.18 ของต้นทุนทั้งหมด

3.2 ผลตอบแทน

เกี่ยวกับผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตเงาะแบบอินทรีย์ พบว่า ได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 27,298.07 บาทต่อไร่ โดยผลตอบแทนสุทธิมากที่สุดคือ ผลตอบแทนมากกว่า 30,000.00 บาท

กรมวิชาการเกษตร

ต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.33 น้อยกว่า 10,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.67 ผลตอบแทนสุทธิ อยู่ระหว่าง 10,000.00 – 20,000.00 คิดเป็นร้อยละ 23.33 และผลตอบแทนสุทธิ อยู่ระหว่าง 20,00.00 – 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.67 เมื่อพิจารณาในส่วนของกำไรสุทธิ พบว่า กำไรสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 27,088.49 บาทต่อไร่ โดยกำไรสุทธิมากที่สุดคือ กำไรสุทธิมากกว่า 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.30 น้อยกว่า 10,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.67 กำไรสุทธิ อยู่ระหว่าง 10,000.00 – 20,000.00 คิดเป็นร้อยละ 23.33 และกำไรสุทธิ อยู่ระหว่าง 20,00.00 – 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ

4. การวิเคราะห์สมการถดถอยและสหสัมพันธ์

การวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย (multi stepwise regression) เพื่อได้ Model ในรูปสมการที่ได้จากความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \varepsilon$$

เมื่อ

Y1 = ผลตอบแทน (NE)

Y2 = กำไรสุทธิ (NP)

β_n = Regression coefficient

X_1 = สมาชิกกลุ่มหรือเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง (GROUP)

X_2 = ประสบการณ์ (EXPRINCE)

X_3 = ช่องทางการตลาด (MARKET)

X_4 = พื้นที่ทำการเกษตร (AREA)

X_5 = จำนวนไม้ผล (FRUIT)

X_6 = ค่าปุ๋ย (FERTCOST)

X_7 = ค่าสารกำจัดศัตรูพืช (PESTCOST)

X_8 = ค่าแรงงาน (LABOR)

X_9 = ค่าที่ดิน (LAND)

X_{10} = ค่าซ่อมบำรุง (MAINT)

X_{11} = ค่าอุปกรณ์ทางการเกษตร (FARMEPT)

X_{12} = ค่าเชื้อเพลิง (FUEL)

X_{13} = ค่าเสื่อมราคา (DEPRE)

4.1 สมการในรูปผลตอบแทนสุทธิ

การวิเคราะห์สมการถดถอยในรูปของผลตอบแทนสุทธิ ผลวิเคราะห์สรุปดังแสดงในตารางที่ 3 เมื่อทำการถอดรูปสมการจากผลการวิเคราะห์จะได้สมการ ดังนี้

NE = -6899.787 + 3.181 (LABOR)

กรมวิชาการเกษตร

แสดงให้เห็นว่า ตัวแปร ค่าแรงงาน (LABOR) เป็นเพียงตัวแปรเดียว สามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอธิบายได้ 66.50 % (R-square = 0.665) มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า ในระบบการผลิตเงาะแบบอินทรีย์ แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิตดังกล่าว นำไปสู่การได้รับผลตอบแทนที่มากกว่าด้วย

ตารางที่ 3 The estimated results of net earnings function

Model	Unstandardized Coefficients		T	Sig.	R	R^2	ANOVA	
	B	Std. Error					F	Sig.
1. (Constant)	-6899.787	71099.979	-.097	.923	.815[a]	.665	55.573	.000[b]
LABOR	3.181	.427	7.455	.000				

4.2 สมการในรูปกำไรแทนสุทธิ

การวิเคราะห์สมการถดถอยในรูปของกำไรนสุทธิ ผลวิเคราะห์สรุปดังแสดงในตารางที่ 4 เมื่อทำการถอดรูปสมการจากผลการวิเคราะห์จะได้สมการ ดังนี้

NP = -8652.505 + 3.181 (LABOR)

แสดงให้เห็นว่า ตัวแปร ค่าแรงงาน (LABOR) เป็นเพียงตัวแปรเดียว สามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอธิบายได้ 65.30 % (R-square = 0.653) มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า ในระบบการผลิตเงาะแบบอินทรีย์ แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิตดังกล่าว นำไปสู่การได้รับกำไรสุทธิที่มากกว่าด้วย

ตารางที่ 4 The estimated results of net profit function

Model	Unstandardized Coefficients		T	Sig.	R	R^2	ANOVA	
	B	Std. Error					F	Sig.
1. (Constant)	-8652.505	71020.102	-.122	.904	.816[0a]	.665	55.686	.000[b]
LABOR	3.669	.458	7.462	.000				

การวิเคราะห์เศรษฐสังคมการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

1. สภาพภูมิหลังบางประการของเกษตรกร

1.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรผู้ผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ตราด และระยอง จำนวน 30 ราย เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 53.33 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 46.67 อายุเฉลี่ยเท่ากับ 49.27 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับ ประถมมัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 43.33 ระดับการศึกษาสูงสุดคือจบการศึกษาระดับปริญญาโท

1.2 การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย

กรมวิชาการเกษตร

เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีสถานภาพการเข้าร่วมกลุ่มทางการเกษตร มีทั้งในสถานภาพการเป็นสมาชิกและ คณะทำงาน การเข้าร่วมกลุ่มหรือมีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 90.00 ของทั้งหมด โดย เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 73.33 เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 10.00 และเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 4 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 6.67 และมีเกษตรกรที่ไม่มีสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่มใดเลย คิดเป็นร้อยละ 10.00

1.3 การถือครองที่ดิน

เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตร เฉลี่ย 25.67 ไร่ โดยส่วนมาก พื้นที่ทำการเกษตรมากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาพื้นที่ทำการเกษตร พื้นที่อยู่ระหว่าง 5 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 22.58 และน้อยสุดน้อยกว่า 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.33 ในส่วนของการใช้พื้นที่ในการปลูกลองกองในระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ พบว่า พื้นที่ปลูกลองกองเฉลี่ย 8.42 ไร่ ส่วนมากพื้นที่ น้อยกว่า 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 50.00 รองลงมาพื้นที่ อยู่ระหว่าง 5 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 30.00 และพื้นที่ มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

1.4 อาชีพ รายได้ และค่าใช้จ่ายในครัวเรือน

อาชีพหลักของเกษตรกรที่ศึกษา คือทำสวนผลไม้ คิดเป็นร้อยละ 70.00 และมีอาชีพหลักอื่น ๆ ได้แก่ รับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 16.67 มีกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 13.33 ในด้านการประกอบอาชีพรอง พบว่า เกษตรกรมีการทำอาชีพรองอื่นที่นอกเหนือจากการทำอาชีพหลัก โดยเมื่อแยกประเภทของอาชีพรอง พบว่า การทำสวนผลไม้ คิดเป็นร้อยละ 30.00 ปลูกผัก คิดเป็นร้อยละ 13.33 ค้าขาย คิดเป็นร้อยละ 6.67รับจ้าง และกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน และที่ไม่มีอาชีพรองอื่น คิดเป็นร้อยละ 43.33 นอกจากทำอาชีพหลักและอาชีพรองแล้ว เกษตรกรบางรายยังมีอาชีพเสริมรายได้อีกด้วย คือ กิจการส่วนตัวซึ่งคิดเป็นร้อยละ 10.00 แต่ส่วนใหญ่นั้นไม่ได้มีอาชีพเสริมรายได้ คิดเป็นร้อยละ 90.00

เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตแบบอินทรีย์ในระบบการปลูกไม้ผลในปีเพาะปลูก 2560/61 เฉลี่ยเท่ากับ 420,440.83 บาทต่อปี และเมื่อคิดเป็นรายได้ต่อพื้นที่เฉลี่ยเท่ากับ 20,818.42 บาทต่อไร่ต่อปี มีรายได้อยู่ในช่วง 15,001 – 30,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.33 น้อยกว่า 15,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.00 และรายได้มากกว่า 30,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) อย่างไรก็ตามเนื่องจากเกษตรกรมีอาชีพรองและอาชีพเสริมรายได้อื่น ๆ เป็นผลให้เกษตรกรมีรายได้ในครัวเรือนมากกว่าที่ปรากฏ

ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนในปีที่ศึกษา เฉลี่ยเท่ากับ 306,256.96 บาทต่อปี พบว่า ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนมากที่สุด อยู่ในช่วง 200,001 – 400,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 ที่เหลือ มีค่าใช้จ่ายในครัวเรือนน้อยกว่า 200,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 33.33 และค่าใช้จ่ายในครัวเรือนมากกว่า 400,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 26.67 เมื่อแยกเป็นประเภทค่าใช้จ่าย พบว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าอาหาร เฉลี่ยเท่ากับ 96,733.50 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา เฉลี่ยเท่ากับ 64,788.80 บาทต่อปี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและซ่อมบำรุง เฉลี่ยเท่ากับ 38,278.40 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการประกันชีวิตและประกันภัย เฉลี่ยเท่ากับ 24,281.10 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายเพื่อการท่องเที่ยวหรือสันทนาการ เฉลี่ยเท่ากับ 21,092.5 บาทต่อปี ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 17,061.60บาทต่อปี ค่าเสื้อผ้า เฉลี่ยเท่ากับ 11,541.30 บาทต่อปี ค่าการติดต่อสื่อสาร เฉลี่ยเท่ากับ 10,739.67 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้าน

สำนักวิทยบริการฯ

การบริจาคและงานสังคม เฉลี่ยเท่ากับ 10,331.30 บาทต่อปี ค่าใช้ยารักษาโรคและการพยาบาล เฉลี่ยเท่ากับ 9,160.85 บาทต่อปี และค่าน้ำประปา เฉลี่ย 2,241.94 บาทต่อปี

1.5 การใช้แรงงาน

ประเภทแรงงานในระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์มีทั้งแรงงานในครัวเรือน และแรงงานจ้าง ในด้านแรงงานในครัวเรือน พบว่า ทั้งหมดมีการใช้แรงงานในครัวเรือน ส่วนใหญ่มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 73.33 จำนวนแรงงาน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 จำนวนแรงงาน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 6.67 และจำนวนแรงงาน 4 คน คิดเป็นร้อยละ 3.33 เกี่ยวกับแรงงานจ้าง พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีแรงงานจ้าง คิดเป็นร้อยละ 50.00 ที่เหลือเป็นการจ้างแรงงานที่มีทั้งการจ้างงานแบบชั่วคราวบางกิจกรรม และการจ้างแรงงานประจำในสวน

2. การผลิตลองกองแบบอินทรีย์

2.1 ประสบการณ์การผลิตพืชแบบอินทรีย์

ในด้านระยะเวลาที่เข้ามาเริ่มผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 60.00 ระบุว่ามีประสบการณ์ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์อยู่ระหว่าง 5 – 10 ปี ระยะเวลา มากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเวลาน้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 6.67 ตามลำดับ

2.2 การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์

การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า แหล่งความรู้ที่เกษตรกรทั้งหมดได้รับความรู้ คือ จากนักวิชาการจากหน่วยงานภาครัฐ จากสื่อ internet หรือ social media คิดเป็นร้อยละ 83.33 จากสื่อเอกสารสิ่งพิมพ์เผยแพร่ เช่น หนังสือคู่มือ คิดเป็นร้อยละ 30.00 และ จากเพื่อนบ้านหรือบุคคลที่รู้จัก คิดเป็นร้อยละ 19.35 ตามลำดับ ในด้านการเข้าร่วมกิจกรรมทางการเกษตรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า เกษตรกรทั้งหมดเคยเข้าร่วมการฝึกอบรม เกษตรกรเกือบทั้งหมด เคยไปศึกษาดูงาน คิดเป็นร้อยละ 93.33 และ นอกจากนี้เกษตรกรบางส่วน เคยไปร่วมกิจกรรมการประชุมสัมมนา คิดเป็นร้อยละ 26.67 3.3 สภาพการผลิตลองกองแบบอินทรีย์

พบว่าในสภาพการผลิตลองกองแบบอินทรีย์ทุกแปลง เกษตรกรมีการปลูกไม้ผลแบบผสมผสาน โดยมีการปลูกไม้ผลและพืชชนิดอื่นร่วมด้วย มีทั้งปลูกในแปลงเดียวกัน และปลูกแยกเป็นแปลงย่อยในแต่ละพืช แต่อย่างไรก็ตามในแต่ละแปลงจะมีพืชอื่น ๆ แซมให้เห็นโดยทั่วไป ไม้ผลในระบบการผลิตลองกองอินทรีย์ ได้แก่ มังคุด ทุเรียน เงาะ กล้วย สละ มะยงชิด มะม่วง ลำไย มะพร้าว กระท้อน สับปะรด มะละกอ มะกอกฝรั่ง และพืชสมุนไพรอื่น ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรบางรายมีการปลูกพืช อื่น ๆ เช่น พืชผัก ไม้ป่า ยางพารา และเลี้ยงสัตว์ เป็นบางส่วน

สภาพพื้นที่และลักษณะดิน

ในพื้นที่ศึกษา พบว่า ส่วนใหญ่มีลักษณะสภาพพื้นที่ทำการเกษตรเป็นแบบพื้นที่ราบ คิดเป็นร้อยละ 90.00 รองลงมาที่เป็นพื้นมีความลาดเอียง คิดเป็นร้อยละ 6.67 พื้นที่ที่มีลักษณะทั้งมีความลาดเอียง และเป็นลูกคลื่น คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน ลักษณะดินในพื้นที่ศึกษา พบว่า เกือบทั้งหมดมีลักษณะหน้าดินเป็นแบบดินร่วนปนทราย คิดเป็นร้อยละ 93.33 ที่เหลือเพียงส่วนน้อยมีลักษณะหน้าดินเป็นแบบดินร่วน และดินร่วนปนเหนียว คิดเป็นร้อยละ 3.33 เท่ากัน พื้นที่ทั้งหมดไม่มีปัญหาเรื่องการระบายน้ำในแปลงหรือน้ำท่วมขังในช่วงฝนตก

