



รายงานโครงการวิจัย

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

หัวหน้าโครงการวิจัย

หฤทัย แก่นลา

Haruthai Kaenla

ปี พ.ศ. 2564



รายงานโครงการวิจัย

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

หัวหน้าโครงการวิจัย

หฤทัย แก่นลา

Haruthai Kaenla

ปี พ.ศ. 2564

คำปรารภ

โครงการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก ประกอบด้วย 5 การทดลอง ดังนี้ 1) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 2) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด 4) วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์ และ 5) การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลอินทรีย์ จำนวน 4 ชนิด คือ มังคุด ลองกอง เงาะ และ สละ ให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก สร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ และสนับสนุนแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ ระยะเวลาดำเนินงานปี 2559-2564 ซึ่งการดำเนินการดังกล่าวจะช่วยทำให้ได้เทคโนโลยีที่สอดคล้องกับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค มีทางเลือกในการผลิตและทางการตลาดเพิ่มมากขึ้น

หฤทัย แก่นลา
หัวหน้าโครงการวิจัย

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	5
ผู้วิจัย	6
บทนำ	7
บทคัดย่อ	9
1. ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด	11
2. ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด	21
3. ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด	39
4. วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์	54
5. การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์	92
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	95
บรรณานุกรม	96
ภาคผนวก	98

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเกษตรกรทุกท่านที่ร่วมดำเนินงานในโครงการนี้ เกษตรกรผู้ปลูกและสนใจไม้ผล อินทรียี่สละในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด และขอขอบพระคุณคณะผู้เชี่ยวชาญ และคณะกรรมการด้านวิชาการ ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ได้ติดตามงานและให้ข้อเสนอแนะที่มีประโยชน์ยิ่งระหว่าง ดำเนินการ และผู้บริหารสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ให้คำปรึกษาและสนับสนุน ทำให้การ ดำเนินงานโครงการวิจัยนี้สำเร็จบรรลุตามวัตถุประสงค์ สุดท้ายนี้ขอขอบคุณพี่น้องนักวิชาการเกษตรและเจ้าหน้าที่ ที่เกี่ยวข้องของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ที่ร่วมดำเนินงานวิจัยและอำนวยความสะดวกด้วยดีตลอด การปฏิบัติงาน

กรมวิชาการเกษตร

ผู้วิจัย

หฤทัย แก่นลา ^{1/}	เพ็ญจันทร์ วิจิตร ^{1/}	วิจิตรา โชคบุญ ^{1/}
Haruthai Kaenla	Penchan Whijitara	Vijitra Chokboon
สำเร็จ ช่างประเสริฐ ^{2/}	อรุณี แท่งทอง	สาลี ชินสถิต
Samroeng changprasert	Arunee Thangthong	Sali Chinsathit
อุมาพร รักษาพราหมณ์	เกษสิริ ฉันทะพิริยะพูน	เครือวัลย์ ดาวงษ์
Umaporn Raksarparm	Kedsiri Chantapiriyapoon	Kruwan Davong
ปิยมาศ โสภมิตร	กมลภัทร ศิริพงษ์	ชลธิ นุ่มหนู
Piyamas somphee	Kamonpat siripong	Chonlathee Numnoo
สุชาดา ศรีบุญเรือง	กิตติพงศ์ โชคชัย	นภาพร แก้วเจริญ
Suchada Sreeboonruang	Kittiphong Chokchai	Napaporn Kawjaroen
นภรสร หาญพล		
Napasorn hanpon		

^{1/}สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 Office of Agricultural Research and Development Region 6

^{2/}ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี Chanthaburi Horticultural Research Center

^{3/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจันทบุรี Chanthaburi Agricultural Research and Development Center

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ภาครัฐมีนโยบายที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหาร รวมทั้งมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้จากยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ 2560-2564 ที่มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่และปริมาณการผลิต การค้าและการบริโภค และพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่ยอมรับ (คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ, 2560) นอกจากนี้ทั่วโลกยังมีความต้องการบริโภคสินค้าเกษตรอินทรีย์ 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 และสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมในเรื่องของพื้นที่ทำการเกษตร และมีพืชหลายชนิดเป็นที่ต้องการของตลาดอินทรีย์ในต่างประเทศ 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 ซึ่งผลจากการประชุมพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตมาเป็นเกษตรอินทรีย์ ยังขาดข้อมูลเทคโนโลยีในการผลิต ทั้งด้านการปรับปรุงบำรุงดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต ดังนั้นจึงทำการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อให้ได้เทคโนโลยีระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตไม้ผลอินทรีย์ รวมทั้ง

พัฒนาการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ เพื่อเพิ่มโอกาสและเพิ่มศักยภาพการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ที่ส่งผลให้มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ผลิต ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลอินทรีย์ จำนวน 4 ชนิด คือ มังคุด ลองกอง เงาะ และสละ ให้มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก
2. เพื่อพัฒนาสร้างแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์
3. เพื่อพัฒนาการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์

3. วิธีการวิจัย

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

บทคัดย่อ

วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก 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 พบว่าวิธีทดสอบการผลิตลองกองอินทรีย์ตามคำแนะนำ ได้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 8.9 และ ร้อยละ 14.42 ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตลองกองอินทรีย์ พบว่าผลผลิตวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 15.03 3) ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด พบว่าวิธีทดสอบการผลิตเงาะอินทรีย์ตามคำแนะนำ ได้ผลผลิตและผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 9.08 และ 14.82 ตามลำดับ ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเงาะอินทรีย์ พบว่าผลผลิตและผลตอบแทนวิธีแนะนำมากกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 7.8 และ ร้อยละ 2.96 ตามลำดับ 4) วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 10 ซ้ำ 4 กรรมวิธี พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวและปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีความสูงของต้นมากที่สุด และการใส่ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ มีค่าคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ พบว่าได้ผลผลิต 6.69 กิโลกรัมต่อทะลาย ผลตอบแทนอยู่ระหว่าง 28,628-35,580 บาทต่อไร่ และจัดทำแปลงต้นแบบน้ำหนัगतะลายอยู่ระหว่าง 5.49-9.95 กิโลกรัมต่อทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ระหว่าง 8-13 ทะลาย น้ำหนักกระปุก 527.21-990 กรัมต่อกระปุก และ 5) การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ พบว่าการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการผลิตและการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์สามารถเพิ่มความรู้ ร้อยละ 23.8 และผลการประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ พบว่าเกษตรกรพึงพอใจน้ำมังคุดและสละลอยแก้วอินทรีย์มากที่สุด อยู่ในระดับปานกลางถึงมาก

คำสำคัญ: มังคุดอินทรีย์ ลองกองอินทรีย์ เงาะอินทรีย์ สละอินทรีย์ การแปรรูป

Abstract

This research was aimed to test the technology of organic fruits production: mangosteen, longkong, 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 longkong 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. 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 salacca , processing

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด
On-Farm Trial and Development on Organic Mangosteen Production Technology
in Chanthaburi and Trat Province

หฤทัย แก่นลา สาลี ชินสถิต วิจิตรา โชคบุญ เพ็ญจันทร์ วิจิตร
อรุณี แห่งทอง เครือวัลย์ ดาวงษ์ อุมพร รักษาพรหมณ์
Haruthai Kaenla Sali Chinsathit Vijitra Chockbun Phenchan Whijitara
Arunee Thangthong Kruwan Davong

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
Office of Agricultural Research and Development Region 6

คำสำคัญ (Key words): มังคุด (Mangosteen) การผลิตแบบอินทรีย์ (Organic production) รายได้ (Income)

บทคัดย่อ

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ให้เหมาะสมกับพื้นที่ ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2558-กันยายน 2563 เกษตรกรร่วมดำเนินการ 10 ราย พื้นที่ 40 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี วิธีทดสอบโดยใช้ปุ๋ยหมักตามคำแนะนำกับวิธีเกษตรกร ผลการดำเนินงานพบว่าผลผลิตมังคุดเฉลี่ย 2 ปี วิธีทดสอบได้ 1,345.5 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 149.9 กิโลกรัมต่อไร่ 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

ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ร่วมกับเกษตรกรจำนวน 4 ราย พบว่า พบว่าผลผลิตเฉลี่ยแปลงต้นแบบได้ 1,739.8 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าแปลงต้นแบบ ร้อยละ 25.49 และมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 75.80 กรัม ความกว้างและความยาวผล เฉลี่ย 5.30 และ 4.72 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 72.43 กรัม ความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.21 และ 4.49 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนผลด้านเศรษฐศาสตร์พบว่าแปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิตมากกว่าแปลงเกษตรกร 6,178.1 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 32.28 และได้ผลตอบแทนมากกว่า

เกษตรกร 13,258.9 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 23.21 และผลประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรจำนวน 10 ราย ในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 40

Abstract

On-farm trial and development of organic mangosteen production technology in Chanthaburi and Trat provinces was to test the technology of organic mangosteen production to be suitable for the area during October 2015-September 2020. It was conducted with the cooperation of 10 farmers, the compost fertilizer application was based on soil analysis under the DOA recommendation (the tested method) and the farmer method was compared. The results showed that the tested method had an average yield of 1,345.5 kg per rai, which was 149.9 kg per rai higher than the farmer method. For the quality of fruits, the tested method had fruit weight, fruit width, fruit length, and TSS as 83.66 g, 5.62, 4.73 cm, and 16.60 percent respectively which was higher than the farmer method. For the economic results, it was found that the tested method had the cost, income, and net income as 17,043.5, 85,543.5, and 6,294.4 baht per rai, higher than the farmer method as 10.12 percent. The production cost was higher than the farmer method as 3,543.6 baht per rai with 26.25 percent and the Benefit Cost Ratio (BCR) was 5.6. For the farm model that was cooperated with 4 farmers. The results showed that the recommended method had 1,739.8 kg per rai which was higher than the farmer as 25.49 percent. The recommended method had fruit weight, fruit width, fruit length, and TSS as 75.80 g, 5.30, 4.72 cm, and 19.88 percent respectively. For the economic results, it was found that the recommended method had the cost and net income higher than the farmer method, which was 32.28 percent and 13,258.9 baht per rai respectively. For the evaluation of the opinions of farmers who worked with the tested technology, it was found that farmers who accepted organic mangosteen production technology had the high level of 40 percent.