กรมวิชาการเกษตร

ประวัติการใช้ประโยชน์ที่ดินก่อนที่นำมาผลิตแบบอินทรีย์ พบว่า ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ทำสวนยางพารามาก่อน คิดเป็นร้อยละ 51.61 รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าไม้ คิดเป็นร้อยละ 32.26 พื้นที่ปลูกพืชไร่ และพื้นที่ปลูกพืชอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละ 6.45 เท่ากัน และน้อยสุดเป็นพื้นที่นาข้าว คิดเป็นร้อยละ 3.23

แหล่งน้ำและการใช้น้ำ

พบว่า เกษตรกรทั้งหมดมีแหล่งน้ำสำหรับการผลิตไม้ผลในแปลงของตัวเอง โดยทั้งหมดใช้น้ำจากบ่อน้ำส่วนตัวในสวน และบางส่วนนอกจากมีแหล่งน้ำจากบ่อน้ำส่วนตัวในสวนร่วมกับใช้น้ำจากคลองธรรมชาติ คิดเป็นร้อยละ 6.67

วิธีการปลูก และระบบการให้น้ำ

วิธีการปลูกไม้ผลในพื้นที่ศึกษา พบว่า ทั้งหมดมีการปลูกแบบขุดหลุม

ระบบการให้น้ำในแปลงปลูกไม้ผลแบบอินทรีย์ ส่วนใหญ่มีการให้น้ำแบบสปริงเกอร์ และมินิสปริงเกอร์ คิดเป็นร้อยละ 73.33 การให้น้ำแบบสายยาง คิดเป็นร้อยละ 20.00 ให้แบบหลายอย่างร่วมกันทั้งแบบสปริงเกอร์และสายยาง คิดเป็นร้อยละ 6.67

2.4 ช่องทางทางการตลาด

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการจำหน่ายลองกองในตลาดทั่วไปไม่จำเพาะ ทำให้ได้ราคาไม่แตกต่างจากผลผลิตลองกองทั่วไป

3. การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน

3.1 ต้นทุน

ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในการผลิตลองกองในระบบการผลิตแบบอินทรีย์ แสดงในตารางที่ 13 โดยมีทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 5,265.10 บาทต่อไร่ โดยเป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 2595.37 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 49.29 ของต้นทุนทั้งหมด และในส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 2,669.73 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 50.71 ของต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าสารกำจัดศัตรูพืช ค่าสารปรับปรุงดิน ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร ค่าน้ำมันชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าแรงงาน และค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าแรงงาน เป็นส่วนของต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 2,081.00 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 39.52 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 787.23 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 14.95 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 1,293.77 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 24.57 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เท่ากับ 443.26 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 8.23 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เท่ากับ 224.86 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 4.27 ของต้นทุนทั้งหมด

สำนักวิชาการเกษตร

- ค่าปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย เท่ากับ 1,39.71 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 26.53 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 805.46 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 15.30 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 591.26 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 11.23 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 208.83 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.97 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย เท่ากับ 192.19 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.35 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 69.00 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 1.31 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 123.19 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 2.34 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารปรับปรุงดิน เป็นส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าสารปรับปรุงดิน เท่ากับ 50.77 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 0.96 ของต้นทุนทั้งหมด

ในส่วนของต้นทุนคงที่ ประกอบด้วย ค่าที่ดิน และค่าเสื่อมราคา มีรายละเอียดดังนี้

- ค่าที่ดิน เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ต้นทุนค่าที่ดินเฉลี่ย เท่ากับ 15.96 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 0.30 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าเสื่อมราคา เป็นส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าเสื่อมราคา เท่ากับ 208.83 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.97 ของต้นทุนทั้งหมด

3.2 ผลตอบแทน

เกี่ยวกับผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตลองกองแบบอินทรีย์ พบว่า ได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 18,073.17 บาทต่อไร่ กำไรสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 15,395.48 บาทต่อไร่

4. การวิเคราะห์สมการถดถอยและสหสัมพันธ์

การวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย (multi stepwise regression) เพื่อได้ Model ในรูปสมการที่ได้จากความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \varepsilon$$

เมื่อ

$Y1$ = ผลตอบแทน (NE)

$Y2$ = กำไรสุทธิ (NP)

β_n = Regression coefficient

X_1 = สมาชิกกลุ่มหรือเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง (GROUP)

X_2 = ประสบการณ์ (EXPRINCE)

X_3 = ช่องทางการตลาด (MARKET)

X_4 = พื้นที่ทำการเกษตร (AREA)

ลิขสิทธิ์การเกษตร

X_5 = จำนวนไม้ผล (FRUIT)

X_6 = ค่าปุ๋ย (FERTCOST)

X_7 = ค่าสารป้องกำจัดศัตรูพืช (PESTCOST)

X_8 = ค่าแรงงาน (LABOR)

X_9 = ค่าที่ดิน (LAND)

X_{10} = ค่าซ่อมบำรุง (MAINT)

X_{11} = ค่าอุปกรณ์ทางการเกษตร (FARMEPT)

X_{12} = ค่าเชื้อเพลิง (FUEL)

X_{13} = ค่าเสื่อมราคา (DEPRE)

การวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย (multi stepwise regression) พบว่าไม่มีความความสัมพันธ์ของทุกตัวแปร และ Model สมการมีค่า R^2 น้อยกว่า 0.500 ในทุกสมการ

การวิเคราะห์เศรษฐสังคมการผลิตผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

1. สภาพภูมิหลังบางประการของเกษตรกร

1.1 ข้อมูลทั่วไป

กลุ่มตัวอย่างเป็นเกษตรผู้ผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ตราด และระยอง จำนวน 30 ราย เพศชาย คิดเป็นร้อยละ 33.33 และเพศหญิง คิดเป็นร้อยละ 66.67 มีสถานภาพเป็นหัวหน้าครอบครัว คิดเป็นร้อยละ 33.33 เป็นภรรยา คิดเป็นร้อยละ 50.00 และบุตรคิดเป็นร้อยละ 16.67 อายุเฉลี่ยเท่ากับ 43.67 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับ มัธยมศึกษา คิดเป็นร้อยละ 53.33 ระดับการศึกษาสูงสุดคือจบการศึกษาระดับปริญญาโท

1.2 การเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย

เกษตรกรเกือบทั้งหมดมีสถานภาพการเข้าร่วมกลุ่มทางการเกษตร มีทั้งในสถานภาพการเป็นสมาชิกและ คณะทำงาน การเข้าร่วมกลุ่มหรือมีเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง คิดเป็นร้อยละ 90.00 ของทั้งหมด โดย เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 1 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 63.33 เป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 2 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 20.00 และเป็นสมาชิกกลุ่มหรือเครือข่าย จำนวน 4 กลุ่ม คิดเป็นร้อยละ 6.67 และมีเกษตรกรที่ไม่มีสถานภาพการเป็นสมาชิกกลุ่มใดเลย คิดเป็นร้อยละ 10.00

1.3 การถือครองที่ดิน

เกษตรกรมีพื้นที่ทำการเกษตร เฉลี่ย 14.17 ไร่ โดยส่วนมาก พื้นที่ทำการเกษตรน้อยกว่า 5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 41.94 รองลงมาพื้นที่ทำการเกษตร มากกว่า 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 40.00 และน้อยสุด พื้นที่อยู่ระหว่าง 5 – 10 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.00 ในส่วนของการใช้พื้นที่ในการปลูกผักในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรใช้พื้นที่ในการปลูกผักเฉลี่ย 1.18 ไร่ ส่วนมากพื้นที่ อยู่ระหว่าง 0.5 – 2.0 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 66.67 รองลงมาพื้นที่น้อยกว่า 0.5 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.00 และพื้นที่ มากกว่า 2.0 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.33 ตามลำดับ

1.4 อาชีพ รายได้ และค่าใช้จ่ายในครัวเรือน

อาชีพหลักของเกษตรกรที่ศึกษา คือทำอาชีพเกษตร คิดเป็นร้อยละ 83.33 และมีอาชีพหลักอื่น ๆ ได้แก่ รับจ้าง และทำกิจการส่วนตัว เท่ากันคิดเป็นร้อยละ 6.67 ในด้านการประกอบอาชีพรอง พบว่า อาชีพรอง

ลิขสิทธิ์การเกษตร

อื่นที่นอกเหนือจากการทำอาชีพหลักดังกล่าว โดยเมื่อแยกประเภทของอาชีพรอง พบว่า ทำการค้า คิดเป็นร้อยละ 26.67 ทำการเกษตร คิดเป็นร้อยละ 16.67 และกิจการส่วนตัว คิดเป็นร้อยละ 10.00 เท่ากัน และที่ไม่มีอาชีพรองอื่น คิดเป็นร้อยละ 43.33 นอกจากทำอาชีพหลักและอาชีพรองแล้ว เกษตรกรบางรายยังมีอาชีพเสริมรายได้อีกด้วย ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 13.33 แต่ส่วนใหญ่นั้นไม่ได้มีอาชีพเสริมรายได้ คิดเป็นร้อยละ 86.67 อาชีพเสริมรายได้ที่พบคือ กิจการส่วนตัวทำเป็นอาชีพเสริมรายได้ คิดเป็นร้อยละ 10.00 และรับจ้าง คิดเป็นร้อยละ 3.33 ตามลำดับ

เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตพืชอินทรีย์ในปีเพาะปลูก 2560 เฉลี่ยเท่ากับ 61,549.12 บาทต่อไร่ต่อปี มีรายได้มากกว่า 50,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.33 รายได้อยู่ในช่วง 20,000 – 50,000 บาทต่อไร่ต่อปี คิดเป็นร้อยละ 40.00 ตามลำดับ และน้อยกว่า 20,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเกษตรกรมีอาชีพรองและอาชีพเสริมรายได้อื่น ๆ เป็นผลให้เกษตรกรมีรายได้ในครัวเรือนมากกว่าที่ปรากฏ

ค่าใช้จ่ายครัวเรือนในครัวเรือน

ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนในปีที่ศึกษา เฉลี่ยเท่ากับ 382,644.43 บาทต่อปี พบว่า ค่าใช้จ่ายในครัวเรือนมากที่สุด อยู่ในช่วง 250,001 – 450,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 46.66 ที่เหลือ มีค่าใช้จ่ายในครัวเรือนน้อยกว่า 250,000 บาทต่อปี และมากกว่า 450,000 บาทต่อปี คิดเป็นร้อยละ 26.67 เท่ากัน เมื่อแยกเป็นประเภทค่าใช้จ่าย พบว่า ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าอาหาร เฉลี่ยเท่ากับ 131,140.67 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการศึกษา เฉลี่ยเท่ากับ 68,111.47 บาทต่อปี ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและซ่อมบำรุง เฉลี่ยเท่ากับ 59,696.40 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายเพื่อการท่องเที่ยวหรือสันทนาการ เฉลี่ยเท่ากับ 25,417.00 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการประกันชีวิตและประกันภัย เฉลี่ยเท่ากับ 23,914.20 บาทต่อปี ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยเท่ากับ 17,514.70 บาทต่อปี ค่าการติดต่อสื่อสาร เฉลี่ยเท่ากับ 16,513.00 บาทต่อปี ค่าใช้ยารักษาโรคและการพยาบาล เฉลี่ยเท่ากับ 13,783.37 บาทต่อปี ค่าเสื้อผ้า เฉลี่ยเท่ากับ 13,371.00 บาทต่อปี ค่าใช้จ่ายด้านการบริจาคและงานสังคม เฉลี่ยเท่ากับ 10,729.63 บาทต่อปี และค่าน้ำประปา เฉลี่ย 2,453.00 บาทต่อปี ตามลำดับ

1.5 การใช้แรงงาน

ประเภทแรงงานในระบบการผักอินทรีย์มีทั้งแรงงานในครัวเรือน และแรงงานจ้าง ในด้านแรงงานในครัวเรือน พบว่า ทั้งหมดมีการใช้แรงงานในครัวเรือน ส่วนใหญ่มีจำนวนแรงงานในครัวเรือน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 60.00 จำนวนแรงงาน 1 คน คิดเป็นร้อยละ 26.67 จำนวนแรงงาน 3 คน คิดเป็นร้อยละ 13.33 และ เกี่ยวกับแรงงานจ้าง พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีแรงงานจ้าง คิดเป็นร้อยละ 60.00 ที่เหลือเป็นการจ้างแรงงานที่มีทั้งการจ้างงานแบบชั่วคราวบางกิจกรรม และการจ้างแรงงานประจำในสวน

2. การผลิตผักในระบบการผลิตแบบอินทรีย์

2.1 ประสบการณ์การผลิตพืชแบบอินทรีย์

ในด้านระยะเวลาที่เข้ามาเริ่มผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 51.61 ระบุว่ามีประสบการณ์ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์อยู่ระหว่าง 5 – 10 ปี ระยะเวลา น้อยกว่า 5 ปี คิดเป็นร้อยละ 35.48 และระยะเวลามากกว่า 10 ปี คิดเป็นร้อยละ 12.90 ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