บทนำ (Introduction)

ประเทศไทยมีพื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองโดยกรมวิชาการเกษตร ปี พ.ศ. 2556 ประมาณ 13,800 ไร่ จากข้อมูลสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ปี 2557 พบว่าพื้นที่ภาคตะวันออกมีเกษตรกรที่ผ่านการตรวจรับรองการผลิตพืชอินทรีย์ จำนวน 41 ราย พื้นที่ 1,281.6 ไร่ เป็นพื้นที่ไม่ผลอินทรีย์ 816.5 ไร่ ซึ่งมีสัดส่วนเป็นพื้นที่น้อยมากเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ไม่ผลเศรษฐกิจที่ทำการผลิตแบบทั่วไป ทั้งที่พื้นที่ภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงที่จะผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ผลอินทรีย์ ซึ่งหากมีการจัดการการผลิตโดยวิธีอินทรีย์ที่เหมาะสมช่วยสนับสนุนการผลิตให้แก่เกษตรกร จะส่งผลให้ได้พื้นที่และได้ผลิตผลอินทรีย์มากขึ้น

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ได้ดำเนินการประชุมด้านเกษตรอินทรีย์และขับเคลื่อนงานวิจัยอย่างต่อเนื่อง ระหว่างเกษตรกร ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ในเรื่องการผลิต การตลาด เกษตรอินทรีย์ ตลอดจนปัญหาการผลิต ซึ่งผลจากการประชุมพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตมาเป็นเกษตรอินทรีย์ ยังขาดข้อมูลเทคโนโลยีในการผลิต ทั้งด้านการปรับปรุงบำรุงดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต ดังนั้นจึงทำการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตมังคุดไม้ผลอินทรีย์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต รวมทั้งเพิ่มโอกาสและเพิ่มศักยภาพการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่ ที่ส่งผลให้มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ผลิต ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

อุปกรณ์

1. แปลงมังคุด
2. ปุ๋ยหมัก
3. น้ำหมักจากปลาและพืช
4. สารสะเดา
5. น้ำส้มควันไม้

วิธีการ

1. การทดสอบเทคโนโลยี ดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ 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 ความเป็นกรดต่าง ค่าความนำไฟฟ้า อินทรีย์วัตถุ 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 2562

จังหวัดจันทบุรี และตราด พื้นที่ 40 ไร่

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

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลด้านเกษตรศาสตร์ เช่น ผลผลิต คุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด

2. ข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุน และผลตอบแทน

3. ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีและกายภาพ ได้แก่ ความเป็นกรดต่าง ค่าความนำไฟฟ้า อินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม และเนื้อดิน

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

- เวลาและสถานที่ ระยะเวลา ตุลาคม 2561-กันยายน 2563

จังหวัดจันทบุรี และตราด เกษตรกร จำนวน 4 ราย พื้นที่ 20 ไร่

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

จากการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ระหว่างเดือนตุลาคม 2559- เดือนกันยายน 2563 ได้ผลดังนี้

1. ผลการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์

1.1 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

ดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรร่วมดำเนินงาน จำนวน 10 ราย ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด สํารวจแปลงเกษตร สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงหลังจากเกษตรกรเก็บผลผลิต นำมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน พบว่า ดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย ดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ระหว่าง 4.80-5.87 ปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่ำ-สูง 1.79-3.82 เปอร์เซ็นต์ มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำมากถึงสูงมาก 2.79-375.85 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำถึงสูง 39.2-99.17 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เมื่อปุ๋ยหมักที่ได้หมักไว้เกิดกระบวนการหมักที่สมบูรณ์แล้ว สุ่มเก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักดังกล่าววิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร นำไปคำนวณปริมาณปุ๋ยหมักที่ต้องใส่ตามกรรมวิธีที่กำหนด พ่นน้ำหมักจากปลาและพืช

ผลผลิต ปีการผลิต 2559/60 มังคุดอินทรีย์ทั้งวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเริ่มออกดอกใกล้เคียงกัน โดยเริ่มออกดอกมากในสัปดาห์ที่ 3-4 ของเดือนมกราคม 2560 และออกดอกเพิ่มมากขึ้น โดยการออกดอกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์มีมากที่สุดที่สัปดาห์ที่ 1-2 อยู่ระหว่าง 30-35 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตมังคุดเก็บเกี่ยวเริ่มตั้งแต่วันที่ 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 โดยพ่นน้ำส้มคว้นไม้ สลับกับสารสะเดา และพบว่ามังคุดเริ่มออกดอกปลายเดือนพฤศจิกายน 2560 และมีการออกดอกมากในช่วงปลายเดือนมกราคม-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

เมื่อเฉลี่ยรวมสองปีพบว่า ผลผลิตมังคุดวิธีวิธีทดสอบได้ 1,345.5 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 1,192.6 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 149.9 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12.57 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลผลิตมังคุดเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่) ของการผลิตมังคุดอินทรีย์วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร
จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2559/60-2560/61

เกษตรกร	ปี 2559/60		ปี 2560/61		เฉลี่ย	
	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
1	1,960.4	1,566.5	657.7	512.3	1,309.1	1,039.4
2	1,650.1	1,308.4	575.5	341.6	1,112.8	825.0
3	2,595.5	2,401.8	560.2	535.3	1,577.9	1,468.6
4	1,388.6	1,124.8	548.7	665	968.7	894.9
5	897.0	731.8	661.2	450.5	779.1	591.2
6	947.3	782.1	581.2	944.2	764.3	863.2
7	3,150.0	3,027.1	853.4	582.5	2,001.7	1,804.8
8	1,258.7	1,207.4	865.4	706.2	1,062.1	956.8
9	2,923.7	2,763.5	1069.5	849.2	1,996.6	1,806.4
10	2,714.1	2,510.0	993.0	842.5	1,853.6	1,676.3
เฉลี่ย	1,948.5	1,742.3	736.6	642.9	1,342.5	1,192.6

คุณภาพผลมังคุด จากการตรวจสอบคุณภาพผลมังคุด พบว่า ปี 2559/60 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 80.50 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.59 และ 4.73 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 79.08 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.50 และ 4.60 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 15.76 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

ปี 2560/61 วิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 86.16 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.64 และ 4.74 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 17.17 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 82.85 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.64 และ 4.72 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.75 เปอร์เซ็นต์

เมื่อเฉลี่ยสองปีพบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 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 และพบว่าในปี 2560/61 น้ำหนักผลจะมีค่าเฉลี่ยมากกว่าปี 2559/60 อาจเนื่องมาจากช่วงระยะก่อนออกดอก พื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราดมีปริมาณฝนมาก ส่งผลกระทบทำให้ปริมาณการออกดอกของมังคุด จึงทำให้ได้ปริมาณผลต่อต้นน้อยไปด้วย การดึงดูดธาตุอาหารไปใช้ในการพัฒนาผลจึงเพียงพอและเหมาะสม ส่งผลให้ได้ผลมังคุดที่มีขนาดผลใหญ่มากกว่าปีอื่นๆ

ตารางที่ 2 น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS)
 ของการผลิตมังคุดอินทรีย์วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร เกษตรกร 10 ราย จังหวัดจันทบุรีและตราด
 ปีการผลิต 2559/60-2560/61

รายการ	ปี 2559/60		ปี 2560/61		เฉลี่ย	
	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี	วิธี
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
น้ำหนักผล (กรัม)	80.5	79.08	86.16	82.85	83.33	80.97
ความกว้างผล (เซนติเมตร)	5.59	5.50	5.64	5.55	5.62	5.53
ความยาวผล (เซนติเมตร)	4.74	4.60	4.72	4.68	4.73	4.64
ค่า TSS (เปอร์เซ็นต์)	16.03	15.76	17.17	16.75	16.60	16.26

1.2 ผลด้านเศรษฐศาสตร์

ปี 2559/60 ต้นทุนการผลิตมังคุดวิธีทดสอบมีต้นทุน 17,208.9 บาทต่อไร่ มีรายได้ 97,427 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 80,218.1 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนรายได้ต่อการลงทุน(BCR) เท่ากับ 5.7 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 15,872.7 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 71,244.3 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 5.5 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 1,336.2 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.42 และได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 8,973.8 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12.6 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 5.7 ซึ่งน้อยกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 5.5 (ตารางที่ 3)

ปี 2560/61 วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 16,878 บาทต่อไร่ มีรายได้ 73,660 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 56,782 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 4.4 วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 11,127 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 5.8 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 5,751.0 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 51.6 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 3,619 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 6.81 เมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 4.4 ซึ่งน้อยกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 5.8

เมื่อพิจารณารวมทั้งสองปี พบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 17,043.5 บาทต่อไร่ มีรายได้ 85,543.5 บาทต่อไร่ เมื่อหักค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวกับต้นทุนแล้วได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 68,500.1 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 5.0 วิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 13,499.9 บาทต่อไร่ มีรายได้ 75,703.5 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทน 62,203.7 บาทต่อไร่ มีค่า BCR เท่ากับ 5.6 เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบกับวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 3,543.6 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.25 ได้ผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 6,294.4 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 10.12 ทั้งนี้ต้นทุนการผลิตมังคุดประกอบด้วยค่าวัสดุการเกษตร เช่น ปุ๋ยหมัก น้ำหมักจากปลา

และพืช สารสเดา และน้ำส้มควันไม้ ส่วนค่าแรงงานจะเป็นค่าแรงงานการใส่ปุ๋ย ฟันสารเคมี และเก็บเกี่ยว ส่วนรายได้จะแตกต่างกันในแต่ละปีขึ้นกับราคาขายได้ โดยปี 2560 และ 2561 และปี 2562 มีราคาขายอยู่ที่ 50 และ 100 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และเมื่อพิจารณาค่า BCR พบว่าวิธีทดสอบมีค่าเท่ากับ 5.0 ซึ่งน้อยกว่าวิธีเกษตรกรที่มีค่าเท่ากับ 5.6 แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองกรรมวิธีมีความคุ้มค่าต่อการลงทุน

ตารางที่ 3 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	1,342.57	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

หมายเหตุ เฉลี่ยจากเกษตรกร 10 ราย

ราคาขายปี 2559/60 50 บาท/กก.

ราคาขายปี 2560/61 100 บาท/กก.

2. การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตมังคุดอินทรีย์

2.1 ผลผลิตและคุณภาพผล

สำรวจพื้นที่แปลงต้นแบบเกษตรกร 4 ราย ประชุมแนวทางการปฏิบัติงานเกษตรกรแปลงต้นแบบ เมื่อวันที่ 26 มีนาคม 2562 ที่แปลง นายบัณฑิต กุลพฤกษ์ จ.ตราด ซึ่งแจ้งการจัดทำแปลงต้นแบบ แลกเปลี่ยนข้อมูลการจัดการสวน การใช้ปัจจัยการผลิตตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แปลงไม้ผลอินทรีย์ และถ่ายทอดเทคโนโลยี ทำการสุ่มตัวอย่างดิน ผลวิเคราะห์ดินพบว่าพบว่ามีค่าความเป็นกรดต่าง(pH) อยู่ระหว่าง 5.01-6.43 อยู่ในระดับกรดจัด-กรดอ่อน ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 1.81-2.68 เปอร์เซ็นต์ ระดับปานกลาง-ค่อนข้างสูง ปริมาณฟอสฟอรัส 37.96-183.57 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อยู่ในระดับปานกลาง-สูงมาก ปริมาณโพแทสเซียม 29.55-102.4 มิลลิกรัม/กิโลกรัม อยู่ในระดับต่ำ-สูง ปริมาณแคลเซียม 238.14-886.63 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และมีปริมาณแมกนีเซียม 39.73-97.25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 6-7)

ผลผลิต ระยะบำรุงต้นเกษตรกรใส่ปุ๋ยหมักหลังเก็บเกี่ยว และป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยใช้สารที่สอดคล้องตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ และจากการประเมินการออกดอกช่วงเดือนพฤศจิกายน 2562 พบว่าเริ่มมีการออกดอก และเปอร์เซ็นต์การออกดอกเฉลี่ยทั้งแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกรอยู่ระหว่าง 61.1-62.6

เปอร์เซ็นต์ ผลผลิตส่วนใหญ่เก็บประมาณเดือนพฤษภาคม 2563 และพบว่าผลผลิตเฉลี่ยแปลงต้นแบบได้ 1,739.8 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าแปลงต้นแบบ 353.4 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.49 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตมังคุดอินทรีย์แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร จำนวน 4 ราย ปีการผลิต 2562/63

รายชื่อ	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
1	1,384.1	1,273.2
2	1,872.5	1,417.5
3	1,975.0	1,567.5
4	1,727.5	1,287.5
เฉลี่ย	1,739.8	1,386.4

คุณภาพผลมังคุด จากการตรวจสอบคุณภาพผลมังคุด พบว่ามังคุดอินทรีย์แปลงต้นแบบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 75.80 กรัม มีความกว้างและความยาวผล เฉลี่ย 5.30 และ 4.72 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิเคราะห์เกษตรกรมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 72.43 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.21 และ 4.49 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.88 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS)

ของการผลิตมังคุดอินทรีย์แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร จำนวน 4 ราย จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 25562/63

รายการ	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร
น้ำหนักผล (กรัม)	75.80	72.43
ความกว้างผล (เซนติเมตร)	5.30	5.21
ความยาวผล (เซนติเมตร)	4.72	4.49
ค่า TSS (เปอร์เซ็นต์)	20.22	19.88

2.2 ผลด้านเศรษฐศาสตร์

รายได้แปลงต้นแบบเฉลี่ยจากเกษตรกร จำนวน 4 ราย เป็นเงิน 95,689 บาทต่อไร่ มีต้นทุนการผลิต 25,316.7 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทน 70,372 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 6) และมีค่า BCR เท่ากับ 3.78 ส่วนแปลงเกษตรกรได้รายได้ 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 6)

ตารางที่ 6 ผลผลิต รายได้ ต้นทุนผันแปร และผลตอบแทนแปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกรผลิตมังคุดอินทรีย์
จำนวน 4 ราย จังหวัดจันทบุรีและตราด ปี 2562/63

2.3 ประเมินความพึงพอใจ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรแปลงต้นแบบและเกษตรกรที่ร่วมทำ
ทดสอบ จำนวน 10 ราย และประเมินความพึงพอใจเบื้องต้นของเกษตรกรในการใช้ปุ๋ยหมักตามค่าวิเคราะห์ดินใน

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

การผลิตมังคุดอินทรีย์ พบว่าเกษตรกรร้อยละ 40 มีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 60 พึงพอใจระดับปานกลาง

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Suggestion)

จากการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปี 2559/60-
ปี 2562/63 สามารถสรุปผลได้ดังนี้

1. วิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 1,345.5 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 1,192.6 กิโลกรัมต่อ
ไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 149.9 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 12.57 ส่วนคุณภาพผลวิธีทดสอบมีแนวโน้ม
มากกว่าวิธีเกษตรกร โดยวิธีทดสอบมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 83.33 กรัม มีความกว้างและความยาวผลเฉลี่ย 5.62 และ
4.73 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 16.60 เปอร์เซ็นต์

2. วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิต 17,043.5 บาทต่อไร่ มีรายได้ 85,543.5 บาทต่อไร่ ได้ผลตอบแทนมากกว่า
วิธีเกษตรกร 6,294.4 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 10.12 มีต้นทุนการผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร 3,543.6 บาทต่อ
ไร่ คิดเป็นร้อยละ 26.25 และมีค่า BCR เท่ากับ 5.0 ส่วนวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 5.6

3. แปลงต้นแบบการผลิตมังคุดอินทรีย์ เกษตรกรจำนวน 4 ราย พบว่า พบว่าผลผลิตเฉลี่ยแปลงต้นแบบ
ได้ 1,739.8 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าแปลงต้นแบบ ร้อยละ 25.49 และมีน้ำหนักผลเฉลี่ย 75.80 กรัม มีความกว้าง
และความยาวผล เฉลี่ย 5.30 และ 4.72 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด 19.97 เปอร์เซ็นต์ และ
ได้ผลตอบแทนมากกว่าเกษตรกร 13,258.9 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าร้อยละ 23.21

4. ผลประเมินความพึงพอใจของเกษตรกรจำนวน 10 ราย ในการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์
พบว่าเกษตรกรมีความพึงพอใจมาก ร้อยละ 40 และมีความพึงพอใจระดับปานกลาง ร้อยละ 60

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด
On-farm trials organic longkong production technology in Chanthaburi and Trat

เพ็ญจันทร์ วิจิตร หลุทัย แก่นลา ชลธิ์ นุ่มหนู กิตติพงษ์ โชคชัย

Phenchan Whijitara Haruthai Kaenla Chonlathee Numnoo Kittiphong Chokchai

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

คำสำคัญ (Key words): ลองกอง (longkong), เกษตรกร (farmers), ไม้ผลอินทรีย์ (organic fruit), ส่วนต่าง
ผลผลิต (yield gap), รายได้ (farm income)

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกรและจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตลองกองอินทรีย์ ดำเนินการร่วมกับเกษตรกรผู้ปลูกลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ในปี 2559-2563 โดยทำการทดสอบเปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตลองกองตามวิธีแนะนำกับวิธีเกษตรกรปฏิบัติ พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 734.69 กิโลกรัมต่อไร่ และ 674.08 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนต่างผลผลิตวิธีทดสอบสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 60.61 กิโลกรัมต่อไร่ 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 การจัดทำแปลงต้นแบบลองกองอินทรีย์ผลผลิตเฉลี่ย 903.66 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตส่วนใหญ่จำหน่ายให้กับโรงคัดบรรจุในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 31.25

Abstract

The objectives were aimed to study on organic longkong production technology with farmers participation and to set up the demonstration plots. The research was conducted in Chanthaburi and Trat in the Crop Year 2016 - 2020. Paired - samples t-test was conducted to determine the recommendation technology and farmer practices. The findings revealed that the average longkong yield of the recommendation and farmers methods were 734.69 kg/rai and 674.08 kg/rai, respectively. There was not significant between recommendation (M=734.69; SD=368.570) and farmers methods (M=674.08; SD=368.812); $t(9)=2.800$, $p=.021$. The yield gap was 60.61 kg/rai. The average farm income of the recommendation and farmers methods were 25,714.06 baht/rai and 23,592.81 baht/rai. There was not significant between recommendation

(M=25714.06; SD=12899.950) and farmers methods (M=23592.81; SD=12908.392); $t(9)=2.801$, $p=.021$. The average net earnings were 19,716.99 baht/rai and 17,231.73 baht/rai. There was not significant between recommendation (M=19716.99; SD=11276.415) and farmers methods (M=17231.73; SD=10461.834); $t(9)=2.794$, $p=.021$. The average BCR were 4.06 and 3.59, respectively. There was not significant between recommendation (M=4.06; SD=1.207) and farmers methods (M=3.59; SD=1.016); $t(9)=1.373$, $p=.203$. The average organic longkong yield of demonstration plots was 903.66 kg/rai. Most market channel of organic longkong was the packing house, accounting for 31.25%.

บทนำ (Introduction)

ผลผลิตจากการผลิตแบบอินทรีย์รวมทั้งไม้ผลในตลาดปัจจุบันมีแนวโน้มในทิศทางขยายตัวเพิ่มขึ้นตามความตื่นตัวของผู้บริโภคทั่วโลกที่ให้ความสำคัญในเรื่องสุขภาพที่มีมากขึ้น มีช่องทางการจำหน่ายในตลาดจำเพาะที่ผู้บริโภคยอมรับแม้มีราคาที่สูงกว่าผลผลิตทั่วไป ตามยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ปี 2560-2564 ที่ประเทศไทยมีเป้าหมายในการเพิ่มสัดส่วนตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้เพิ่มขึ้นเพื่อให้เป็นไปในทิศทางที่สอดคล้องกับความต้องการของตลาดโลกที่คาดการณ์ว่า มูลค่าของผักและผลไม้อินทรีย์ในตลาดโลก จากปี 2562 ที่มีมูลค่ารวมกว่า 923,160 ล้านบาท และในปี 2592 คาดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 1.82 เท่า คิดเป็นมูลค่ากว่า 1,675,905 ล้านบาท (Kadam and Deshmukh, 2020) ลองกองไม้ผลเขตร้อนที่มีศักยภาพในการพัฒนาการผลิตแบบอินทรีย์ มีความเหมาะสมและสามารถปลูกร่วมกับพืชยืนต้นอื่น ๆ ได้ดีในระบบการผลิตพืชจากข้อมูลด้านพืชภาคตะวันออก ปี 2563 พบว่า ภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกลองกองรวม 41,901 ไร่ ปริมาณผลผลิตรวม 22,671 ตัน ทั้งนี้จังหวัดจันทบุรีมีพื้นที่ปลูกมากที่สุดจำนวน 30,188 ไร่ ผลผลิตรวม 16,534 ตัน รองลงมาจังหวัดตราด พื้นที่ปลูกรวม 7,530 ไร่ ผลผลิตรวม 4,056 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ในด้านการผลิตลองกองอินทรีย์ของภาคตะวันออกในช่วงปีเดียวกัน พบว่า ลองกองที่ได้การรับรองการผลิตแบบอินทรีย์มีพื้นที่ปลูก รวม 257 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 0.61 ของพื้นที่ปลูกของภาคตะวันออกทั้งหมด การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์เป็นแนวทางหนึ่งในการสนับสนุนในด้านการผลิตจากการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติได้นำไปสู่เป้าหมายที่ได้กำหนดไว้ จึงได้ดำเนินการศึกษาเพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์และพัฒนาแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่เพื่อเป็นประโยชน์ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

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 (หญ่ทัย 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 ทำความเข้าใจแนวทางการปฏิบัติการทดลองเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ และให้ความรู้เรื่องระยะปรับเปลี่ยนและกระบวนการผลิต การรับรองตามมาตรฐานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
3. เก็บตัวอย่างดิน ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน วิเคราะห์สมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน
4. เก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร
5. ดูแลรักษาตามกรรมวิธี
6. การป้องกันกำจัดศัตรูพืช หลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ตัดแต่งกิ่งแห้ง กิ่งหัก และกิ่งที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช เพื่อลดการระบาดของโรคและแมลง สำรวจและตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ เมื่อพบการเข้าทำลายจากศัตรูพืช พ่นสารสกัดจากพืชหรือสารที่อนุญาตให้ใช้ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ เช่น กรณีนีบเพิลี่ไฟ พ่นสะเดา ตะไคร้หอม หรือน้ำส้มควันไม้ พบหนอนชอนต้นลองกอง พ่นไล่เดือนฝอย
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 ไม่มีแผนการตลาด
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

ผลการวิจัยและอภิปรายผล (Results and Discussion)