2.2 การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์

การได้รับความรู้ในการผลิตพืชแบบอินทรีย์ พบว่า แหล่งความรู้ที่เกษตรกรทั้งหมดได้รับความรู้ คือ จากนักวิชาการจากหน่วยงานภาครัฐ รองลงมาคือ จากสื่อ internet หรือ social media คิดเป็น ร้อยละ 51.61 จากสื่อเอกสารสิ่งพิมพ์เผยแพร่ เช่น หนังสือคู่มือ คิดเป็นร้อยละ 32.26 จากเพื่อนบ้านหรือบุคคลที่รู้จัก คิดเป็นร้อยละ 19.35 และ จากสื่อวิทยุโทรทัศน์คิดเป็นร้อยละ 16.31 ตามลำดับ ในด้านการเข้าร่วมกิจกรรมทางการเกษตรของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง พบว่า เกษตรกรทั้งหมดเคยเข้าร่วมการฝึกอบรม เกษตรกรเกือบทั้งหมด เคยไปศึกษาดูงาน คิดเป็นร้อยละ 90.32 และ นอกจากนี้เกษตรกรบางส่วน เคยไปร่วมกิจกรรมการประชุมสัมมนา คิดเป็นร้อยละ 22.58

2.3 สภาพการผลิตผักอินทรีย์

พบว่าในสภาพการผลิตพืชผักอินทรีย์เกือบทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 86.67 มีการปลูกพืชอินทรีย์อื่น ๆ ในระบบการผลิตผักอินทรีย์ เพียงส่วนน้อย คิดเป็นร้อยละ 13.33 ที่มีการผลิตเฉพาะพืชผัก โดยจำนวนชนิดพืชผักมีการปลูกหมุนเวียนในแปลงปลูก ส่วนใหญ่น้อยกว่า 5 ชนิดพืชผัก คิดเป็นร้อยละ 40.00 รองลงมาปลูกพืชผักมากกว่า 15 ชนิดพืชผัก คิดเป็นร้อยละ 23.33 จำนวนอยู่ระหว่าง 11 – 15 ชนิดพืชผัก คิดเป็นร้อยละ 20.00 และจำนวนการปลูกชนิดพืชผักอยู่ระหว่าง 5 – 10 ชนิดพืชผัก คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

ในระบบการปลูกยังพบว่า เกษตรกรมีการปลูกพืชชนิดอื่น ๆ ร่วมในแปลงปลูกแบบผสมผสาน โดยมีการปลูกพืชไม้ผล ไม้ยืนต้น และพืชชนิดอื่นร่วมด้วย มีทั้งปลูกในแปลงเดียวกัน และปลูกแยกเป็นแปลงย่อยในแต่ละพืช แต่อย่างไรก็ตามในแต่ละแปลงจะมีพืชอื่น ๆ แซมให้เห็นโดยทั่วไป ไม้ผลที่ปลูก ได้แก่ ทุเรียน มังคุด เงาะ ลองกอง กล้วย มะยงชิด มะม่วง ลำไย มะพร้าว ขนุน ฝรั่ง เสาวรส สับปะรส ไผ่ และ พืชสมุนไพรอื่น ๆ เป็นต้น นอกจากนี้ เกษตรกรบางรายมีการปลูกพืช อื่น ๆ เช่น ไม้ป่า ไม้หอม ยางพารา และเลี้ยงสัตว์ เป็นบางส่วน

2.4 ช่องทางทางการตลาด

เกษตรกรส่วนใหญ่มีการจำหน่ายผลผลิตได้หลายช่องทาง โดยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ มีช่องทางจำหน่ายสินค้าอินทรีย์ จำนวน 2 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 53.33 จำหนวน 3 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 23.33 จำนวน 4 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 16.67 และจำนวน 5 ช่องทาง คิดเป็นร้อยละ 10.00 ตามลำดับ ทั้งนี้เหตุผลในการเลือกจำหน่ายสินค้าให้ตลาดใดนั้น ขึ้นกับหลายปัจจัย โดยพบว่า ส่วนใหญ่นิยมจำหน่ายสินค้าให้กับผู้รับซื้อประจำที่มีข้อตกลง คิดเป็นร้อยละ 46.67 รองลงมาเหตุผลเพราะ ราคาจำหน่ายและความสะดวกในการขนส่ง คิดเป็นร้อยละ 33.33 เหตุผลเนื่องจากราคาจำหน่าย คิดเป็นร้อยละ 13.33 และน้อยสุดเหตุผลเรื่องระยะทางการขนส่ง เท่ากันกับเหตุผลในเรื่องของราคาและความคุ้นเคยกับผู้รับซื้อ คิดเป็นร้อยละ 3.33

3. การวิเคราะห์ต้นทุนผลตอบแทน

3.1 ต้นทุน

ค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนในการผลิตผักแบบอินทรีย์ แสดงในตารางที่ 13 โดยมี ผลการศึกษาพบว่า ต้นทุนรวมทั้งหมดเฉลี่ย เท่ากับ 8,568.21 บาทต่อไร่ โดยมีทั้งต้นทุนที่เป็นเงินสด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสด ผลการศึกษาพบว่า ส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 3,712.05 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 43.32 ของ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ต้นทุนทั้งหมด และในส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 4,856.68 บาทต่อไร่ คิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 56.68 ของต้นทุนทั้งหมด

ต้นทุนผันแปร ประกอบด้วย ค่าเมล็ดพันธุ์และพันธุ์พืช ค่าปุ๋ยอินทรีย์ ค่าสารกำจัดศัตรูพืช ค่าสารปรับปรุงดิน ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร ค่าน้ำมันชื้อเพลิงและไฟฟ้า ค่าแรงงาน และค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร มีรายละเอียดตามลำดับค่าใช้จ่ายดังนี้

- ค่าแรงงาน เป็นส่วนของต้นทุนที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 1,980.93 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 23.12 ของต้นทุนทั้งหมด ทั้งนี้เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 192.20 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 2.24 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 1,788.73 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 20.88 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าปุ๋ยอินทรีย์เฉลี่ย เท่ากับ 1,288.83 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 15.04 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 438.33 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 5.10 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 851.50 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 9.94 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและไฟฟ้า เท่ากับ 1,19.50 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 13.07 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าวัสดุและอุปกรณ์ทางการเกษตร เท่ากับ 877.29 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 10.24 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าเมล็ดพันธุ์และพันธุ์พืชผักเท่ากับ 739.00 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 8.62 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 660.67 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 7.71 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 78.33 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 0.91 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ทางการเกษตร เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 962.90 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 7.26 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชเฉลี่ย เท่ากับ 339.30 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.96 ของต้นทุนทั้งหมด เป็นส่วนต้นทุนที่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 70.23 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 0.82 ของต้นทุนทั้งหมด และต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดเฉลี่ย เท่ากับ 269.07 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 3.14 ของต้นทุนทั้งหมด

- ค่าสารปรับปรุงดิน เป็นส่วนของต้นทุนที่เป็นเงินสดทั้งหมด เท่ากับ 149.30 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 1.75 ของต้นทุนทั้งหมด

ในส่วนของต้นทุนคงที่ ดังนี้

- ค่าเสื่อมราคา เป็นส่วนของต้นทุนที่ไม่เป็นเงินสดทั้งหมด ค่าเฉลี่ยต้นทุนค่าเสื่อมราคา เท่ากับ 1,868.53 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นสัดส่วน เท่ากับร้อยละ 21.81 ของต้นทุนทั้งหมด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3.2 ผลตอบแทน

เกี่ยวกับผลตอบแทนสุทธิ ในการผลิตผักอินทรีย์ พบว่า ได้รับผลตอบแทนสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 57,837.07 บาทต่อไร่ โดยผลตอบแทนสุทธิมากที่สุดคือ ผลตอบแทนอยู่ระหว่าง 30,000.00 – 60,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 46.67 มากกว่า 60,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 36.67 ส่วนน้อย ผลตอบแทนสุทธิ น้อยกว่า 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.67 ตามลำดับ

ในส่วนของกำไรสุทธิ ในการผลิตผักอินทรีย์ พบว่า ได้รับกำไรสุทธิเฉลี่ย เท่ากับ 52,980.90 บาทต่อไร่ โดยกำไรสุทธิมากที่สุดคือ กำไรสุทธิอยู่ระหว่าง 30,000.00 – 60,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 46.67 มากกว่า 50,000 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 33.33 ส่วนน้อย กำไรสุทธิสุทธิ น้อยกว่า 30,000.00 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.00 ตามลำดับ

4. การวิเคราะห์สมการถดถอยและสหสัมพันธ์

การวิเคราะห์ด้วยสมการถดถอย (multi stepwise regression) เพื่อได้ Model ในรูปสมการที่ได้จากความสัมพันธ์ ดังนี้

$$Y1 = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \beta_7 X_7 + \beta_8 X_8 + \beta_9 X_9 + \beta_{10} X_{10} + \beta_{11} X_{11} + \beta_{12} X_{12} + \beta_{13} X_{13} + \varepsilon$$

เมื่อ

$Y1$ = ผลตอบแทน (NE)

$Y2$ = กำไรสุทธิ (NP)

β_n = Regression coefficient

X_1 = สมาชิกกลุ่มหรือเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง (GROUP)

X_2 = ประสบการณ์ (EXPRINCE)

X_3 = ช่องทางการตลาด (MARKET)

X_4 = พื้นที่ทำการเกษตร (AREA)

X_5 = จำนวนชนิดพืชผัก (VEGETABLE)

X_6 = ค่าปุ๋ย (FERTCOST)

X_7 = ค่าสารป้องกำจัดศัตรูพืช (PESTCOST)

X_8 = ค่าแรงงาน (LABOR)

X_9 = ค่าซ่อมบำรุง (MAINT)

X_{10} = ค่าอุปกรณ์ทางการเกษตร (FARMEPT)

X_{11} = ค่าเชื้อเพลิง (FUEL)

X_{12} = ค่าเสื่อมราคา (DEPRE)

X_{13} = ค่าเมล็ดพันธุ์และพันธุ์พืชผัก (SEED)

กรมวิชาการเกษตร

4.1 สมการในรูปผลตอบแทนสุทธิ

การวิเคราะห์สมการถดถอยในรูปของผลตอบแทนสุทธิ ผลวิเคราะห์สรุปดังแสดงในตารางที่ 5 เมื่อทำการถอดรูปสมการจากผลการวิเคราะห์จะได้สมการ ดังนี้

NE = -2276.985 + 30.346 (LABOR).....(1)

NE = -9568.603 + 26.939 (LABOR) + 21.252 (SEED).....(2)

และสมการที่ 2 เป็นสมการที่ดีที่สุดแสดงให้เห็นว่า 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปร ค่าแรงงาน (LABOR) และตัวแปรค่าเมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์ (SEED) สามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอธิบายได้ 64.00 % (R-square = 0.640) และเมื่อวิเคราะห์รายตัวแปร พบว่า ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า ในระบบการผลิตผักแบบอินทรีย์ แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิตดังกล่าว นอกจากนี้การลงทุนค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์และพันธุ์พืชที่มากกว่าทำให้เกษตรกรได้โอกาสในการได้รับผลตอบแทนที่มากกว่า นำไปสู่การได้รับผลตอบแทนที่มากกว่าด้วย

ตารางที่ 5 The estimated results of net earnings function

Model	Unstandardized Coefficients		T	Sig.	R	R^2	ANOVA	
	B	Std. Error					F	Sig.
1. (Constant)	-2276.985	10421.907	-.218	.829	.760[a]	.577	38.206	.000[b]
LABOR	30.346	4.910	6.181	.000				
2. (Constant)	-9568.603	10350.812	-.924	.232	.800[b]	.640	24.001	.000[c]
LABOR	26.939	4.872	5.529	.000				
SEED	21.252	9.782	2.173	.046				

4.2 สมการในรูปกำไรสุทธิ

การวิเคราะห์สมการถดถอยในรูปของกำไรสุทธิ ผลวิเคราะห์สรุปดังแสดงในตารางที่ 6 เมื่อทำการถอดรูปสมการจากผลการวิเคราะห์จะได้สมการ ดังนี้

NP = -5365.391 + 29.454 (LABOR).....(1)

NP = -12626.755 + 26.061 (LABOR) + 21.164 (SEED).....(2)

และสมการที่ 2 เป็นสมการที่ดีที่สุดแสดงให้เห็นว่า 2 ตัวแปร ประกอบด้วย ตัวแปร ค่าแรงงาน (LABOR) และตัวแปรค่าเมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์ (SEED) สามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และอธิบายได้ 63.30 % (R-square = 0.633) และเมื่อวิเคราะห์รายตัวแปร พบว่า ทุกตัวมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

กรมวิชาการเกษตร

ผลการศึกษา ชี้ให้เห็นว่า ในระบบการผลิตผักแบบอินทรีย์ แรงงานเป็นปัจจัยสำคัญในระบบการผลิตดังกล่าว นอกจากนี้การลงทุนค่าใช้จ่ายด้านเมล็ดพันธุ์และพันธุ์พืชผักที่มากกว่าทำให้เกษตรกรมีโอกาสในการได้รับกำไรที่มากกว่า นำไปสู่การได้รับกำไรที่มากกว่าด้วย

ตารางที่ 6 The estimated results of net profit function

Model	Unstandardized Coefficients		T	Sig.	R	R^2	ANOVA	
	B	Std. Error					F	Sig.
1. (Constant)	-5365.391	10310.370	-.520	.607	.753[0a]	.568	36.775	.000[b]
LABOR	29.454	4.857	6.064	.000				
2. (Constant)	-12626.755	10228.131	-1.235	.228	.796[b]	.633	4.794	.000[c]
LABOR	26.061	4.814	5.413	.000				
SEED	21.164	9.666	2.190	.037				