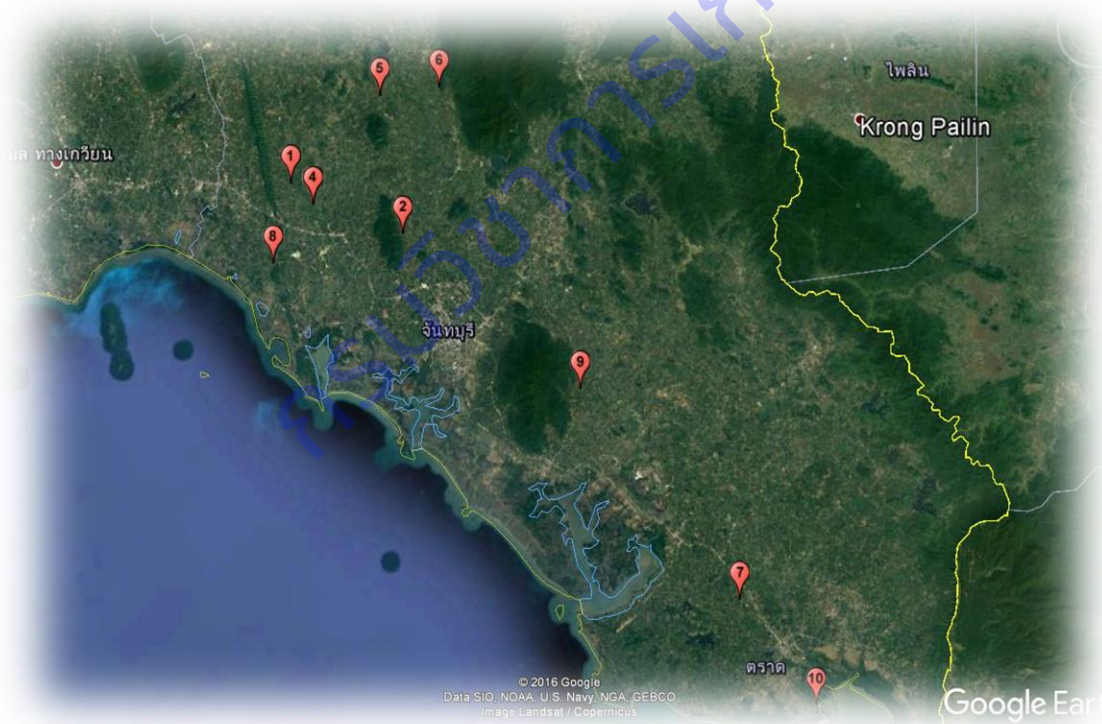
1. ที่ตั้งแปลง สภาพพื้นที่ และลักษณะดิน

1.1 ที่ตั้งแปลงปลูกลองกองอินทรีย์

เกษตรกรร่วมโครงการประกอบด้วยเกษตรกรที่ได้รับการรับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์ และมีการปลูกลองกองอินทรีย์ จำนวน 10 ราย เป็นเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด โดยจังหวัดจันทบุรีประกอบด้วยเกษตรกรที่มีที่แปลงในเขตอำเภอท่าใหม่ จำนวน 2 ราย อำเภอเขาฉกรรจ์ จำนวน 1 ราย อำเภอขลุง จำนวน 1 ราย และอำเภอนายายอาม จำนวน 1 ราย รวมเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จำนวน 6 ราย จังหวัดตราดประกอบด้วยเกษตรกรที่มีที่แปลงในเขตอำเภอเขาสมิง จำนวน 3 ราย และอำเภอเมือง จำนวน 1 ราย รวมเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดตราด จำนวน 4 ราย (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 รายชื่อ ที่อยู่ และพิกัดแปลงของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเหลืองอินทรีย์

ที่	ชื่อ	ที่อยู่	พิกัด	
			x	y
1	นางสาวปัฐยาดี แจงเชื้อ	31/31 หมู่ 1 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0176476	1426017
2	นางสาวแววศิริ ฤทธิโยธี	36/1 หมู่ 10 ต.เขาบายศรี อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0179320	1408382
3	นายโกมินทร์ สิ้นทวีทรัพย์	105/1 หมู่ 3 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0818925	1412129
4	นายบัณฑิต กุลพฤษี	230/1 หมู่ 6 ต.เขาสมิง อ.เขาสมิง จ.ตราด	0223702	1361476
5	นายพงศ์ศิริ จันทร์ธนไพบูลย์	89หมู่7 ต.สะตอ อ.เขาสมิง จ.ตราด	0202747	1388471
6	นายณเดชน์ แนวพานิช	87/1 ต.ท่าใหม่ อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0184374	1426955
7	นายโอลาล วัฒนวินิน	94/1 หมู่ 3 ต.สะตอ อ.เขาสมิง จ.ตราด	0813717	1404607
8	นายภาสกร เขียววชิ	22 หมู่ 2 ต.เขาคันทรง อ.เมือง จ.ตราด	0233789	1347851
9	นายสุธีร์ ปรีชาวุฒิ	30/1 หมู่1 ต.วังสรรพรส อ.ขลุง จ.จันทบุรี	0818940	1412136
10	นางสาวศุสิทธิ์ สีสวรรณ	243 หมู่ 7 ต.วังใหม่ อ.นายายอาม จันทบุรี	0815927	1414842



ภาพที่ 1 ที่ตั้งแปลงปลูกถั่วเหลืองอินทรีย์ของเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงาน ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

1.2 ลักษณะสภาพพื้นที่ และลักษณะดิน

สภาพพื้นที่ของที่ตั้งแปลงที่เป็นพื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรที่ร่วมโครงการ ส่วนใหญ่มีสภาพพื้นที่เป็นที่ดอน จำนวน 4 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 40 ของจำนวนแปลงทั้งหมด รองลงมาเป็นที่ราบและที่ดอน จำนวน 3 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 30 ของจำนวนแปลงทั้งหมด พื้นที่ที่มีลักษณะเป็นที่ราบและที่ลุ่ม จำนวน 2 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 20 ของจำนวนแปลงทั้งหมด และที่เหลือมีสภาพพื้นที่ทั้งเป็นที่ราบ ที่ดอน และบางส่วนเป็นที่ลุ่ม จำนวน 1 แปลง หรือคิดเป็นร้อยละ 10 ของจำนวนแปลงทั้งหมด ตามลำดับ ลักษณะเนื้อดินในพื้นที่ส่วนใหญ่จะมีเนื้อดินที่เป็นดินร่วนปนทราย จำนวน (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สภาพพื้นที่ของแปลงเกษตรอินทรีย์

สภาพพื้นที่และลักษณะดิน	จำนวน (แปลง)	ร้อยละ
ลักษณะสภาพพื้นที่		
ที่ดอน	4	40.00
ที่ราบ + ที่ดอน	3	30.00
ที่ราบ + ที่ลุ่ม	2	20.00
ที่ราบ + ที่ดอน + ที่ลุ่ม	1	10.00
รวม	10	100.00

หมายเหตุ: /1 ระบุได้มากกว่า 1

ในด้านของสมบัติของดินและลักษณะเนื้อดินในบริเวณพื้นที่ปลูกลองกอง ที่ได้จากการสุ่มเก็บตัวอย่างดิน เพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของตัวอย่างดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.76 – 6.95 ทั้งนี้แปลงลำดับที่ 8 แนะนำให้ใส่ปูนเพื่อปรับปรุงดินในปริมาณอัตรา 1,180 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ รองลงมาแปลงลำดับที่ 4 อัตรา 1,010 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ แปลงลำดับที่ 9 ลำดับที่ 1 ลำดับที่ 3 และลำดับที่ 5 อัตรา 650, 470, 400 และ 380 กิโลกรัมต่อพื้นที่ 1 ไร่ ตามลำดับ เพื่อปรับปรุงค่าความเป็นกรดต่างให้เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช ค่าการนำไฟฟ้าของดิน หรือค่า Electrical conductivity: EC อยู่ระหว่าง 0.02 – 0.04 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรีย์วัตถุในดิน อยู่ระหว่างร้อยละ 1.39 – 3.86 ฟอสฟอรัส อยู่ระหว่าง 18.38 – 392.23 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม อยู่ระหว่าง 53.02 – 130.51 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หน้าดินส่วนใหญ่มีลักษณะเนื้อดินแบบ ร่วนปนทราย จำนวน 7 แปลง รองลงมาเป็นเนื้อดินแบบ ทรายร่วน จำนวน 2 แปลง และเนื้อดินแบบ ร่วนเหนียวปนทราย จำนวน 1 แปลง (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพตัวอย่างดินแปลงลองกองอินทรีย์

ที่	ความเป็นกรด-ด่าง ¹	ค่าความนำไฟฟ้า ² (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ ³ (%)	ฟอสฟอรัส ⁴ (มก./กก.)	โพแทสเซียม ⁵ (มก./กก.)	ความต้องการปุ๋ย (กก./ไร่)	เนื้อดิน
1	5.09	0.02	2.15	28.12	66.35	380	ทรายร่วน
2	6.95	0.04	2.89	362.69	130.51	-	ทรายร่วน
3	5.99	0.02	2.55	212.04	71.25	400	ร่วนปนทราย
4	6.05	0.02	3.81	280.97	127.92	-	ร่วนปนทราย
5	5.5	0.03	3.86	234.64	57.51	650	ร่วนปนทราย
6	5.30	0.02	2.29	27.56	61.86	-	ร่วนปนทราย
7	4.76	0.03	3.28	163.01	61.34	1,180	ร่วนเหนียวปนทราย
8	6.55	0.04	3.23	392.23	100.15	-	ร่วนปนทราย
9	4.89	0.04	3.53	54.8	62.64	1,010	ร่วนปนทราย
10	5.1	0.02	1.39	18.38	53.02	470	ร่วนปนทราย
Min	4.76	0.02	1.39	18.38	53.02	--	-
Max	6.95	0.04	3.86	392.23	130.51	--	-

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II

1.3 สภาพและระบบการปลูกลองกองอินทรีย์

ขนาดพื้นที่ทำการเกษตรที่เป็นพื้นที่ทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรเฉลี่ย เท่ากับ 73.00 ไร่ พื้นที่มากที่สุด เท่ากับ 200 ไร่ พื้นที่น้อยที่สุด เท่ากับ 10 ไร่ โดยเป็นส่วนหนึ่งของพื้นที่ที่ปลูกลองกองเฉลี่ย เท่ากับ 10.60 ไร่ พื้นที่ปลูกลองกองมากที่สุด เท่ากับ 30 ไร่ พื้นที่ปลูกลองกอง น้อยที่สุด เท่ากับ 3 ไร่ เมื่อคิดสัดส่วนของพื้นที่ปลูกลองกองต่อพื้นที่ทำการเกษตรรวมทั้งหมดพบว่ามีสัดส่วนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 24.60 ของพื้นที่ทั้งหมด (ตารางที่ 4) ตารางที่ 4 ขนาดพื้นที่และสัดส่วนพื้นที่การปลูกลองกองอินทรีย์

ที่	พื้นที่ทำการเกษตร (ไร่)	การปลูกลองกอง (ไร่)	
		พื้นที่ (ไร่)	สัดส่วนต่อพื้นที่ (%)
1	80	15	18.75
2	170	30	17.65
3	40	14	35.00
4	10	5	50.00
5	43	3	6.98
6	10	4	40.00
7	200	15	7.50
8	125	4	3.20
9	17	7	41.18
10	35	9	25.71
เฉลี่ย	73.00	10.60	24.60

ระบบการปลูกพืชอินทรีย์ของเกษตรกรทั้งแปลงหมดเป็นระบบการปลูกพืชแบบผสมผสานที่มีการปลูกพืชหลายชนิดร่วมกันในพื้นที่ทำการเกษตร โดยในส่วนของ การปลูกลองกองอินทรีย์ พบว่า มีทั้งการปลูกลองกองแบบเดี่ยว จำนวน 4 แปลง และปลูกแบบผสมผสาน จำนวน 6 แปลง ในจำนวนนี้แยกได้เป็น ระบบปลูกผสมผสานลองกอง มังคุด ทุเรียน และเงาะ จำนวน 1 แปลง ระบบปลูกผสมผสานลองกอง ทุเรียน มะพร้าว และเกาลัด จำนวน 1 แปลง ระบบปลูกร่วมลองกองและไม้ป่า จำนวน 1 แปลง ระบบปลูกร่วมลองกองและมังคุด จำนวน 1 แปลง ระบบปลูกร่วมลองกองและทุเรียน จำนวน 1 แปลง และระบบปลูกร่วมลองกองและเงาะ จำนวน 1 แปลง โดยต้นลองกองที่ปลูกมีอายุเฉลี่ย 21.10 ปี อายุต่ำสุด 10 ปี และอายุสูงสุด 30 ปี ส่วนใหญ่จะใช้ระยะปลูกขนาด 6x6 เมตร จำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 40 ที่เหลือจะใช้ระยะปลูกแตกต่างกันไป คือ ระยะปลูกขนาด 3x4 3x9 5x8 6x8 8x8 และ 8x9 เมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 สภาพการปลูกลองกองอินทรีย์

ที่	อายุต้นเฉลี่ย (ปี)	ระยะปลูก (ม.ขม.)	ระบบการปลูก ลองกอง	ชนิดพืชที่ปลูกร่วมกับลองกอง
1	20	6x6	ผสมผสาน	มังคุด ทุเรียน เงาะ
2	30	8x9	เดี่ยว	-
3	20	5x8	ผสมผสาน	ไม้ป่า
4	30	8x8	เดี่ยว	-
5	16	6x6	เดี่ยว	-
6	30	3x4	ผสมผสาน	ทุเรียน มะพร้าว เกาลัด
7	15	6x8	เดี่ยว	-
8	20	6x6	ผสมผสาน	มังคุด
9	20	6x6	ผสมผสาน	ทุเรียน
10	10	3x9	ผสมผสาน	เงาะ
เฉลี่ย	21.10			

2. การใช้ปัจจัยการผลิต

ปัจจัยการผลิตหลักในการผลิตลองกองอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมักมูลสัตว์ ปุ๋ยน้ำหมักปลา และปุ๋ยน้ำหมักพืช ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยหมักที่นำมาใช้ในการผลิตลองกอง พบว่า ตัวอย่างปุ๋ยหมักมีค่าความเป็นกรดต่าง 7.58 ค่าความชื้นคิดเป็นร้อยละ 15.2 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 1.2 ปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 1.9 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 2.15 ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 4.85 dS/m และปริมาณอินทรีย์วัตถุคิดเป็นร้อยละ 22.50 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างของน้ำหมักปลา พบว่า มีค่าความเป็นกรดต่าง 4.1 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 0.9 ปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 0.2 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 1.5 ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 16.4 dS/m และปริมาณอินทรีย์วัตถุคิดเป็นร้อยละ 21.60 และในส่วนผลวิเคราะห์

ตัวอย่างของน้ำหมักพืชที่ใช้กล้วยและสับปะรดเป็นวัตถุดิบ พบว่า มีค่าความเป็นกรดต่าง 3.9 ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 0.3 ปริมาณฟอสเฟตทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 1.5 ปริมาณโพแทสเซียมทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 1.5 ค่าความนำไฟฟ้าเท่ากับ 11.6 dS/m และปริมาณอินทรีย์วัตถุคิดเป็นร้อยละ 23.90 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ปุ๋ยหมักที่ใช้ในการผลิตลองกอง

ที่	รายการ	ผลวิเคราะห์		
		ปุ๋ยหมักแห้ง ¹	น้ำหมักจากปลา ²	น้ำหมักจากพืช ³
1	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	7.58	4.1	3.9
2	ความชื้น (Moisture, %) .	15.2	-	-
3	ไนโตรเจนทั้งหมด (Total N, %)	1.2	0.9	0.3
4	ฟอสเฟตทั้งหมด (Total P, %)	1.9	0.2	1.5
5	โพแทสเซียมทั้งหมด (Total K, %)	2.15	1.5	1.5
6	ค่าการนำไฟฟ้า (EC, dS/m)	4.85	16.4	11.6
7	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	22.5	21.6	23.9

หมายเหตุ ¹ มูลไก่เกลบ ² ปลาทะเล ³ กล้วยและสับปะรด

3. ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

ปริมาณผลผลิต

ในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตทั้งสองกรรมวิธีเพื่อนำมาประเมินปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ในปีการผลิต 2559/60 เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในช่วงปลายเดือนมิถุนายนโดยมีอายุผลเข้าสัปดาห์ที่ 14 หลังดอกบาน พบว่า ผลผลิตตามวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 363.95 – 1,583.64 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตอยู่ในช่วง 312.81 – 1,479.86 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield Gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเฉลี่ย เท่ากับ 48.29 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 794.75 กิโลกรัมต่อไร่ และ 742.34 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .971 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) ในปีการผลิต 2559/60 นี้ ผลผลิตมีปริมาณค่อนข้างต่ำเป็นผลต่อเนื่องจากปริมาณการออกดอกน้อย และไม่สม่ำเสมอในหลาย ๆ พื้นที่

ในปีการผลิต 2560/61 เริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่ในช่วงต้นเดือนกรกฎาคมซึ่งมีอายุผลประมาณ 14 สัปดาห์หลังดอกบาน ในปีนี้มีแปลงที่ไม่ให้ผลผลิตจำนวน 2 แปลง และจากการประเมินผลผลิตเฉพาะแปลงที่มีปริมาณผลผลิตที่สามารถเก็บเกี่ยวได้ พบว่า ผลผลิตตามวิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตอยู่ในช่วง 463.22 – 1,035.80 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตอยู่ในช่วง 205.28 – 1,179.23 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield Gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเฉลี่ย เท่ากับ 75.11 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบ

และวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 674.93 กิโลกรัมต่อไร่ และ 605.82 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .965 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7) สำหรับแปลงที่ผลผลิตมีปริมาณค่อนข้างต่ำเนื่องจากในปีการผลิต 2560/61 นี้ ปริมาณการออกดอกของลองกองในแปลงมีผลกระทบจากสภาพภูมิอากาศที่มีความแปรปรวน ทำให้การออกดอกล่าช้าและมีปริมาณน้อยกว่าปกติ

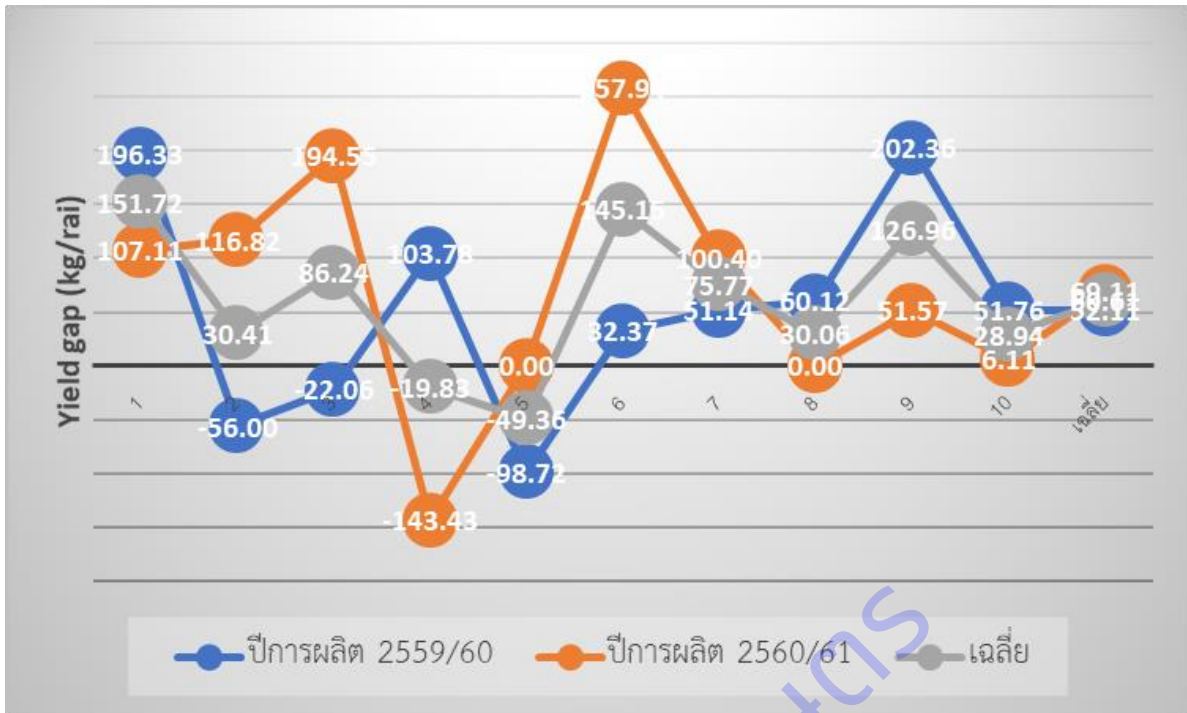
ค่าเฉลี่ยของปริมาณผลผลิตของปีการผลิต 2559/60 และ 2560/61 พบว่า วิธีทดสอบมีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในช่วง 187.69 – 1,309.72 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ยอยู่ในช่วง 157.63 – 1,329.55 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต่างผลผลิต (Yield Gap) ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเฉลี่ย เท่ากับ 60.61 กิโลกรัมต่อไร่ (ภาพที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 734.69 กิโลกรัมต่อไร่ และ 674.08 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของปริมาณผลผลิตที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .983 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ทั้งสองวิธีผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลผลิตลองกองอินทรีย์ ปีการผลิต 2559/60 และ 2560/61

ที่	ปีการผลิต 2559/60		ปีการผลิต 2560/61		เฉลี่ย	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	1,157.44	961.11	1,120.36	1,013.25	1,138.90	987.18
2	1,093.75	1,149.75	1,022.86	906.04	1,058.31	1,027.90
3	982.02	1,004.08	961.31	766.76	971.67	885.42
4	1,583.64	1,479.86	1,035.80	1,179.23	1,309.72	1,329.55
5 ^{/1}	765.03	863.75	0.00	0.00	382.52	431.88
6	525.65	493.28	463.22	205.28	494.43	349.28
7	363.95	312.81	561.29	460.89	462.62	386.85
8 ^{/1}	375.38	315.26	0.00	0.00	187.69	157.63
9	714.29	511.94	721.01	669.44	717.65	590.69
10	383.30	331.54	863.44	857.33	623.37	594.44
เฉลี่ย	794.45	742.34	674.93	605.82	734.69	674.08
T-test	1.681		1.932		2.800	
R	.971		.963		.983	
P	.127		.085		.021	

หมายเหตุ: /1 = ไม่มีผลผลิตในปี 2660/61

P Value < 0.01 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01



ภาพที่ 2 ส่วนต่างผลผลิตลองกองอินทรีย์ระหว่างวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร

คุณภาพผลผลิต

ในปีการผลิต 2559/60 ในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต ได้ทำการสุ่มตัวอย่างผลผลิตเพื่อนำมาประเมิน ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต พบว่า ผลผลิตมีขนาดน้ำหนักช่อเฉลี่ย วิธีทดสอบเท่ากับ 539.24 กรัม/ช่อ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 501.69 กรัม/ช่อ จำนวนผลต่อช่อเฉลี่ย วิธีทดสอบเท่ากับ 29.73 ผล/ช่อ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 27.99 ผล/ช่อ ขนาดน้ำหนักผลเฉลี่ย วิธีทดสอบเท่ากับ 21.91 กรัม/ผล วิธีเกษตรกรเท่ากับ 21.57 กรัม/ผล ค่าเฉลี่ย TSS วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเท่ากับ 16.37 และ 15.96 °Brix ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 คุณภาพผลผลิตลองกองอินทรีย์ปีการผลิต 2559/60

ที่	น้ำหนักช่อผล (กรัม/ช่อ)		จำนวนผล (ผล/ช่อ)		น้ำหนักผล (กรัม/ผล)		TSS (°Brix)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	629.90	668.60	35.10	34.30	23.07	23.03	16.52±1.63	16.47±2.49
2	750.00	694.00	34.60	32.80	23.31	23.02	16.97±1.56	17.45±0.86
3	544.40	507.20	29.10	30.00	21.53	20.28	18.25±1.99	17.71±1.33
4	687.20	623.10	36.90	25.50	20.66	22.34	17.77±1.57	17.20±1.73
5	385.50	485.00	17.40	22.30	26.38	25.97	15.38±1.95	15.42±1.43
6	587.10	499.20	33.50	33.50	21.69	21.63	15.90±1.57	15.39±2.01
7	469.25	334.25	34.25	21.75	20.90	20.22	15.43±1.40	15.48±0.71
8	412.50	389.30	20.30	19.50	21.95	21.99	15.72±1.66	15.45±1.21
9	530.20	515.60	32.60	34.60	20.55	20.04	15.87±2.64	14.13±1.88
10	396.33	300.67	23.50	25.67	19.06	17.18	15.86±1.31	14.93±1.43
เฉลี่ย	539.24	501.69	29.73	27.99	21.91	21.57	16.37	15.96
SD	125.59	133.82	6.89	5.74	2.00	2.34	1.73	1.51