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิเคราะห์สมการผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ ไม่สามารถนำการวิเคราะห์แบบแยกส่วนพืชวิเคราะห์ได้ เนื่องจากระบบการผลิตพืชแบบอินทรีย์เป็นการผลิตที่อยู่ภายใต้การผลิตร่วมกันทั้งระบบ การวิเคราะห์สมการผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ พบว่า ค่าแรงงาน และช่องทางการตลาด เป็นตัวแปรสามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิ และอธิบายได้ 82.30 % (R^2=0.823) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และสามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิ และอธิบายได้ 81.70 % (R^2=0.817) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ตามลำดับ การวิเคราะห์สมการผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตเงาะอินทรีย์ พบว่า ต้นทุนค่าแรงงาน เป็นตัวแปรสามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิ และอธิบายได้ 66.50 % (R^2=0.665) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และสามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิ และอธิบายได้ 65.30 % (R^2=0.653) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ตามลำดับ การวิเคราะห์สมการผลตอบแทนสุทธิ และกำไรสุทธิ ในระบบการผลิตผักอินทรีย์พบว่า ค่าแรงงาน และค่าเมล็ดพันธ์และพันธุ์พืชผัก เป็นตัวแปรสามารถใช้ในการทำนายผลตอบแทนสุทธิ และอธิบายได้ 64.00 % (R2=0.640) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และสามารถใช้ในการทำนายกำไรสุทธิ และอธิบายได้ 63.30 % (R2=0.630) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ตามลำดับ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : เป็นฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์การวางแผนงานการสนับสนุนส่งเสริมและการพัฒนาสำหรับหน่วยงานและส่วนที่เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์กับเกษตรกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

การนำผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย 1. เผยแพร่ผลงานวิจัยผ่านวารสารสิ่งพิมพ์ 2. เผยแพร่ผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการนานาชาติ (International conference) และการประชุมวิชาการประจำปี ทั้งในและต่างประเทศ

ลิขสิทธิ์เกษตร

โครงการวิจัยที่ 5

ทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

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

อรุณี แท่งทอง	หฤทัย แก่นลา
Arunee Thaengthong	Haruthai Kaenla
กมลภัทร ศิริพงษ์	ปภัชญา สนิทมัจโร
Kamolpat Siripong	Paphatchaya Sanitmatcharo
นงนุช ช่างสี	เพทาย กาญจนเกสร
Nongnuch Changsee	Phethai Kanchanakesorn
เพ็ญจันทร์ วิจิตร	เครือวัลย์ ดาวงษ์
Phenchan Whijitara	Krueawan Davong
วิจิตรา โชคบุญ	ธนพงศ์ แสนจุ้ม
Vijittra Chokboon	Thanapong Seanjum
นันทนัช พินศรี	
Nunthanat Pinsri	

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การทดลองที่ 1 การทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินงานพื้นที่เกษตรกร 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 แตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกรที่ปลูกพืชตระกูล/ชนิดเดียวกันซ้ำลงในพื้นที่แปลงปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า การดำเนินการในพื้นที่จังหวัดตราด กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 17,483 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 85,459 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 68,669 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 14,197 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 60,790 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 46,593 บาทต่อไร่ การดำเนินการในพื้นที่จังหวัดระยอง กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 20,092 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 94,142 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 70,827 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 30,057 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 114,245 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 79,188 บาทต่อไร่ และการดำเนินการในพื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 26,708 บาทต่อไร่ มีรายได้ 68,093 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 41,385 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 22,379 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 50,947 บาทต่อไร่ และผลตอบแทน 28,567 บาทต่อไร่ 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 ในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ จังหวัดระยอง 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 จากการประเมินผลความคิดเห็นของเกษตรกรที่ร□วมดำเนินงาน ต□อการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในแปลงเกษตรอินทรีย์ของตนเอง พบว่าเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปใช□ได้□จริงระดับมาก-มากที่สุด คิดเป็นร□อยละ 60-80 และการดำเนินการในพื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทราปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 1,424 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนผันแปรในการผลิต 26,033 บาทต่อไร่ เกษตรกรมีรายได้จากการขายผลผลิตมะเขือเทศ 28,473 บาทต่อไร่ และได้รับผลตอบแทน 2,420 บาทต่อไร่ จากการประเมินผลความคิดเห็นของเกษตรกรที่ร□วมดำเนินงาน ต□อการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในแปลงเกษตรอินทรีย์ของตนเอง พบว่าเกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีไปใช□ได้□จริงระดับมาก-มากที่สุด คิดเป□นร□อยละ 70-92

กรมวิชาการเกษตร

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, cost was 17,483 bath per rai, income was 85,459 bath per rai and return income 68,669 bath per rai. The farmer method, cost was 14,197 bath per rai, income was 60,790 bath per rai and return income was 46,593 bath per rai. In Rayong province the recommended method, cost was 20,092 bath per rai, income was 94,142 bath per rai and return income 70,827 bath per rai. The farmer method, cost was 30,057 bath per rai, income was 114,045 bath per rai and return income was 79,188 bath per rai. In Prachinburi province the recommended method, cost was 26,708 bath per rai, income was 68,093 bath per rai and return income 41,385 bath per rai. The farmer method, cost was 22,379 bath per rai, income was 50,947 bath per rai and return income was 28,567 bath per rai. 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 income was 58,568 baht. In Rayong province, cost was 23,487 baht per rai, income was 80,373, benefit income was 56,887 baht per rai. And Prachinburi province, cost was 23,487 baht per rai, income was 80,373, benefit income 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 Chachensao 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.

บทนำ

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช) (2559) กล่าวถึงการมอบนโยบายของรัฐมนตรีกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เมื่อวันที่ 27 มกราคม 2559 เกี่ยวกับแผนการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ ดังนี้ การขับเคลื่อนด้านเกษตรอินทรีย์ของประเทศต้องอาศัยตวามร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งส่วนกลางและส่วนภูมิภาค Single command ในกระทรวงเกษตรฯ และกรทรวงมหาดไทย รวมถึงประชาคมชาวบ้าน กลุ่มเกษตรกร และผู้ประกอบการ โดยเน้นเสริมสร้างความเข้มแข็งให้กับกลุ่มเกษตรอินทรีย์เดิมเพื่อเป็นกลุ่มต้นแบบ และสร้างเครือข่ายการเรียนรู้โดยขยายผลจากกลุ่มเกษตรกรที่ประสบความสำเร็จแล้วในพื้นที่ในขณะเดียวกันกระทรวงเกษตรฯ จะให้การสนับสนุนและพัฒนาเกษตรกรที่มีความต้องการและมีความพร้อมที่เข้าสู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญต้องเน้นการทำเกษตรอินทรีย์แบบกลุ่มซึ่งสามารถดูแลด้านการผลิต และหาตลาดได้ง่ายกว่าการทำเกษตรอินทรีย์แบบรายเดี่ยว ให้หน่วยงานในสังกัดร่วมบูรณาการสร้างความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องด้านเกษตรอินทรีย์ให้กับเกษตรกรผู้ผลิต ทั้งด้านการผลิตมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ขณะเดียวกันยังเร่งสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในเรื่องสินค้าเกษตรอินทรีย์ของแท้ต้องสังเกตสัญลักษณ์หรือตรารับรองสินค้าเกษตรอินทรีย์พร้อมประชาสัมพันธ์ให้ตลาด และผู้บริโภคทราบถึงแหล่งผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ผ่านสื่อต่างๆ อาทิ การจัดทำหนังสือ

กรมวิชาการเกษตร

รวบรวมแหล่งผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์เพื่อความสะดวกในการค้นหาและเชื่อมโยงเครือข่ายการผลิตและการตลาด อีกทั้งยังใช้ศูนย์การเรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) กว่า 40 ศูนย์ ซึ่งมีความชำนาญและมีองค์ความรู้ เกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และช่วยพัฒนาความรู้ด้านเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้องและขยายพื้นที่เพิ่มมากขึ้น

ในพื้นที่ภาคตะวันออกเกษตรกรที่ผลิตพืชอินทรีย์พบปัญหาการระบาดของโรคและแมลง เนื่องจากเกษตรกรมรการปลูกพืชผักตระกูลแตง ตระกูลพริก/มะเขือ และตระกูลถั่ว ซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม และขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ดีมาปลูก การซื้อเมล็ดจากท้องตลาดราคาค่อนข้างแพง และมักประสบปัญหา คือ ต้นพืชผักที่งอกขึ้นมาแล้วไม่ต้านทานต่อโรค ไม่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละแหล่งการผลิตได้ และม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองต่อไปได้ด้วย เพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องดำเนินการวิจัยทดสอบการใช้ต้นพันธุ์พืชจากวิธีการเสียบยอด และถ่ายทอดผลองค์ความรู้เรื่องระบบการผลิตพืชหมุนเวียนให้กับเกษตรกร และกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อลดการระบาดของโรคและแมลงรวมถึงการตอบสนองนโยบายการขับเคลื่อนเกษตรอินทรีย์ดังกล่าวข้างต้น โดยมีกรอบแนวคิดของโครงการดังแสดงตามแผนภาพ

ระเบียบวิธีวิจัย

การทดลองที่ 1 ทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

การทดลองที่ 2 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือพวง และเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศสีดา
2. วัสดุปลูก วัสดุเพาะชำ และถุงเพาะชำขนาด 3x5 นิ้ว
3. ใบมีดโกน ถุงพลาสติก เทปพันกิ่ง กรรไกร มีด ถุงมือยาง
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 กรรมวิธีๆ ละ 10 ราย

กรรมวิธีที่ 1 (วิธีแนะนำ) เสียบยอดมะเขือเทศสีดาบนต้นตอมะเขือพวง

กรรมวิธีที่ 2 (วิธีเกษตรกร) ไม่เสียบยอดมะเขือเทศสีดา

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ

1. เตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเพื่อนำไปปลูกในแปลงทดสอบ ดังนี้

<u>การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด</u>

กรมวิชาการเกษตร

ทำการเพาะกล้ามะเขือพวงลงในถาดเพาะ เมื่อต้นกล้ามะเขือพวงอายุได้ประมาณ 30 วัน หลังจากนั้นจึงย้ายปลูกลงถุงพลาสติก 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 ใช้มีดโกนเฉือนกิ่งพันธุ์มะเขือเทศเป็นรูปลิ่ม นำไปเสียบบนยอดมะเขือพวงที่ผ่าไว้ หุ้มรอยแผลรอยต่อด้วยหลอดพลาสติกใส กิ๊บหนีบ หรือเชือกฟาง เพื่อให้เกิดรอยประสานกันระหว่างต้นตอกับกิ่งพันธุ์

- หลังจากต่อยอดเสร็จเรียบร้อย นำเข้าไปไว้ในกระโจมพลาสติกควบคุมความชื้นที่มีอุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95% เป็นเวลา 15 วัน จากนั้นค่อยๆ เปิดพลาสติกคลุมกระโจมออก เพื่อให้มีอากาศถ่ายเท จนความชื้นระหว่างภายนอกและภายในเท่ากัน แล้วจึงย้ายต้นกล้าที่เสียบยอดไปไว้ในโรงเรือนเพื่อให้ได้รับแสงแดดเป็นเวลา 10 วัน จึงย้ายปลูก

2. ปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

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

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผล

แปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้วิธีการปลูกมะเขือเทศใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด (เสียบยอดมะเขือเทศสีดาบนต้นตอมะเขือพวง) และประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

- การบันทึกข้อมูล – ผลการวิเคราะห์ดิน พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ
  -ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต
  - ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ : ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ : วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธี แบบ Paired T-test

การทดลองที่ 2 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 3 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดระยอง

การทดลองที่ 4 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดปราจีนบุรี

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์แตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ
2. วัสดุปลูก วัสดุเพาะชำ และถาดหลุมเพาะกล้า
3. ใบมีดโกน ถุงพลาสติก เทปพันกิ่ง กรรไกร มีด ถุงมือยาง
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 กรรมวิธีๆ ละ 10 ราย

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

วิธีการดำเนินงานการ

ปีที่ 1-2 แปลงทดสอบ

1.การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

คัดเลือกเกษตรกรทำแปลงทดสอบจำนวน 10 ราย ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 งาน แบ่งเป็น 4 แปลงย่อย วัดค่าพิกัดแปลง เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ

2. การเตรียมแปลงปลูก และปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

2.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ในแต่ละกรรมวิธี

2.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก ในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร

สำนักวิชาการเกษตร

2.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไว้รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการสารสกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก

2. พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ

3. ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

4. การเข้าทำลายของโรคและแมลงในแต่ละกรรมวิธี

5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ :ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

6. การวิเคราะห์ข้อมูลทางด้านสถิติ :

1. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผล

1. คัดเลือกแปลงต้นแบบ 3 แปลง ขนาดแปลงทดสอบแปลงละ 1 ไร่ ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้ระบบการปลูกพืชผักที่ได้ผลดีจากการทดสอบปีที่ 1 และ2

2. การเตรียมแปลงปลูก และปฏิบัติดูแลรักษา ดังนี้

2.1 เตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน ปลูกพืชผักตามที่กำหนดไว้ลงปลูกในแปลงปลูกที่เตรียมไว้ในแต่ละกรรมวิธี

2.2 การปฏิบัติดูแลหลังปลูก ในแต่ละรอบการปลูกผักแต่ละชนิดทำการใส่ปุ๋ยหมักจำนวน 3 ครั้ง อัตรา 100 กรัม/หลุม แต่ละครั้งใส่ห่างกัน 10 วัน โดยครั้งแรกใส่หลังจากย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพ ทุก 7 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร

2.3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปลูกพืชสมุนไพร เช่น ตะไคร้ ดาวเรือง ไว้รอบๆแปลงปลูก และทำการสำรวจการระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการสารสกัดสมุนไพร และสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

การบันทึกข้อมูล

1. รายงานผลการวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ 7 รายการได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง อินทรียวัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ค่าการนำไฟฟ้า ความต้องการปูน และเนื้อดินก่อนและหลังการปลูก

2. พิกัดแปลง และสภาพภูมิอากาศ

3. ปริมาณ และคุณภาพผลผลิต

4. การเข้าทำลายของโรคและแมลงในแต่ละกรรมวิธี

กรมวิชาการเกษตร

5. ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ :ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทนและสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)

การทดลองที่ 5 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง

การทดลองที่ 6 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

- อุปกรณ์

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

- แบบและวิธีการทดลอง

แปลงต้นแบบ จำนวน 3 แปลง ไม่มีแผนการทดลอง โดยใช้วิธีการปลูกมะเขือเทศใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด (เสียบยอดมะเขือเทศสีดาบนต้นตอมะเขือพวง) และประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเพื่อนำไปปลูกในแปลงทดสอบ ดังนี้

<u>การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด</u>

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

<u>ขั้นตอนการเสียบยอด</u>

- ตัดยอดมะเขือพวงบริเวณใต้ใบจริงคู่ล่าง ห่างจากโคนต้นประมาณ 5 เซนติเมตร ใช้มีดโกนผ่ากลางลำต้นมะเขือพวงยาวประมาณ 1 เซนติเมตร

- ตัดยอดมะเขือเทศให้มีใบจริงเหลือ 2 ใบ ใช้มีดโกนเฉือนกิ่งพันธุ์มะเขือเทศเป็นรูปลิ่ม นำไปเสียบบนยอดมะเขือพวงที่ผ่าไว้ หุ้มรอยแผลรอยต่อด้วยหลอดพลาสติกใส กิ๊บหนีบ หรือเชือกฟาง เพื่อให้เกิดรอยประสานกันระหว่างต้นตอกับกิ่งพันธุ์

- หลังจากต่อยอดเสร็จเรียบร้อย นำเข้าไปไว้ในกระโจมพลาสติกควบคุมความชื้นที่มีอุณหภูมิ 28-32 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 85-95% เป็นเวลา 15 วัน จากนั้นค่อยๆ เปิดพลาสติกคลุมกระโจมออก เพื่อให้มี

กรมวิชาการเกษตร

อากาศถ่ายเท 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 ทำการสำรวจการระบาดแมลงศัตรูพืชเป็นระยะ ถ้าพบมีการระบาดจึงใช้สารสกัดสมุนไพรและสารชีวภัณฑ์ ตามคำแนะนำตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

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

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 ทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

ปีที่1-2 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 อินทรียวัตถุอยู่ระหว่าง 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

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2562 วิธีแนะนำได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียบยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 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 ค่า

กรมวิชาการเกษตร

สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.3 (ตารางผนวกที่ 4) จากราคาผลผลิตมะเขือเทศที่เก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนกันยายน–ตุลาคม 2562 ราคาขายผลผลิตเฉลี่ย 16 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ในวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร 446 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 77.43 ปี 2563 วิธีแนะนำได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียบยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 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 (ตารางที่ 1) จากราคาผลผลิตมะเขือเทศในช่วงเก็บเกี่ยวผลผลิตในช่วงเดือนกรกฎาคม–สิงหาคม 2562 ราคาขายผลผลิตเฉลี่ย 18 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ในวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร 331 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.56 ทำให้มีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,198 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.34 ซึ่งต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าเตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเสียบยอดและค่าแรงงาน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตที่สามารถจำหน่ายได้ ต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต รายได้ และผลตอบแทนของเกษตรกรแปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี ปี 2562-2563

รายการ	ปี 2562		ปี 2563	
	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	7,847	7,018	11,761	10,563
2. รายได้ (บาทต่อไร่)	16,731	9,329	29,112	22,813
3. ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	8,884	2,312	17,351	12,250
4. BCR[2/]	2.1	1.3	2.5	2.2

ปีที่ 3 การจัดทำแปลงต้นแบบ และขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ (2564)

จากการปลูกมะเขือเทศเสียบยอดแปลงต้นแบบเฉลี่ยจากเกษตรกร จำนวน 3 ราย พบว่า แปลงต้นแบบขยายผลให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียบยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 1,869 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,027 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 29,898 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 18,871 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.7 ส่วนแปลงเกษตรกรให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,654 กิโลกรัมต่อไร่ มีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 11,580 บาทต่อไร่ มีรายได้และ

กรมวิชาการเกษตร

ผลตอบแทนเฉลี่ย 26,463 และ 14,883 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.3

3) ความพึงพอในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

ดำเนินการจัดทำแบบสำรวจความพึงพอใจของเกษตรกรกลุ่มเครือข่ายผู้ผลิตพืชผักปลอดภัย ในการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ จำนวน 10 ราย ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี

1. ข้อมูลทั่วไปของเกษตรกรผู้ตอบแบบสอบถาม

เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ส่วนใหญ่เป็นเพศชายร้อยละ 20 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 80 เมื่อจำแนกตามอายุเกษตรกร พบว่า เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ร้อยละ 60 ส่วนใหญ่มีอายุ 51-60 ปี รองลงมา คือ อายุ 41-50 ปี ร้อยละ 20 เกษตรกรที่มีอายุ 30-40 ปี และอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป ร้อยละ 10 ตามลำดับ ระดับการศึกษาของเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรร้อยละ 60 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา รองลงมาจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาและปริญญาตรี ร้อยละ 20 ตามลำดับ เกษตรกรที่ปลูกผักอินทรีย์ส่วนมากเป็นเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์มาก่อนแล้ว 5-10 ปี ร้อยละ 50 รองลงมาเป็นเกษตรกรที่ปรับเปลี่ยนมาศึกษาแนวทางการทำเกษตรอินทรีย์เป็นระยะเวลาน้อยกว่า 5 ปี ร้อยละ 40 และมีเกษตรกรเพียง 1 ราย ที่ทำเกษตรอินทรีย์มาเป็นระยะเวลามากกว่า 20 ปี คิดเป็นร้อยละ 10 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 และเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิตผักต่อไร่น้อยกว่า 1,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 20 ตามลำดับ (ตารางผนวกที่ 11) ทั้งนี้เกษตรกรมีการปลูกผักหมุนเวียนสลับตระกูล ปีละ 3-4 รอบขึ้นอยู่กับชนิดของพืชผักและฤดูกาล พืชที่ปลูก เช่น พืชตระกูลแตง ตระกูลถั่ว ตระกูลพริก/มะเขือ หรือผักใบ (กวางตุ้ง คะน้า ผักชีไทย) เพื่อปรับปรุงบำรุงดินและลดการระบาดของโรค แมลง ผักอินทรีย์ที่ปลูกมีการเจริญเติบโตให้ผลผลิตดี โดยเกษตรกรที่ปลูกผักอินทรีย์เพื่อจำหน่ายเป็นรายได้หลักของครอบครัว ทำให้มีรายได้ในการผลิตผักอินทรีย์มากกว่า 2,000 บาทต่อไร่

2. ความพึงพอใจภาพรวมเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

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

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การคัดเลือกพื้นที่ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากถึงมากที่สุด คือ การวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินเพื่อสามารถปรับปรุงบำรุงดินก่อนปลูก และลดต้นทุนการผลิต ($\overline{X}$=4.70) และการคัดเลือกพื้นที่สำหรับการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด ไม่ควรปลูกซ้ำที่เดิม หรือในพื้นที่ปลูกพืชในวงศ์มะเขือ เช่น พริก มะเขือ และยาสูบ เป็นต้น เพราะมีโรคหรือแมลงศัตรูเหมือนกัน เช่น โรคเหี่ยวซึ่งมีเชื้อสาเหตุสะสมอยู่ในดิน ทำให้การปลูกมะเขือเทศเกิดปัญหาการผลิตได้ง่าย ($\overline{X}$=4.20)

การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมาก คือ การเตรียมต้นพันธุ์จากการเสียบยอด เมื่อต้นกล้ามะเขือพวง มีอายุ 30 วัน จึงย้ายปลูกลงถุงพลาสติกที่บรรจุดินร่วน แกลบดิบ และปุ๋ยคอก อัตราส่วน 2:1:1 การเสียบยอดจะกระทำขณะต้นตอมีอายุ 45-60 วันหลังเพาะเมล็ด โดยใช้ยอดมะเขือเทศพันธุ์สีดาจากต้นที่มีอายุ 30 วันหลังเพาะเมล็ด ภายหลังการเสียบยอดเมื่อต้นมะเขือเทศตั้งตัวได้แล้ว ($\overline{X}$=4.20)

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

การปฏิบัติดูแลรักษาหลังปลูก พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ การปักค้างต้องทำก่อนระยะออกดอก และการตัดแต่งกิ่งทำในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้นก่อนออกดอกและช่วงติดผล โดยปลิดใบและกิ่งแขนงให้ต้นโปร่ง ไม่เป็นที่สะสมของโรคและแมลงศัตรูพืช หากตัดแต่งมากเกินไปแสงแดดจัดจะทำให้สีผลซีด และมีความหวานลดลง) ($\overline{X}$=4.30)

การใส่ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ ก่อนการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด มีการรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหมัก อัตรา 50 กรัม/หลุม และใส่ปุ๋ยหมักหลังย้ายปลูก 30 วัน และ 45-60 วัน หรือก่อนสร้างปุ่มตาดอก การใช้น้ำหมักชีวภาพจากปลา หลังปลูกย้ายปลูกแล้ว 20 วัน และการใช้ฮอร์โมนไข่ ($\overline{X}$=4.57)

การให้น้ำ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ ควรให้น้ำในช่วงเช้า หรือให้น้ำเสร็จแล้วใบต้องแห้งก่อนค่ำ เพื่อป้องกันการระบาดของเชื้อราก่อโรคมะเขือเทศ ควรให้น้ำอย่าง สม่ำเสมอเพื่อให้มีการเจริญเติบโตอย่างต่อเนื่อง และหลังการติดผล ควรลดปริมาณน้ำที่ให้ลงเพื่อป้องกันผลแตก หากมะเขือเทศขาดน้ำและให้น้ำอย่างกะทันหันจะทำให้ผลแตกได้เช่นกัน ($\overline{X}$=4.25)

การสำรวจโรคและแมลงศัตรูพืช พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด คือ สำรวจทุกสัปดาห์ เพื่อป้องกันกำจัดได้ทัน หากพบพ่นน้ำส้มควันไม้ อัตรา 1 ลิตร/น้ำ/200 ลิตร ($\overline{X}$=4.38)

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

สำนักวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 2 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด

ปีที่ 1-2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด (2562-2563)

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดตราด ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 ณ แปลงเกษตรกรอำเภอเขาสมิง, อำเภอเมือง และ อำเภอแหลมงอบ จากการวิเคราะห์สภาพพื้นและคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ พบว่า พื้นที่ปลูกผักอินทรีย์ของเกษตรกรมีไม่มากนัก เกษตรกรบางรายมีอาชีพทำสวนผลไม้ ทำนา และเป็นหน่วยงานราชการร่วมด้วย แต่ละแปลงจึงมีพื้นที่ปลูกผักส่วนใหญ่ไม่ถึง 1 ไร่ การปลูกผักแต่ละครั้งมักปลูกหลายชนิดแบบผสมผสานและหมุนเวียนในแปลงเกือบตลอดทั้งปีตามที่ตนเองถนัดและตลาดต้องการ จึงพบการปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำในพื้นที่หลายครั้งได้ในบางแปลง เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ปลูกผักในระบบเกษตรอินทรีย์โดยตรงแต่เป็นการปลูกผักโดยไม่ใช้สารเคมี อย่างไรก็ดี 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 เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต พบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 17,593 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 14,002 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 20.4 อย่างไรก็ดี 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

ผลการดำเนินงานในปี 2563 กรรมวิธีแนะนำเกษตรกรปลูกแตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยแตงกวา 1,312 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,137 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือ 1,013 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีเกษตรกร 5 ราย ปลูกแตงกวาซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,266 กิโลกรัมต่อไร่ มีเกษตรกร 1 ราย ปลูกมะเขือซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,172 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเกษตรกร 4 ราย ปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่า ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,220 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิตพบว่า กรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 17,014 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 14,392 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 15.4 อย่างไรก็ดี แม้

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีแนะนำจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่าเช่นกัน โดยเฉลี่ย 87,701 บาทต่อไร่ และ 70,687 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนน้อยกว่าเฉลี่ย 63,467 บาทต่อไร่ และ 49,075 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 27.6 และ 30.6 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ BCR พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกพืชหมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกพืชแบบหมุนเวียน/ผสมผสานแบบเกษตรกร เนื่องจากได้ปริมาณผลผลิตมาก มีราคาดี จึงเกิดรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่า แม้จะใช้ต้นทุนสูง ค่าเฉลี่ย BCR จึง สูงกว่า เท่ากับ 6.2 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 5.5 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ปี 2562-2563

รายการ	ปี 2562		ปี 2563	
	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	17,593	14,002	17,014	14,392
2. รายได้ (บาทต่อไร่)	83,218	58,114	87,701	63,467
3. ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	66,652	44,112	70,687	49,075
4. BCR[2/]	6.2	5.0	6.2	5.5

ปีที่ 3 แปลงต้นแบบ และขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์ สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด (2564)

การขยายผลและพัฒนาแปลงต้นแบบในปี 2564 ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 3 ราย ณ อำเภอเมือง และอำเภอคลองใหญ่ จังหวัดตราด ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการปลูกพืชผักแบบผสมผสานและหมุนเวียนบนพื้นที่เดิมตามความต้องการของตลาดในรูปแบบของผักปลอดภัยจากสารพิษ จำนวน 2 ราย คือ นายประการ ผลาเกษ และนายเชิด วงค์สา ส่วนนางวิไล ทองมี ได้รับการรับรองเป็นแปลงผลิตพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานแล้ว เมื่อนำเทคโนโลยีที่ได้จากปี 2562-2563 คือ การปลูกพืชโดยใช้ตระกูลพืชที่แตกต่างกันปลูกหมุนเวียนในพื้นที่เดิม ได้แก่ แตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ ไปขยายผลในแปลงเกษตรกรดังกล่าว พบว่า ปริมาณผลผลิตแตงกวาเฉลี่ย 1,444กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วฝักยาว 1,084 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตมะเขือ 1,004 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 17,593 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 70,215 บาทต่อไร่ และผลตอบแทนเฉลี่ย 58,568 บาทต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

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

ปีที่ 1-2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดระยอง (2562-2563)

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดระยอง ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 พื้นที่เกษตรกรอำเภอบ้านค่าย มีพื้นที่การเกษตรใช้ในการทำนา ทำไร่ และปลูกพืชหมุนเวียนตามฤดูกาล ซึ่งพื้นที่การเกษตรคิดเป็นร้อยละ 60.32 (เทศบาลตำบลหนองบัว, 2562) เมื่อคัดเลือกแปลงเกษตรกร 10 ราย และนำตัวอย่างดินมาตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่างอยู่ในช่วง 4.05-6.94 ดินมีปริมาณอินทรียวัตถุต่ำส่วนใหญ่คือ 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 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ 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 กรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรเท่ากับ 3.62 และ 3.30 ตามลำดับ พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่าง มีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต ปี 2563 พบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 14,489 บาทต่อไร่ ต่ำกว่ากว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 32,471 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 55.37 ถึงแม้ว่ากรรมวิธีเกษตรกรจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่เนื่องจากราคา และปริมาณผลผลิตผลผลิตแตงกวาค่อนข้างสูงจึงมีรายได้สูงกว่ากรรมวิธีแนะนำ โดยกรรมวิธีแนะนำมีรายได้เฉลี่ย 94,366 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 104,322 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.54 เมื่อพิจารณาถึงผลตอบแทน พบว่ากรรมวิธีแนะนำได้รับผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร โดยกรรมวิธีแนะนำได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 79,877 บาทต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 71,851 บาท

กรมวิชาการเกษตร

ต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.04 เมื่อวิเคราะห์ BCR กรรมวิธีแนะนำและกรรมวิธีเกษตรเท่ากับ 6.53 และ 3.19 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2562-2563

รายการ	ปี 2562		ปี 2563	
	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	25,965	37,643	14,489	32,471
2. รายได้ (บาทต่อไร่)	93,919	124,169	94,366	104,322
3. ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	61,777	86,526	79,877	71,851
4. BCR	3.6	3.3	6.5	3.2

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

การทดลองที่ 4 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดปราจีนบุรี

ปีที่ 1-2 การทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดปราจีนบุรี (2562-2563)

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

การทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกรจังหวัดปราจีน ดำเนินการตั้งแต่ตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 สำนักงานเกษตรอำเภอกบินทร์บุรี (2559) รายงานการวิเคราะห์สภาพและพื้นที่อำเภอกบินทร์บุรี พบว่ามีลักษณะเป็นที่ลุ่มสลับที่ดอน โดยมี ที่ลุ่มประมาณร้อยละ 35 และที่ดอนประมาณร้อยละ 65 ของพื้นที่ทั้งหมด กลุ่มชุดดินคือชุดดินกบินทร์บุรี ซึ่งมีเศษหินปนลูกรังหนามาก ลักษณะดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำดี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 800 มิลลิเมตรต่อปี ส่วนใหญ่เกษตรกร ทำนา ผลิตพืชผัก ผลไม้ และพืชไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอกบินทร์บุรี, 2559) เมื่อนำตัวอย่างดินแปลงเกษตรกรมาตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีและกายภาพ พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน ส่วนใหญ่มีความเป็นกรดจัด (pH 4.96-6.45) มีปริมาณอินทรียวัตถุส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ ร้อยละ 0.06-

กรมวิชาการเกษตร

0.96 ระดับปานกลางร้อยละ 1.18-1.37 จำนวน 2 แปลง ค่อนข้างสูงร้อยละ 2.05-2.12 จำนวน 2 แปลง และระดับสูง จำนวน 1 แปลง มีอินทรียวัตถุในดินร้อยละ 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 ส่งผลให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และปริมาณธาตุอาหารในดินค่อนข้างต่ำ 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 อย่างไรก็ดี แม้กรรมวิธีแนะนำจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่าเช่นกัน โดยเฉลี่ย 67,559บาทต่อไร่ และ 40,261 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนน้อยกว่าเฉลี่ย 49,911บาทต่อไร่ และ 27,002 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.12 และ 32.9 เมื่อวิเคราะห์ BCR พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกพืชหมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกพืชแบบหมุนเวียน/ผสมผสานแบบเกษตรกร เนื่องจากได้ปริมาณผลผลิตมาก มีราคาดี จึงเกิดรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่า แม้จะใช้ต้นทุนสูง ค่าเฉลี่ย BCR จึงสูงกว่า เท่ากับ 2.46 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.18

ผลการดำเนินงานในปี 2563 กรรมวิธีแนะนำเกษตรกรปลูกแตงกวา-ถั่วฝักยาว-มะเขือ พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ยแตงกวา 1,704 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาว 1,314 กิโลกรัมต่อไร่ และมะเขือ 1,415 กิโลกรัมต่อไร่ กรรมวิธีเกษตรกร มีเกษตรกร 8 รายปลูกแตงกวาซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,215 กิโลกรัมต่อไร่ มีเกษตรกร 1 ราย ปลูกถั่วฝักยาวซ้ำลงในพื้นที่เดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,156 กิโลกรัมต่อไร่ และมีเกษตรกร 1 รายปลูกมะเขือซ้ำลงในพื้นที่ปลูกเดิม 3 รอบการผลิต พบว่าปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 1,050 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อพิจารณาต้นทุนการผลิต พบว่ากรรมวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 26,119 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่มีต้นทุนเฉลี่ย 21,850 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 16.3 อย่างไรก็ดี แม้กรรมวิธีแนะนำจะมีต้นทุนสูงกว่า แต่ก็มีรายได้และผลตอบแทนสูงกว่าเช่นกัน โดยเฉลี่ย 68,628บาทต่อไร่ และ 42,509 บาทต่อไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้และผลตอบแทนน้อยกว่าเฉลี่ย 51,983บาทต่อไร่ และ 30,133 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 24.3 และ 29.1 เมื่อวิเคราะห์ BCR พบว่า ไม่แตกต่างทางสถิติ ทั้ง 2 กรรมวิธีต่างมีความ

กรมวิชาการเกษตร

คุ้มค่าต่อการลงทุน แต่การปลูกพืชหมุนเวียนตามกรรมวิธีแนะนำมีความคุ้มค่าต่อการลงทุนมากกว่าการปลูกพืชแบบหมุนเวียน/ผสมผสานแบบเกษตรกร เนื่องจากได้ปริมาณผลผลิตมาก มีราคาดี จึงเกิดรายได้และผลตอบแทนที่มากกว่า แม้จะใช้ต้นทุนสูง ค่าเฉลี่ย BCR จึงสูงกว่า เท่ากับ 2.61 ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรเท่ากับ 2.37 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR ของการทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดปราจีนบุรี ปี 2562-2563

รายการ	ปี 2562		ปี 2563	
	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	27,298	22,909	26,119	21,850
2. รายได้ (บาทต่อไร่)	67,559	49,911	68,628	51,983
3. ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	40,261	27,002	42,509	30,133
4. BCR	2.5	2.2	2.6	2.4

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 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

การทดลองที่ 5 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่จังหวัดระยอง

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

ดำเนินงานขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดของจังหวัดระยองปี 2564 เริ่มต้นดำเนินการคัดเลือกเกษตรกร จำนวน 3 ราย จังหวัดระยอง และชี้แจงแนวทางการปฏิบัติงานเกษตรกรแปลงต้นแบบ เมื่อเดือนพฤศจิกายน 2563 ณ ศูนย์เรียนรู้การผลิตพืชผักปลอดภัยบ้านป่าสีเสียด อำเภอ บ้านค่าย จังหวัดระยอง จัดทำแปลงต้นแบบและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชให้เกษตรกร สำรวจพื้นที่แปลงต้นแบบเกษตรกรและเก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์ห้องปฏิบัติการ ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน พบว่าดินมีค่าความเป็นกรดด่างอยู่ในช่วง 4.39 – 5.06 โดยพบว่าดินที่มีความเป็นกรด-ด่างระดับกรดแก่จัดถึงกรดปานกลาง ค่าการนำไฟฟ้าอยู่ในช่วง 0.04-0.20 ms/cm ซึ่งเป็นค่าน้อยกว่า 2 dS/m ดินไม่เค็ม ค่าอินทรียวัตถุอยู่ในช่วง 0.10-

กรมวิชาการเกษตร

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

2) ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์

ผลการเปรียบเทียบต้นทุน และรายได้ของการปลูกมะเขือเทศโดยใช้วิธีการเสียบยอดกับวิธีการเพาะเมล็ดของเกษตรกร 3 ราย พบว่า มีปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 2,710 กิโลกรัมต่อไร่ ต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของวิธีใช้วิธีการเสียบยอด 13,310 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีรายได้รวมเฉลี่ยของวิธีใช้วิธีการเสียบยอด 53,154 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้รายได้สุทธิเฉลี่ยของวิธีใช้วิธีการเสียบยอด 31,714 บาทต่อไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 4.1 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR แปลงผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2564

รายการ	แปลงต้นแบบ
1. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	13,310
2. รายได้ (บาทต่อไร่)	53,154
3. ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	31,714
4. BCR	4.1

3) ความพึงพอในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

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

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 แหล่งทุนที่ใช้ในการทำการเกษตรจะเป็นทุนตนเอง 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 เพื่อ

กรมวิชาการเกษตร

สามารถปรับปรุงดินได้ถูกต้อง และไม่ส่งวิเคราะห์ดิน เนื่องจากไม่ทราบว่าต้องส่งวิเคราะห์ที่ไหน และไม่สะดวกเก็บดินส่งวิเคราะห์ ร้อยละ 10 และ 20 ตามลำดับ

2. การเตรียมแปลงปลูก ปรับปรุงบำรุงดิน

2.1 เครื่องจักรกลที่ใช้เตรียมแปลงก่อนปลูก เกษตรกรใช้ไถผาน 3 และไถยกร่อง ร้อยละ 80 และ 20 ตามลำดับ

2.2 กรณีที่ดินมีอินทรียวัตถุต่ำและมีค่าเป็นกรด (pH น้อยกว่า 5) หากแนะนำใส่ปุ๋ยอินทรีย์และหว่านโดโลไมท์เตรียมดินก่อนปลูก เกษตรกรจะสามารถปฏิบัติตามคำแนะนำได้ ร้อยละ 100

2.3 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ พบว่า ก่อนเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรเคยใส่ปุ๋ยอินทรีย์เตรียมดินก่อนปลูก ร้อยละ 100 และหลังเข้าร่วมโครงการ เกษตรกรได้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ปุ๋ยคอก ได้แก่ มูลวัว และปุ๋ยหมัก ได้แก่ ปุ๋ยหมับแบบเติมอากาศ ร้อยละ20 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 โดยความถี่ของการสำรวจแปลงที่ท่านยอมรับได้ 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 ไส้เดือนฝอย ร้อยละ 60

การทดลองที่ 6 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา

1) การวิเคราะห์ และคัดเลือกพื้นที่เกษตรกร

แปลงขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดฉะเชิงเทรา ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรต้นแบบ โคกหนองนา อำเภอท่าตะเกียบ จำนวน 1 แปลง แปลงเกษตรกรเครือข่ายผู้ผลิตพืชผักปลอดภัย ได้การรับรองเกษตรอินทรีย์แบบมีส่วนร่วม Participatory Guarantee Systems (PGS) อำเภอพนมสารคาม จำนวน 2 แปลง เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี พบว่าพื้นที่แปลงขยายผล อำเภอท่าตะเกียบ ดินมีความเป็นกรดเล็กน้อย มีปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลาง ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก และปริมาณโพแทสเซียมอยู่ในระดับปานกลาง ส่วนพื้นที่แปลงขยายผล อำเภอพนมสารคาม ดินมีความเป็นกรดจัด ทั้ง 2 แปลง ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ 1 แปลง และระดับต่ำ 1 แปลง ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก 1 แปลงและระดับค่อนข้างสูง 1 แปลง ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง 1 แปลงและระดับต่ำ 1 เกษตรกรรายที่ 2 ย้ายพื้นที่ปลูกมะเขือเทศในโรงเรือนเปิด โดยปลูกบนโต๊ะยกพื้นสูง แล้วปรับปรุงดินด้วยการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1 ตัน/ไร่ ทำให้ผลวิเคราะห์ดินไม่เป็นตัวแทนความอุดมสมบูรณ์ที่แท้จริง แต่โดยพื้นฐานแล้วเกษตรกรมีความรู้ด้านการปรับปรุงดินสำหรับปลูกพืชผักเป็นอย่างดี

กรมวิชาการเกษตร

1) **ปริมาณผลผลิตและผลตอบแทนด้านเศรษฐศาสตร์**

ผลการเปรียบเทียบต้นทุน และรายได้ของการปลูกมะเขือเทศโดยใช้วิธีการเสียบยอด ของเกษตรกร 3 ราย พบว่า ปริมาณผลผลิตมะเขือเทศเฉลี่ย 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 เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีร่วมกันเรียนรู้วิธีการเตรียมต้นตอมะเขือพวง การเตรียมต้นมะเขือเทศพันธุ์ที่เกษตรกรต้องการปลูก และวิธีการเสียบยอดพันธุ์ดีบนต้นตอมะเขือพวง ซึ่งเกษตรกรให้ความสนใจและมีความตั้งใจนำเทคโนโลยีไปใช้ในการปลูกมะเขือเทศอินทรีย์ในฤดูการผลิตต่อไป

ตารางที่ 6 ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และ BCR แปลงผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่จังหวัดระยอง ปี 2564

รายการ	แปลงต้นแบบ
1. ต้นทุนผันแปร (บาทต่อไร่)	26,033
2. รายได้ (บาทต่อไร่)	28,473
3. ผลตอบแทน (บาทต่อไร่)	2,440
4. BCR	1.1

3) ความพึงพอในเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์

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 การเตรียมแปลงปลูกผักอินทรีย์เกษตรกรใช้แรงงานในครัวเรือนในการเตรียมแปลง ไม่มีการใช้เครื่องจักรกลเกษตร เกษตรกรที่ส่งตัวอย่างดินวิเคราะห์ สามารถปฏิบัติตามคำแนะนำ โดยการใส่หว่านปูนขาวหรือโดโลไมท์ เพื่อปรับปรุงค่าความเป็นกรดของดิน และใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักรวมถึงน้ำหมักชีวภาพในการปรับปรุงดิน และเพิ่มธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการ

กรมวิชาการเกษตร

เจริญเติบโตของพืช โดยปุ๋ยคอกที่เกษตรกรใช้ ได้แก่ มูลไก่แกลบ ปุ๋ยหมัก ได้แก่ มูลไก่หมัก มูลสุกรหมัก ส่วนน้ำหมักชีวภาพเกษตรกรใช้หัวเชื้อ พ.ด.2 ของกรมพัฒนาที่ดินในการหมักเศษปลา รกหมู เศษผักผลไม้ เกษตรกรบางรายมีการใช้ปุ๋ยมูลไส้เดือน แหนแดง ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1 และจุลินทรีย์สังเคราะห์แสงร่วมด้วย อัตราการใส่ และรอบการใส่ปุ๋ยหมักของเกษตรกรมีความหลากหลาย เกษตรกรที่ใส่ปุ๋ยหมักมากกว่า 1.5 ตันต่อไร่ มีจำนวน 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 60 โดยเกษตรกรใส่ปุ๋ยหมักเพื่อเพิ่มธาตุอาหารในดินทุกครั้งในการเตรียมแปลง เพื่อผลิตผักแต่ละรอบการผลิต เมื่อคำนวณการใช้ปุ๋ยหมักรวมทั้งปี เกษตรกรใช้ตั้งแต่ 2 – 16 ตันต่อไร่ แต่เกษตรกรที่ใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับน้ำหมักชีวภาพจะใช้อัตราปุ๋ยหมักลดลง โดยเกษตรกร จำนวน 3 ราย คิดเป็นร้อยละ 30 ใช้ปุ๋ยหมักปีละ 1-1.5 ตันต่อไร่ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ และมีเกษตรกรเพียง 1 รายที่ใช้ปุ๋ยหมักปีละ 400 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากเกษตรกรใช้ปุ๋ยปลาหมักเป็นหลักในการบำรุงพืชผักอินทรีย์ (ตารางที่ 2.2) เกษตรกรทุกรายทราบถึงประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์ ในการช่วยเพิ่มผลผลิตพืชผัก และจะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในทุกรอบการผลิตผัก เกษตรกรแต่ละรายมีความถี่ในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต่อปี 2 – 6 ครั้ง

3. ระบบการปลูกพืชและการดูแลรักษาแปลงพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร

เกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์มีการปลูกพืชผักหลายชนิดในแปลงปลูกและปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อลดการระบาดของโรค แมลง ดังนี้เกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการบำรุงพืชผัก 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 ลิตรต่อไร่ผสมกับต้นกล้วยสับฝังกลบในดินก่อนเตรียมแปลงปลูกผัก และเกษตรกร 2 รายไม่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพในการบำรุงพืชผัก เนื่องจากเกษตรกรรายหนึ่งใช้แล้วใบผักมีอาการเน่าเสีย ส่วนเกษตรกรอีกรายใช้วิธีการปรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ เมื่อปลูกผักแล้วเจริญเติบโตดี ประกอบกับไม่มีวัตถุประสงค์ในการปลูกผักอินทรีย์เพื่อจำหน่ายผลผลิตจึงไม่มีการใช้น้ำหมักชีวภาพ เช่นเดียวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพจากไข่ เกษตรกรจำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 80 ใช้น้ำหมักชีวภาพจากไข่ฉีดพ่นบำรุงพืชผักในแปลง และเกษตรก 2 รายไม่มีการใช้ เกษตรกรผู้ปลูกพืชผักอินทรีย์มีการสำรวจโรค แมลงศัตรูพืชผักในทุกๆ วัน และมีความรู้ด้านการจัดการศัตรูพืชเป็นอย่างดี เนื่องจากเกษตรกรมีการรวมกลุ่มและแลกเปลี่ยนความรู้ด้านการผลิตพืชเป็นประจำ เกษตรกรป้องกันการเกิดโรคพืช โดยการใช้น้ำส้มควันไม้ จำนวน 4 ราย ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและ เชื้อ *Bacillus subtilis* (BS) จำนวน 4 ราย ใช้วิธีการถอนทิ้ง จำนวน 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

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

สรุปผลงานวิจัยและข้อเสนอแนะ

การทดลองที่ 1 ทดสอบและขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่ อ.สอยดาว จ.จันทบุรี

1. การทดสอบการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์ ปี 2562-2563 พบว่า วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรได้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,277 และ 888 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 389 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 43.80 ทำให้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,850 และ 5,836 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 42.62 และ 80.15 แต่วิธีแนะนำมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,013 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.91 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าเตรียมต้นพันธุ์มะเขือเทศเสียบยอดและค่าแรงงาน

2. การจัดทำแปลงต้นแบบและขยายผล ในปี 2564 พบว่า แปลงต้นแบบที่ปลูกมะเขือเทศตามเทคโนโลยีแนะนำ ให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศเสียบยอดที่สามารถจำหน่ายได้ 1,869 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรให้ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยของมะเขือเทศที่สามารถจำหน่ายได้ 1,654 กิโลกรัมต่อไร่ จึงทำให้แปลงต้นแบบมีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยมากกว่า 3,435 และ 3,988 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.98 และ 26.79 ตามลำดับ

3. เกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์ในพื้นที่อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี มีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์โดยรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.41) เกษตรกรให้ความสนใจและนำเทคโนโลยีไปใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต เนื่องจากเป็นวิธีที่สามารถปฏิบัติเองได้ ไม่ยุ่งยาก ทั้งยังช่วยให้ได้ต้นพันธุ์มะเขือเทศที่มีความแข็งแรง สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี ลดความเสี่ยงต่อการเกิดปัญหาโรคพืชผักในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ ที่สำคัญทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มมากขึ้น

การทดลองที่ 2 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดตราด

การดำเนินงานทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ในปี 2562 และ ปี 2563 กรรมวิธีแนะนำโดย ปลูกพืชตระกูลแตง-ถั่ว-พริก/มะเขือ ส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ปลูกพืชตระกูลเดิมซ้ำลงในพื้นที่ปลูกคิดเป็นร้อยละ 33.8 และ 30.6 ตามลำดับ

การปลูกพืชผักแต่ละปีในกรรมวิธีเกษตรกรมักปลูกหลายชนิดแบบผสมผสานและหมุนเวียนในแปลง ซึ่งผักบางชนิดเป็นพืชตระกูลเดียวกันที่มีศัตรูชนิดเดียวกัน ทำให้ส่งเสริมการระบาดของโรคหรือแมลงให้เกิดขึ้นพร้อมกันหรือมีต่อเนื่องได้แม้เกษตรกรจะปลูกใหม่ในพื้นที่เดิม เช่น พริกและมะเขือ หรือบวบกับแตงกวา ผลผลิตที่ได้แต่ละครั้งที่ปลูกจึงมีปริมาณน้อยแม้จะใช้ต้นทุนต่ำจากการที่เกษตรกรมักใช้น้ำหมักและสารสกัดไล่แมลงต่างๆที่ทำขึ้นเอง แต่แมลงก็ยังเข้าทำลายผลผลิตได้อย่างต่อเนื่อง ขณะที่การปลูกพืชหมุนเวียนในพื้นที่เดิมตามกรรมวิธีแนะนำโดยใช้พืช 3 ตระกูล คือ ตระกูลแตง ตระกูลถั่ว และตระกูลมะเขือ ใช้ต้นทุนการผลิตสูงกว่า ส่วนใหญ่มาจากค่าชีวภัณฑ์พร้อมใช้ ปุ๋ยหมัก และค่าแรงในการฉีดพ่น ซึ่งกรรมวิธีแนะนำมีการใช้ในปริมาณมากและบ่อยครั้งกว่ากรรมวิธีเกษตรกร เพื่อตัดวงจรชีวิตของแมลงให้มีปริมาณลดลง และเพิ่มโอกาสให้ได้ผลผลิตคุณภาพในปริมาณมากขึ้น เกษตรกรจึงมีผลผลิตคุณภาพจำหน่ายได้มาก และคุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้น การวางแผนปลูกพืชก่อน

กรมวิชาการเกษตร

ปลูกไม่ว่าจะปลูกพืชหลายชนิดบนพื้นที่เดียวกันหรือการปลูกพืชหมุนเวียนบนพื้นที่เดิมจึงเป็นสิ่งสำคัญ นอกจากจะลดการระบาดของโรคและแมลงแล้ว อาจลดต้นทุนในด้านชีวภัณฑ์หรือสารสกัดป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่างๆ รวมถึงค่าแรงในการจัดการต่างๆลงได้

การทดลองที่ 3 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดระยอง

การดำเนินงานทดสอบระบบการปลูกพืชหมุนเวียนในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดตราด ในปี 2562 กรรมวิธีแนะนำโดย ปลูกพืชตระกูลแตง-ถั่ว-พริก/มะเขือ ส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนน้อยกว่ากว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ปลูกพืชตระกูลเดิมซ้ำลงในพื้นที่ปลูกคิดเป็นร้อยละ 28.26 แต่ในปี 2563 กรรมวิธีแนะนำโดย ปลูกพืชตระกูลแตง-ถั่ว-พริก/มะเขือ ส่งผลให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ปลูกพืชตระกูลเดิมซ้ำลงในพื้นที่ปลูกคิดเป็นร้อยละ 10.04

การทดลองที่ 4 ทดสอบและขยายผลระบบการปลูกพืชหมุนเวียนภายใต้ระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์สู่กลุ่มเกษตรกร จังหวัดปราจีนบุรี

จากการดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร จำนวน 10 แปลงทดสอบ กรรมวิธีทดสอบตามคำแนะนำโดยระบบปลูกแตงกวา ถั่วฝักยาว มะเขือเปราะ ให้ปริมาณผลผลิตและมีความคุ้มทุนมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรที่ปลูกพืชชนิดเดิมซ้ำในแปลงผลิตเดิม ทั้งนี้ขึ้นอยู่วิธีการดูแลรักษาภายในแปลงผลิต โดยเฉพาะระบบน้ำและการจัดการแมลงศัตรูพืช

การทดลองที่ 5 การขยายผลการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในระบบเกษตรอินทรีย์พื้นที่จังหวัดระยอง

1. การปลูกมะเขือเทศตามเทคโนโลยีแนะนำ และปฏิบัติดูแลรักษาโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ปรับปรุงสภาพพื้นที่ก่อนปลูก และใช้ชีวภัณฑ์ในการกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ไตรโคเดอร์มาป้องกันเชื้อราในดิน และเชื้อบีทีฉีดพ่นป้องกันหนอนเจาะผล ส่งผลเกษตรกรมีผลตอบแทนจากการขายผลผลิตมะเขือเทศ 31,714 บาทต่อไร่ เนื่องจากการปลูกมะเขือเทศค่อนข้างล่าช้ากว่าปกติ จึงทำให้ประสบปัญหาโรคแมลงรบกวน และมีผลผลิตมะเขือเทศที่สามารถขายได้น้อย แต่การปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดสามารถให้ผลผลิตมะเขือเทศจำหน่ายได้ แตกต่างจากการปลูกปกติของเกษตรกรที่ไม่มีผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวออกจำหน่าย

2. เกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์ ในจังหวัดระยอง มีความรู้ความเข้าใจด้านการปรับปรุงดิน การใช้ปุ๋ยหมักน้ำหมักชีวภาพในการบำรุงพืชปลูก มีการดูแลแปลงปลูกแบบประณีต มีพื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์เหมาะสมกับแรงงานที่ใช้ภายในในครัวเรือน และจำหน่ายผลผลิตของตนเอง ในตลาดชุมชนที่กลุ่มจัดหา และช่องทางการตลาดต่างๆ ที่ได้รับการสนับสนุนจากภาครัฐ ทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการทำเกษตรอินทรีย์เพียงพอต่อการดำรงชีพ

3. เกษตรกรมีความพึงพอใจในการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอดในแปลงเกษตรอินทรีย์ของตนเอง และมีความเห็นสอดคล้องกันว่าการใช้ต้นตอมะเขือพวงทำให้ต้นพันธุ์มะเขือเทศที่ปลูกมีความแข็งแรง สามารถทนทานต่อสภาพแวดล้อมได้ดี และมีความต้องการปลูกมะเขือเทศเสียบยอดในรอบการผลิตต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก ปี 2559-2564 มีสรุปดังนี้

1. ปัจจัยมีผลต่อผลตอบแทนสุทธิและกำไรสุทธิของระบบการผลิตมังคุดอินทรีย์คือ ค่าแรงงานและช่องทางการตลาด เงาะอินทรีย์ คือค่าแรงงาน และพืชผักอินทรีย์ คือ ค่าแรงงาน ค่าเมล็ดพันธุ์และพันธุ์พืชผัก และได้ฐานข้อมูลที่เป็นประโยชน์การวางแผนงานการสนับสนุนส่งเสริมและการพัฒนาสำหรับหน่วยงานและส่วนที่เกี่ยวข้อง และเป็นประโยชน์กับเกษตรกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

2 การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลอินทรีย์ใน 4 ชนิดพืช มังคุด ลองกอง เงาะ และสละ เน้นปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ พบว่าเทคโนโลยีการผลิต มังคุด เงาะ และลองกอง ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,345.5 2,210 และ734.69 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 10.12 14.82 และ 14.43 ตามลำดับ ส่วนสละอินทรีย์ได้ผลผลิต 6.69 กิโลกรัมต่อทะลาย ได้ผลตอบแทนอยู่ระหว่าง 28,628-35,580 บาทต่อไร่

3. ได้เทคโนโลยีการผลิตพืชผักอินทรีย์โดยใช้อัตราปุ๋ยหมักที่เหมาะสมเท่ากับ 1,630 กิโลกรัมต่อไร่ ในมะระจีน และ 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ในมะเขือเทศและมะเขือยาว ทั้งนี้ให้พิจารณาผลการวิเคราะห์ดินร่วมด้วย ได้ระบบการผลิตพืชหมุนเวียน พืชตระกูลแตง-ถั่ว-พริก/มะเขือ การปลูกพืชกับดัก ผักโขมในผักคะน้าและดาวเรืองในมะเขือเทศ การป้องกันกำจัดโรคในผักชีและแตงกวา การป้องกันกำจัดแมลงในถั่วฝักยาว คะน้าและผักสลัด และการปลูกมะเขือเทศโดยใช้ต้นพันธุ์จากการเสียบยอด

4. ได้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ พบว่า พันธุ์ที่เหมาะสมในระบบอินทรีย์ คือ พันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 11 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงสุด และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ได้ทั้ง 3 รูปแบบ 1) ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่า + กากตะกอนหม้อกรอง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด 2) ปุ๋ยมูลไก่ 0.5 เท่า + เปลือกมันสำปะหลัง 0.5 เท่า + ปุ๋ยพืชสด 3) ปุ๋ยหมักเติมอากาศ + ปุ๋ยพืชสด สามารถให้ผลผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เฉลี่ย 3,241 กิโลกรัมต่อไร่

ข้อเสนอแนะ การปลูกถั่วพร้าเป็นปุ๋ยพืชสดและพืชคลุมดิน เพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดให้กับพืชและลดการกำจัดวัชพืช ควรขุดหลุมปลูกแทนการหว่าน เพื่อประหยัดเมล็ดถั่วพร้าและเพิ่มเปอร์เซ็นต์การงอก และควรมีการสำรวจและเฝ้าระวัง ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในแปลงมันสำปะหลังที่ผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์ให้มีประสิทธิภาพ และควรมีการศึกษาเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในระบบอินทรีย์

5. พัฒนาจัดทำแปลงต้นแบบในกลุ่มไม้ผล และพืชผักอินทรีย์ รวม 25 แปลง ซึ่งสามารถนำไปใช้ใช้เป็นแหล่งเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์เพื่อการขยายผลต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

บรรณานุกรม

โครงการวิจัยที่ 1 วิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 28 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมังคุด. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 22 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2545. ฮอร์โมนพืชและธาตุอาหารพืชในน้ำหมักชีวภาพ.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 133 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 122 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2554. ลองกอง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 74 น.

กรมอุตุนิยมวิทยา. 2563. ข้อมูลปริมาณน้ำฝนรายปี 2559-2562. www.tmd.go.th

จิรพงษ์ ประสิทธิเขตร์. 2548. กระบวนการจัดการดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบเกษตรอินทรีย์. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรวิทยากรเกษตรอินทรีย์ 3-7 สิงหาคม 2548. 10 หน้า.

บรรลุ พุฒิกร, ศานิต เก้าเอี้ยน และ เอื้อ สิริจินดา. 2549. เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 184 น.

เพ็ญจันทร์ วิจิตร, หฤทัย แก่นลา, สุภาพ สมบัวคู และสุรเดช ปัจฉิมกุล. 2560. การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก. รายงานผลงานวิจัย 2560 กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี. 2557. เทคโนโลยีการผลิตมังคุดคุณภาพ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 66 หน้า

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2561. มาตรฐานสินค้าเกษตร เกษตรอินทรีย์ เล่ม 1: การผลิต แปรรูป แสดงฉลาก และจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์อินทรีย์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2561. กระทรวงเกษตร และสหกรณ์. 195 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร การผลิตสินค้าเกษตร: ลองกอง. แหล่งที่มา: http://www.oae.go.th/, 10 มกราคม 2564

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6. 2562. เอกสารประกอบการประชุม คณะทำงานพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านพืช ภาคตะวันออก ครั้งที่ 2/2562. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6 จังหวัดชลบุรี สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมวิชาการเกษตร

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. 2557. การดำเนินงานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก. เอกสารประกอบการประชุมการดำเนินงานเกษตรอินทรีย์และแนวทางการขับเคลื่อนงานวิจัย. 18 กุมภาพันธ์ 2557 ณ อาคารเอนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่6 จังหวัด. หน้า 6 -19.

สาลี่ ชินสถิต วิไลลักษณ์ สมมุติ หฤทัย แก่นลา จรีรัตน์ มีพืชน์ และศรีนวล สุราษฎร์. 2552. วิจัยและพัฒนาระบบผลิตพืชอินทรีย์ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก. เอกสารประชุมสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 5. วันที่ 2 – 4 กรกฎาคม 2552 ณ โรงแรมอุบลอินเตอร์เนชั่นแนล อ.เมือง จ.อุบลราชธานี.

สาลี่ ชินสถิต หฤทัย แก่นลา จรีรัตน์ มีพืชน์ ศรีนวล สุราษฎร์ นพดล แดงพวง สุเมธ พากเพียร เกษสิริ ฉันทพิริยะพูน อุมาพร รักษาพราหมณ์ พรพรรณ สุทธิแย้ม. 2554. ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ รายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2553. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. หน้า 70-85.

Aniket Kadam , Roshan Deshmukh. 2020. Organic Fruits and Vegetables Market. Source: https://www.alliedmarketresearch.com/organic-fruits-and-vegetables-market, 15 ตุลาคม 2563

โครงการที่ 2 ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

กรมพัฒนาที่ดิน. 2550. เอกสารเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดภูมิปัญญาหมอดินเกษตรกรไทย. สืบค้นจาก www.ldd.go.th, เมื่อ 10 พฤษภาคม 2557.

ชนวน รัตนวราหะ. ม.ป.ป. เกษตรอินทรีย์. สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร. 229 น.

จตุรงค์ พวงมณี. 2543. คู่มือการผลิตผักโดยไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช. ศูนย์วิจัยเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

จังหวัดสุรินทร์. 2548. เกษตรอินทรีย์. สืบค้นจากwww.surin.go.th, เมื่อ11 เมษายน 2557.

จิรภา ออสติน เสาวนี เขตสกุล สุดใจ ล้อเจริญ และสมพงษ์ สุขเขตต์. 2553. การศึกษาการผลิตแตงกวา : กรณีศึกษาศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร (3/1)(พิเศษ) หน้า 357-360.

ปัญญา พุกสุ่น. 2540. การเปรียบเทียบการปลูกพืชแบบเดี่ยวและผสมผสาน. โครงการผลิตพืชผักอนามัย สถานีทดลองกาญจนบุรี กรมวิชาการเกษตร.

พันธ์จิตต์ พรประทานสมบัติ และศุภพร ไทยภักดี. 2552. รางานวิจัยเรื่อง สถานการณ์และอนาคตผักอินทรีย์ในประเทศไทย. ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศน์ศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

พันธ์จิตต์ สีเหนี่ยง. 2550. เกษตรอินทรีย์. ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศน์ศาสตร์เกษตร คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยที่ 3 ทดสอบและพัฒนาระบบการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมอาหารสัตว์อินทรีย์

กองปฐพีวิทยา. 2541. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยพืชไร่อย่างมีประสิทธิภาพ. กลุ่มงานวิจัยความอุดมสมบูรณ์ของดินและปุ๋ยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 16-17.

กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพ. 28 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2548. ปุ๋ยชีวภาพและผลิตภัณฑ์ชีวภาพ. เอกสารวิชาการลำดับที่ 7/2548 กรมวิชาการเกษตร.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพ.

กรมวิชาการเกษตร. 2552. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทย(ฉบับร่าง). กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพ.

นพดล แดงพวง โสภิตา สมคิด ประเสริฐ อุปถัมภ์ พินิจ กัลยาศิลปิน วุฒิชัย กากแก้ว ณัฐพล มากท่า วีระยุทธ โพธิ์ไทร ปิยะฉัตร สัจจวณิชย์ และชูชาติ วัฒนวรรณ. 2554. การทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลังในไร่เกษตรกร. *ใน* รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ฉบับเต็ม ประจำปี 2554. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

เพ็ญพิชญา เตียว. 2553. วิจัยพันธุ์พืชอาหารสัตว์เพื่อรองรับภาค"ปศุสัตว์อินทรีย์". สืบค้นจาก : http://www.thairath.co.th/content/110590 (15 กรกฎาคม 2557)

สมลักษณ์ จูฑังคะ และไชยยศ เพชรบูรณิน.2551.การจัดการดินแบบผสมผสานเพื่อเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. หน้า 34-49.*ใน* : รายงานผลงานวิจัยที่ใช้ประโยชน์ได้จริง ประจำปี 2551 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จันทบุรี กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

โอภาษ บุญเส็ง. 2552. เลือกพันธุ์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ วิธีเพิ่มผลผลิตมันสำปะหลัง. หนังสือพิมพ์กสิกร ปีที่ 79 ฉบับที่ 3 พฤษภาคม – มิถุนายน 2549.

โครงการวิจัยที่ 4 การวิเคราะห์เศรษฐสังคมระบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

กรมวิชาการเกษตร. 2554. การผลิตพืชอินทรีย์. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 74 น.

บรรลุ พุฒิกร, ศานิต เก้าเอี้ยน และ เอื้อ สิริจินดา. 2549. เศรษฐศาสตร์การผลิตทางการเกษตร. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 184 น.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. 2559. รายงานการรับรองแหล่งผลิตพืช GAP และพืชอินทรีย์ ภาคตะวันออก. กลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยี, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 จ.จันทบุรี.

Aditya R. Khanal Sachin K Mishra Ummey Honey. 2018. Certified organic food production, financial performance, and farm size: An unconditional quantile regression approach. Land Use Policy. 78, P. 367-376.

กรมวิชาการเกษตร

Aungsuratana, A. 2000. Ecological and Socio-Ecological Analysis of Deforestation Area – A Case Study of Yang Rak Sub-district, Central Plain Region, Thailand. Ph.D. Thesis: Tokyo University of Agriculture, Japan.

โครงการวิจัยที่ 5 ทดสอบและขยายผลการผลิตพืชผักอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก

กรีนเนท. ม.ป.ป. การบริหารจัดการศัตรูพืช. สืบค้นจาก: http://www.greennet.or.th/article/315. [ม.ค. 2562]

จำนงค์ จันทะสี. 2552. การใช้ต้นตอต้านทานโรคเหี่ยวเขียวในการผลิตมะเขือเทศผลสด. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาเทคโนโลยีการเกษตร, วิชาเอกพืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

จุมพล สารนาถ, อรพรรณ วิเศษสังข์ และวิชิต จรัสเจษฎา. 2532. การทดสอบและการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศต้านทานโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อบัคเตรี. เกษตรก้าวหน้า 4(2):38-45.

ทัศนีย์ ดวงแย้ม, สนอง จรินทร และกฤษณ์ ลินวัฒนา. 2557. การศึกษาชนิดของต้นตอสำหรับการขยายพันธุ์พืชตระกูลแตงที่ทนทาน/ต้านทานต่อไส้เดือนฝอย. ใน : รายงานโครงการวิจัย การขยายพันธุ์พืช ตระกูลแตงโดยใช้ต้นตอเพื่อวัตถุประสงค์ต่าง ๆ (โครงการวิจัยเดี่ยว). กรมวิชาการเกษตร. หน้า 27-35.

ตราพฤกษ์ ธัญญเกษตร. 2561. สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร สืบค้นจาก: http://www.agriman.doae.go.th/home/news/2562/47-48.pdf [ก.ย. 2564].

เพทาย กาญจนเกสร, อดุลย์รัตน์ แคล้วคลาด, สุภัค กาญจนเกสร, ศิริจันทร์ อินทร์น้อย และสรัตนา เสนาะ. 2560. ศึกษาชนิดของต้นตอมะเขือพื้นบ้านต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพของมะเขือเทศพันธุ์สีดาในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์. ใน : รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

โรงเรียนจุฬาภรณราชวิทยาลัย จังหวัดพิษณุโลก. 2553. การเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศด้วยการเสียบยอด. สืบค้นจาก: http://elib.ipst.ac.th [ธ.ค. 2564]

ยศนนท์ ศรีวิจารย์ ประสิทธิ์ ชุติชูเดช และเบ็ญจวรรณ ชุติชูเดช. 2552. ผลของการใช้ต้นตอต่อ ลักษณะคุณภาพมะเขือเทศพันธุ์สีดา ใน การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จังหวัด มหาสารคาม.

สาลี่ ชินสถิต. 2546. เทคโนโลยีการผลิตพืชผักให้ปลอดภัยจากสารพิษ. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

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.

กรมวิชาการเกษตร

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.). Spinger-Verlog, Berlin.

กรมวิชาการเกษตร