ในปีการผลิต 2560/61 จากการสุ่มตัวอย่างผลผลิตเพื่อนำมาประเมิน ตรวจสอบ และวิเคราะห์คุณภาพผลผลิต พบว่า ผลผลิตมีขนาดน้ำหนักช่อเฉลี่ย วิธีทดสอบเท่ากับ 578.70 กรัม/ช่อ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 513.25 กรัม/ช่อ จำนวนผลต่อช่อเฉลี่ย วิธีทดสอบเท่ากับ 32.61 ผล/ช่อ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 29.38 ผล/ช่อ ขนาดน้ำหนักผลเฉลี่ย วิธีทดสอบเท่ากับ 22.83 กรัม/ผล วิธีเกษตรกรเท่ากับ 22.28 กรัม/ผล ค่าเฉลี่ย TSS วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรเท่ากับ 16.48 และ 16.19 °Brix ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 คุณภาพผลผลิตลองกองอินทรีย์ปีการผลิต 2560/61

ที่	น้ำหนักช่อผล (กรัม/ช่อ)		จำนวนผล (ผล/ช่อ)		น้ำหนักผล (กรัม/ผล)		TSS (°Brix)	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	665.14	632.00	36.44	31.25	24.72	22.52	17.62±1.46	18.73±1.11
2	750.00	694.00	34.60	32.80	24.72	22.52	16.97±1.56	17.45±0.86
3	544.40	507.20	29.10	30.00	21.60	22.38	18.25±1.99	17.71±1.33
4	687.20	623.10	36.90	25.50	20.85	19.89	17.77±1.57	17.20±1.73
5	-	-	-	-	-	-	-	-
6	587.10	499.20	33.50	33.50	23.50	26.05	15.90±1.57	15.39±2.01
7	469.25	334.25	34.25	21.75	21.23	22.15	15.43±1.40	15.48±0.71
8	-	-	-	-	-	-	-	-
9	530.20	515.60	32.60	34.60	22.71	21.52	15.87±1.64	14.13±1.88
10	396.33	300.67	23.50	25.67	23.29	21.22	15.86±1.31	14.93±1.43
เฉลี่ย	578.70	513.25	32.61	29.38	22.83	22.28	16.48	16.19
SD	117.97	139.55	4.40	4.58	1.50	1.76	1.71	1.37

4. แปลงต้นแบบ

แปลงต้นแบบการผลิตลองกองอินทรีย์ได้ดำเนินการร่วมกับเกษตรกรผู้ผลิตลองกองอินทรีย์จำนวน 4 ราย ที่ตั้งแปลงอยู่ในเขตจังหวัดจันทบุรี 3 แปลง และ จังหวัดตราด 1 แปลง (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 เกษตรกรแปลงต้นแบบลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

ที่	ชื่อเกษตรกร	ที่อยู่	พิกัด	
			x	y
1	นางสาวแววศิริ ฤทธิโยธี	36/1 หมู่ 10 ต.เขาบายศรี อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0179320	1408382
2	นายโกมินทร์ สิ้นทวีทรัพย์	105/1 หมู่ 3 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0818925	1412129
3	นางสาวปัฐยาดี แจงเชื้อ	31/31 หมู่ 1 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0176476	1426017
4	นายพงศ์ศิริ จันทร์ธนไพบูลย์	89/7 หมู่ 7 ต.สะตอ อ.เขาสมิง จ.ตราด	0202747	1388471

ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแปลงต้นแบบ

ทำการเก็บตัวอย่างดินในแปลงปลูกลองกองที่เป็นแปลงต้นแบบทั้ง 4 แปลง เพื่อนำมาวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและทางกายภาพของตัวอย่างดิน พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง อยู่ระหว่าง 4.90 – 5.85 ค่าการนำไฟฟ้าของดิน หรือค่า Electrical conductivity: EC อยู่ระหว่าง 0.02 – 0.03 ms/cm จัดว่าระดับความเค็มในดินไม่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช อินทรีย์วัตถุในดิน อยู่ระหว่างร้อยละ 2.05 – 2.47 ฟอสฟอรัส อยู่ระหว่าง 37.58 – 202.59 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียม อยู่ระหว่าง 37.58 – 202.59 มิลลิกรัม/กิโลกรัม หน้าดินมีลักษณะเนื้อดินแบบ ร่วนปนทราย และเนื้อดินแบบ ทรายร่วน จำนวน 2 แปลง เท่ากัน (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 ผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพตัวอย่างดินแปลงต้นแบบลองกองอินทรีย์

ที่	ความเป็นกรด-ด่าง ¹	ค่าการนำไฟฟ้า ² (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ ³ (%)	ฟอสฟอรัส ⁴ (มก./กก.)	โพแทสเซียม ⁵ (มก./กก.)	เนื้อดิน
1	5.56	0.03	2.05	329	85.23	ทรายร่วน
2	5.85	0.03	2.47	202.59	67.58	ร่วนปนทราย
3	4.90	0.03	2.43	37.58	67.15	ทรายร่วน
4	4.96	0.03	2.13	47.55	36.96	ร่วนปนทราย

หมายเหตุ /1 = ดิน:น้ำ (1:1) /2 = ดิน:น้ำ (1:5) /3 = Walkley&Black /4 = Bray II

ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตแปลงต้นแบบลองกองอินทรีย์

ในระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างผลผลิตในแปลงต้นแบบรวมทั้งในส่วนที่เป็นการผลิตของเกษตรกรเพื่อนำมาประเมินปริมาณและคุณภาพของผลผลิต ดังนี้

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 12) อย่างไรก็ตามนี้ผลผลิตมีปริมาณค่อนข้างต่ำเป็นผลต่อเนื่องจากปริมาณการออกดอกน้อย และไม่สม่ำเสมอในหลาย ๆ พื้นที่

ตารางที่ 12 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

การประเมินคุณภาพผลผลิต ลองกองอินทรีย์ที่ผลิตตามคำแนะนำในส่วนของแปลงต้นแบบ พบว่า ปริมาณจำนวนช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 60.38 ช่อ/ต้น มากที่สุดเฉลี่ย 75.67 ช่อผลต่อต้น น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 520.66 กรัม/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย 679.90 กรัม/ช่อ จำนวนผลเฉลี่ย เท่ากับ 25.63 ผล/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย เท่ากับ 31.47 ผล/ช่อ ปริมาณผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 87.05 มากที่สุดผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 99.19 ในส่วนของแปลงเกษตรกร พบว่า ปริมาณจำนวนช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 61.58 ช่อ/ต้น มากที่สุดเฉลี่ย 79.33 ช่อผลต่อต้น น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 488.86 กรัม/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย 596.31 กรัม/ช่อ จำนวนผลเฉลี่ย เท่ากับ 25.87 ผล/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย เท่ากับ 32.13 ผล/ช่อ ปริมาณผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 85.48 มากที่สุดผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 92.25 ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 คุณภาพผลผลิตแปลงต้นแบบลองกองอินทรีย์ ปีการผลิต 2561/62

ที่	แปลงต้นแบบ					แปลงเกษตรกร				
	ช่อผล (ช่อ/ต้น)	นน.ช่อ (กรัม)	จ.น.ผล (ผล/ช่อ)	คุณภาพ ผลดี (%)	TSS (°Brix)	ช่อผล (ช่อ/ต้น)	นน.ช่อ (กรัม)	จ.น.ผล (ผล/ช่อ)	คุณภาพ ผลดี (%)	TSS (°Brix)
1	47.67	515.48	27.93	85.68	14.64±1.69	45.80	531.81	32.13	85.89	15.42±1.54
2	58.53	500.13	26.67	77.75	15.61±2.63	79.33	439.00	24.80	74.46	14.62±2.74
3	75.67	679.90	31.47	85.59	14.84±1.87	67.33	596.31	29.33	89.32	15.79±1.66
4	59.67	387.13	16.47	99.19	18.12±1.16	53.87	388.33	17.20	92.25	17.81±1.33
เฉลี่ย	60.38	520.66	25.63	87.05	15.80±1.84	61.58	488.86	25.87	85.48/	15.91±1.82

ปีการผลิต 2562/63 คุณภาพผลผลิต ลองกองอินทรีย์ที่ผลิตตามคำแนะนำในส่วนของแปลงต้นแบบ พบว่า ปริมาณจำนวนช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 81.94 ช่อ/ต้น มากที่สุดเฉลี่ย 96.17 ช่อผลต่อต้น น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 493.52 กรัม/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย 593.17 กรัม/ช่อ จำนวนผลเฉลี่ย เท่ากับ 25.86 ผล/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย เท่ากับ 33.07 ผล/ช่อ ปริมาณผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 82.66 มากที่สุดผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 96.54 ในส่วนของแปลงเกษตรกร พบว่า ปริมาณจำนวนช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 76.62 ช่อ/ต้น มากที่สุดเฉลี่ย 87.83 ช่อผลต่อต้น น้ำหนักช่อผลเฉลี่ย เท่ากับ 442.05 กรัม/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย 561.57 กรัม/ช่อ จำนวนผลเฉลี่ย เท่ากับ 23.46 ผล/ช่อ มากที่สุดเฉลี่ย เท่ากับ 27.20 ผล/ช่อ ปริมาณผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 71.60 มากที่สุดผลคุณภาพดีเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 81.42 ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 คุณภาพผลผลิตแปลงต้นแบบลองกองอินทรีย์ ปีการผลิต 2562/63

ที่	แปลงต้นแบบ					แปลงเกษตรกร				
	ช่อผล (ช่อ/ต้น)	นน.ช่อ (กรัม)	จ.น.ผล (ผล/ช่อ)	คุณภาพ ผลดี (%)	TSS (°Brix)	ช่อผล (ช่อ/ต้น)	นน.ช่อ (กรัม)	จ.น.ผล (ผล/ช่อ)	คุณภาพ ผลดี (%)	TSS (°Brix)
1	83.13	521.29	26.37	88.97	19.23±2.21	81.13	423.34	23.17	71.41	19.59±1.91
2	96.17	425.85	21.60	72.82	18.21±1.76	87.83	465.30	25.60	77.95	18.07±2.34
3	70.17	593.17	33.07	96.54	19.59±1.677	62.17	561.57	27.20	81.41	18.75±1.73
4	78.30	433.76	22.40	72.31	19.69±1.43	75.33	318.00	18.00	55.64	18.76±1.56
เฉลี่ย	81.94	493.52	25.86	82.66	19.18±1.77	76.62	442.05	23.49	71.60	18.79±1.89

5. ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทน

ผลการวิเคราะห์ ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนของรายได้เหนือต้นทุนผันแปรทั้งสองวิธี พบว่า ในช่วงปีการผลิต 2559/60 และ 2560/61 มีต้นทุนผันแปรเฉลี่ยของวิธีทดสอบ เท่ากับ 5,997.06 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรเท่ากับ 6,361.08 บาทต่อไร่ รายได้วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 6,569.06 - 45,840.20 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกร อยู่ระหว่าง 5,517.03 - 46,534.08 บาทต่อไร่ ผลตอบแทนวิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 3,094.06 - 38,465.20 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 2,581.26 - 36,599.08 บาทต่อไร่ ค่า BCR วิธีทดสอบอยู่ระหว่าง 1.89 - 6.22 วิธีเกษตรกรอยู่ระหว่าง 1.88 - 5.41 ตามลำดับ

ผลจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบทั้งสองวิธีเกี่ยวกับ รายได้ ผลตอบแทน และ ค่า BCR จากการผลิตลองกอง ตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับรายได้เฉลี่ย 25,714.06 บาทต่อไร่ และ 23,592.81 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของรายได้ที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .983 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า รายได้ของทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรได้รับผลตอบแทนเฉลี่ย 19,716.99 บาท/ไร่ และ 17,231.73 บาท/ไร่ ความสัมพันธ์ของผลตอบแทนที่ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .969 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ผลตอบแทนทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรค่า BCR เฉลี่ย 4.06 และ 3.59 ตามลำดับ ความสัมพันธ์ของค่า BCR ดำเนินการตามวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกรมีค่า R เท่ากับ .535 เมื่อทดสอบความแตกต่างด้วย t-test พบว่า ค่า BCR ของทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 รายได้ ต้นทุนผันแปร ผลตอบแทนสุทธิ และ BCR การผลิตลองกองอินทรีย์

ที่	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ผลตอบแทน (บาท/ไร่)		BCR	
	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร
1	8,558.02	10,101.94	39,861.52	34,551.34	31,303.50	24,449.41	4.66	3.42
2	8,058.02	9,821.02	37,040.68	35,976.33	28,982.66	26,155.31	4.60	3.66
3	7,725.00	5,725.00	34,008.28	30,989.77	26,283.28	25,264.77	4.40	5.41
4	7,375.00	9,935.00	45,840.20	46,534.08	38,465.20	36,599.08	6.22	4.68
5	4,375.00	3,512.50	13,388.05	15,115.63	9,013.05	11,603.13	3.06	4.30
6	4,775.00	4,645.00	17,305.18	12,224.80	12,530.18	7,579.80	3.62	2.63
7	5,203.57	3,728.57	16,191.75	13,539.74	10,988.18	9,811.17	3.11	3.63
8	3,475.00	2,935.77	6,569.06	5,517.03	3,094.06	2,581.26	1.89	1.88
9	5,033.62	6,538.62	25,117.82	20,674.12	20,084.20	14,135.49	4.99	3.16
10	5,392.39	6,667.39	21,818.02	20,805.25	16,425.63	14,137.86	4.05	3.12
เฉลี่ย	5,997.06	6,361.08	25,714.06	23,592.81	19,716.99	17,231.73	4.06	3.59
		t-test	2.801		2.794		1.373	
		R	.983		.969		.535	
		P	.021		.021		.203	

หมายเหตุ: P Value < 0.01 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6. ช่องทางการจำหน่ายและการตลาด

ผลผลิตลองกองอินทรีย์ในแต่ละปีมีการจำหน่ายสู่ผู้บริโภคในช่องทางหลัก ๆ 5 ช่องทาง ดังนี้

1) โรงคัดบรรจุในพื้นที่ เกษตรกรนำไปจำหน่ายจำนวน 5 แปลง คิดเป็นร้อยละ 50 ของจำนวนแปลงทั้งหมด และในจำนวนนี้จะเป็นการจำหน่ายในรูปแบบการคัดแยกเกรดตามขนาดข้อผลทั้งหมด

2) ตลาดในพื้นที่ เช่น ตลาดหินกอง ตลาดหนองคล้า ตลาดกระทิง เป็นต้น เกษตรกรนำไปจำหน่ายจำนวน 4 แปลง คิดเป็นร้อยละ 40.00 ของจำนวนแปลงทั้งหมด และในจำนวนนี้จะเป็นการจำหน่ายในรูปแบบการคัดแยกเกรดตามขนาดข้อผลทั้งหมด

3) การจำหน่ายแบบออนไลน์ ตามคำสั่งซื้อของลูกค้าทั่วประเทศ เกษตรกรจำหน่ายรูปแบบนี้จำนวน 3 แปลง คิดเป็นร้อยละ 30.00 ของจำนวนแปลงทั้งหมด และในจำนวนนี้จะเป็นการจำหน่ายในรูปแบบการคัดแยกเกรดตามขนาดข้อผลทั้งหมด

4) พ่อค้ามารับซื้อโดยตรงจากแปลง ทั้งที่เป็นพ่อค้าในพื้นที่และพ่อค้าจากต่างถิ่นซึ่งเป็นผู้รวบรวมในการนำไปจำหน่ายต่อทั้งในประเทศและประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ กัมพูชา เป็นต้น เกษตรกรจำหน่ายในรูปแบบนี้จำนวน 2 แปลง คิดเป็นร้อยละ 20.00 ของจำนวนแปลงทั้งหมด และในจำนวนนี้เป็นารจำหน่ายทั้งในรูปแบบการคัดแยกเกรดตามขนาดข้อผล และเกรดเหมารวม

5) จำหน่ายให้กับ The mall group เกษตรกรจำหน่ายในรูปแบบนี้จำนวน 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10.00 และเป็นการจำหน่ายในรูปแบบการคัดแยกเกรดตามขนาดข้อผลทั้งหมด

6) จำหน่ายให้กับห้างเลมอนฟาร์ม เกษตรกรจำหน่ายในรูปแบบนี้จำนวน 1 แปลง คิดเป็นร้อยละ 10.00 และเป็นการจำหน่ายในรูปแบบเหมารวมทุกเกรด (ตารางที่ 15)
ตารางที่ 16 ช่องทางการตลาดลองกองอินทรีย์

ที่	ช่องทางการตลาด	รูปแบบจำหน่าย					
		คัดแยกเกรด		เกรดเหมารวม		รวม	
		จำนวน	%	จำนวน	%	จำนวน	%
1	โรงคัดบรรจุในพื้นที่	5	31.25	-	-	5	31.25
2	ตลาดในพื้นที่	4	25.00	-	-	4	25.00
3	จำหน่ายแบบออนไลน์	3	18.75	-	-	3	18.75
4	พ่อค้ามารับซื้อโดยตรงจากแปลง	1	6.25	1	6.25	2	12.50
4	The mall group	1	6.25	-	-	1	6.25
5	เลมอนฟาร์ม	-	-	1	6.25	1	6.25
รวม						16	100.00

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ (Conclusion and Recommendations)

การผลิตลองกองอินทรีย์มีทั้งระบบการปลูกร่วมกับพืชอื่นและปลูกเดี่ยว ผลผลิตวิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ผลผลิตเฉลี่ย 734.69 กิโลกรัมต่อไร่ และ 674.08 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนต่างผลผลิตวิธีทดสอบมากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 60.61 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีทดสอบและวิธีเกษตรกร ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย 5,997.06 บาทต่อไร่ และ 6,361.08 บาทต่อไร่ รายได้เฉลี่ย 25,714.06 บาทต่อไร่ และ 23,592.81 บาทต่อไร่ ผลตอบแทน 19,716.99 บาทต่อไร่ และ 17,231.73 บาทต่อไร่ และ ค่าเฉลี่ย BCR เท่ากับ 4.06 และ 3.59 ตามลำดับ แปลงต้นแบบผลผลิตเฉลี่ย 903.66 กิโลกรัมต่อไร่ แปลงเกษตรกรผลผลิตเฉลี่ย 785.58 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรมีการจำหน่ายผลผลิตหลายช่องทางส่วนใหญ่จำหน่ายให้กับโรงคัดบรรจุในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 31.25 รองลงมาจำหน่ายตลาดในพื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 25.00 และจำหน่ายแบบออนไลน์ คิดเป็นร้อยละ 18.75 ที่เหลือจำหน่ายให้กับพ่อค้ารับซื้อที่สวนและส่งจำหน่ายห้างสรรพสินค้า เป็นต้น

เทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ สามารถนำไปพัฒนาปรับใช้ให้เหมาะสมในสภาพการผลิตของเกษตรกร และสามารถนำไปพัฒนาการผลิตให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเพื่อสามารถเข้าถึงตลาดที่จำเพาะที่จะได้รับผลตอบแทนที่มากกว่าตลาดทั่วไป

ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด
On Farm Trial and Development for Organic Rambutan Production Technology in
Chanthaburi and Trat Provinces

ผู้วิจัย

วิจิตรา โชคบุญ ฤทธิย์ แก่นลา เพ็ญจันทร์ วิจิตร เครือวัลย์ ดาวงษ์ อรุณี แท่งทอง อูมาพร รักษาพรหมณ์
เกษสิริ ฉันทะพิริยะพูน สุขาดา ศรีบุญเรือง กิตติพงศ์ โชคชัย

Vijittra Chokboon Haruthai Kaenla Phenchan Whijitara Krueawan Davong Arunee
Thaengthong Umaporn Raksaparm Kedsiri Chantapiriyapoon Suchada Sreeboonruang Kittipong
Chokchai

คำสำคัญ (Key words)

เงาะอินทรีย์ ปุยอินทรีย์ รายได้

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ของเกษตรกร โดยทำการศึกษาเปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์วิธีแนะนำตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตรและวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ระยะเวลาปี 2559-2563 พบว่า 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 เมื่อเปรียบเทียบ ค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 แต่ค่า BCR ไม่แตกต่างกันทางสถิติ 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 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีรายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR แตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 แต่ต้นทุนผันแปรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

Abstract

This study aimed to determine develop for organic rambutan production technology study towards farmer-participation approach. The research was conducted in Chanthaburi and Trat provinces during 2016-2020. Paired-samples t-test was conducted to determine the recommendation technology and farmer practices. The findings revealed that the average organic rambutan yield of the recommendation and farmers methods were 2,210 and 2,026 kilograms per rai, respectively. The yield gap was 9.08 percent. The fruit quality of both methods was similarity in terms of fruit weight and fruit size. The average farm income and net earnings of the recommendation and farmers methods were 64,883 and 48,350 baht per rai, higher than the farmer's methods of 13.88 and 14.82 percent respectively. The variable cost of the recommended method was 1,665 baht per rai higher than the farmer method, and the increase in variable costs was mainly due to the cost of organic fertilizers and labor. The demo-plot of organic rambutan production technology, findings revealed that the average organic rambutan yield of the recommendation method was 2,028 kilograms per rai, higher than the farmer's methods of 7.80 percent. The average farm income and net earnings of the recommendation and farmers methods were 64,883 and 48,350 baht per rai, higher than the farmer's methods of 29,054 and 25,496 baht per rai respectively. The variable cost of the recommendation method was 3,558 baht per rai higher than the farmer method, and the increase in variable costs was mainly due to the cost of organic fertilizers and labor

บทนำ

เขตพื้นที่ภาคตะวันออกเป็นแหล่งผลิตไม้ผลเป็นหลัก ซึ่งเงาะก็เป็นไม้ผลเศรษฐกิจท้องถิ่นที่สำคัญพืชหนึ่งในพื้นที่ภาคตะวันออก ข้อมูลการผลิตทางการเกษตร ในปีเพาะปลูก 2562 แสดงให้เห็นว่า ภาคตะวันออกมีพื้นที่ปลูกเงาะรวม 113,578 ไร่ และให้ผลผลิตรวม 191,625 ตัน ทั้งนี้จังหวัดจันทบุรีเป็นเขตที่มีการปลูกเงาะมากที่สุดในภาคตะวันออก โดยมีพื้นที่ปลูก 55,211 ไร่ พื้นที่ให้ผลผลิต 54,757 ไร่ ผลผลิตรวม 96,326 ตัน รองลงมาเป็นจังหวัดตราด มีพื้นที่ปลูก 52,590 ไร่ พื้นที่ให้ผลผลิต 49,331 ไร่ ผลผลิตรวม 86,886 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ปัจจุบันเกษตรกรอินทรีย์เข้ามามีบทบาทเป็นอย่างมาก มีเกษตรกรที่ต้องการปรับเปลี่ยนวิถีจากการใช้สารเคมีมาทำเกษตรอินทรีย์ เพื่อให้ได้ไม้ผลที่มีคุณภาพและช่วยให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคมีความปลอดภัยจากการไม่ใช้สารเคมี มีสุขภาพที่ดี ลดปัญหาการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างฟุ่มเฟือย แต่ปัญหาที่พบ คือ เกษตรกรส่วนใหญ่ยังคงคุ้นชินกับการทำการเกษตรแบบใช้สารเคมีเป็นหลัก การปรับเปลี่ยนไปทำเกษตรอินทรีย์ ต้องทำตามมาตรฐานและกฎเกณฑ์การปฏิบัติอย่างเข้มงวด เพื่อให้ได้รับการตรวจรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ หลักเลี่ยงการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีสังเคราะห์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ โดยนำเทคโนโลยีระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่มีอยู่ไปปรับใช้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยี

การผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพิ่มจำนวนเกษตรกร และขยายพื้นที่ในการผลิตไม้ผลอินทรีย์ให้มีการผลิตในปริมาณมาก สร้างมูลค่าในไม้ผล ซึ่งผลการศึกษาที่ได้เป็นประโยชน์กับเกษตรกรและผู้สนใจ รวมทั้งเป็นการเพิ่มพัฒนาคุณภาพการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่ต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกเงาะอินทรีย์
2. เศษซากพืช ได้แก่ เศษมันสำปะหลัง แกลบดิบ
3. มูลไก่เนื้อ
4. สารสกัดจากพืช เช่น สะเดา ตะไคร้หอม เป็นต้น
5. น้ำส้มควันไม้
6. น้ำหมักชีวภาพ

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดสอบการผลิตเงาะอินทรีย์เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร จำนวน 10 ราย มีวิธีดำเนินงาน ดังนี้

1. คัดเลือกแปลงเงาะซึ่งเป็นแปลงที่อยู่ในระยะช่วงปรับเปลี่ยนหรือแปลงที่ได้รับการรับรองการผลิตเงาะอินทรีย์จากกรมวิชาการเกษตร
2. ประชุมชี้แจงเกษตรกร ทำความเข้าใจแนวทางการปฏิบัติการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ และให้ความรู้เรื่องระยะปรับเปลี่ยนและกระบวนการผลิต การรับรองตามมาตรฐานเงาะอินทรีย์
3. เก็บตัวอย่างดิน ส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน วิเคราะห์สมบัติทางเคมี และกายภาพของดิน
4. เก็บตัวอย่างปุ๋ยหมักส่งวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร
5. ทดสอบการผลิตเงาะอินทรีย์เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร ไม่มีแผนการทดลอง ประกอบด้วย 2 วิธี คือ วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร มีรายละเอียดดังนี้

วิธีแนะนำ ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 3 ระยะ ได้แก่ ระยะบำรุงต้น ระยะสร้างตาดอก ระยะบำรุงผล และปรับปรุงคุณภาพผล

วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 2 ระยะ ได้แก่ ระยะบำรุงต้น และระยะบำรุงผล อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อต้น

ระยะการพัฒนา	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. การเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก	- ใส่ปูนโดโลไมท์ และตัดแต่งกิ่งทันที ภายหลังหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อทำให้ทรงพุ่มโปร่ง โดยตัดแต่งกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ กิ่งแห้ง กิ่งหัก และกิ่งที่ถูกลูก	- ตัดแต่งกิ่งหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต - ใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่ง โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ได้ทรงพุ่ม อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อต้น - การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ไม่เน้นสารวจโรคและแมลงก่อนการใช้สาร

ระยะการพัฒนา	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
	ทำลายโดยศัตรูพืช เพื่อลดการระบาดของโรคและแมลง - ใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่ง โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ใต้ทรงพุ่ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น - การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจและประเมินความเสียหายจากโรคและแมลง ถ้าพบการเข้าทำลาย ใช้สารสกัดจากพืชตามคำแนะนำมาตรฐานเกษตรอินทรีย์	ป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 2-3 สัปดาห์
2. การจัดการเพื่อชักนำการออกดอก	- ใส่ปุ๋ยก่อนออกดอกประมาณ 40 วัน โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ใต้ทรงพุ่ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น - ควบคุมการให้น้ำ โดยระงับการให้น้ำ เพื่อให้มีช่วงแล้งต่อเนื่องนาน 7-10 วัน - การให้ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยฉีดพ่นปลาหมัก อัตรา 60 มิลลิลิตร ร่วมกับไข่หมัก อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วพอเปียกใน ระยะเริ่มเห็นตาดอก	- ควบคุมการให้น้ำ โดยระงับการให้น้ำ เพื่อให้มีช่วงแล้งต่อเนื่องนาน 7-10 วัน
3. การผสมเกสร	- ช่วยผสมเกสร โดยใช้ดอกเงาะตัวผู้ นำมาแช่น้ำ แล้วนำไปฉีดพ่นดอกที่กำลังบานในช่วงเวลาเช้าและเย็น	- ช่วยผสมเกสร โดยใช้ดอกเงาะตัวผู้ นำมาแช่น้ำ แล้วนำไปฉีดพ่นดอกที่กำลังบานในช่วงเวลาเช้าและเย็น
4. การดูแลในช่วงติดผล	- ให้ปุ๋ยอินทรีย์ เมื่อผลมีอายุ 4-5 สัปดาห์ หลังดอกบาน อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น และใส่ปลาหมักร่วมกับระบบน้ำเดือนละ 2 ครั้ง	- ให้ปุ๋ยอินทรีย์ เมื่อผลมีอายุ 4-5 สัปดาห์ หลังดอกบาน อัตรา 30-40 กิโลกรัมต่อต้น

ขั้นตอนที่ 2 การทำแปลงต้นแบบ

1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้เกษตรกร และคัดเลือกเกษตรกรทำแปลงต้นแบบ 4 ราย
2. ดูแลรักษาแปลงตามขั้นตอนวิธีแนะนำ ดังนี้
 - 2.1 การเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก

- ใส่ปุ๋ยมูลโคโลไมท์ และตัดแต่งกิ่งทันที ภายหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่ง โดยตัดแต่งกิ่งที่ไม่สมบูรณ์ กิ่งแห้ง กิ่งหัก และกิ่งที่ถูกทำลายโดยศัตรูพืช เพื่อลดการระบาดของโรคและแมลง
- ใส่ปุ๋ยหลังตัดแต่งกิ่ง โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ใต้ทรงพุ่ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น
- การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำการสำรวจและประเมินความเสียหายจากโรคและแมลง ถ้าพบการเข้าทำลาย ใช้สารสกัดจากพืชตามคำแนะนำมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

2.2 การจัดการเพื่อชักนำการออกดอก

- ใส่ปุ๋ยก่อนออกดอกประมาณ 40 วัน โดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์ใต้ทรงพุ่ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น
- ควบคุมการให้น้ำ โดยระงับการให้น้ำ เพื่อให้มีช่วงแล้งต่อเนื่องนาน 7-10 วัน
- การให้ปุ๋ยเพื่อกระตุ้นการออกดอก โดยฉีดพ่นปลาหมัก อัตรา 60 มิลลิลิตร ร่วมกับไข่หมัก อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วพอเปียกในระยะเริ่มเห็นตาดอก

2.3 การผสมเกสร

- ช่วยผสมเกสร โดยใช้ดอกเงาะตัวผู้นำมาแช่น้ำ แล้วนำไปฉีดพ่นดอกที่กำลังบานในช่วงเวลาเช้าและเย็น

2.4 การดูแลในช่วงติดผล

- ให้ปุ๋ยอินทรีย์ เมื่อผลมีอายุ 4-5 สัปดาห์หลังดอกบาน อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น และใส่ปลาหมัก ร่วมกับระบบน้ำเดือนละ 2 ครั้ง

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงและสภาพภูมิอากาศ เช่น ปริมาณน้ำฝน
2. คุณสมบัติทางเคมีของดิน และธาตุอาหารในดิน
3. ข้อมูลผลผลิตและคุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์
4. ข้อมูลเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR
5. ความพึงพอใจของเกษตรกร

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตของ 2 วิธี แบบ Paired T-Test
2. ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)
3. อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR)

ระยะเวลา (เริ่มต้น - สิ้นสุด)

ตุลาคม 2558 - กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินการ

พื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

1.1 ผลการวิเคราะห์ดิน

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ดำเนินการปี 2559-2561 ประชุมชี้แจงเกษตรกร ทำความเข้าใจแนวทางการปฏิบัติการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ และให้ความรู้เรื่องระยะปรับเปลี่ยนและกระบวนการผลิต การรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ คัดเลือกแปลงเงาะซึ่งเป็นแปลงที่อยู่ในช่วงระยะปรับเปลี่ยนหรือแปลงที่ได้รับการรับรองการผลิตเกษตรอินทรีย์จากกรมวิชาการเกษตร จำนวน 10 ราย ๆ ละ 4 ไร่ ทำการเก็บดินเพื่อวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดินในพื้นที่เกษตรกรแปลงทดสอบ อำเภอนายายอาม อำเภอท่าใหม่ อำเภอเขาคิชฌกูฏ อำเภอมะขาม และอำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี และอำเภอเมือง จังหวัดตราด พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ในเกณฑ์เป็นกรดจัด ระหว่าง 4.34-6.03 อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ระหว่าง 2.37-4.33 เปอร์เซ็นต์ มีธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ระหว่าง 16.05-187.88 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำถึงปานกลาง ระหว่าง 31.85-81.56 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 1 และ 2) ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดินร่วนปนทราย สภาพพื้นที่เพาะปลูกมีทั้งพื้นที่ดอน และพื้นที่สลับกับพื้นที่ราบลุ่ม โดยทั้งหมดเป็นการปลูกแบบสวนผสมผสาน บริเวณรอบ ๆ แปลงปลูกเป็นสวนผลไม้ เช่น มังคุด ทุเรียน และสวนยางพารา บางแปลงปลูกร่วมกับไม้ป่า ส่วนสภาพอากาศจังหวัดจันทบุรีในปี 2559-2561 พบว่า มีจำนวนปริมาณน้ำฝนที่ฝนตกมาก อยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ส่งผลให้มีปริมาณฝนเฉลี่ยระหว่าง 282.90-600.30 มิลลิเมตร และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 69-85 เปอร์เซ็นต์ (ภาพผนวกที่ 1) สภาพอากาศจังหวัดตราด ในปี 2559-2561 พบว่ามีจำนวนปริมาณน้ำฝนที่ฝนตกมาก อยู่ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนตุลาคม ส่งผลให้มีปริมาณฝนเฉลี่ยระหว่าง 152.57-1012.50 มิลลิเมตร และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยระหว่าง 73-89 เปอร์เซ็นต์ (ภาพผนวกที่ 2)

1.2 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์

1.2.1 ผลผลิตเงาะอินทรีย์

จากการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2559-2562 พบว่า ในปีการผลิต 2559/2560 วิธีแนะนำเงาะอินทรีย์ได้ผลผลิต 2,261 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรที่ได้ผลผลิต 2,020 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 241 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.93 และจากการคัดเกรดที่สามารถจัดเป็นผลผลิตคุณภาพ พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตคุณภาพ 1,852 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคุณภาพ 1,635 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 217 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.27

ในปีการผลิต 2560/2561 วิธีแนะนำเงาะอินทรีย์ได้ผลผลิต 2,188 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 2,018 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 170 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.42 และจากการคัดเกรดที่สามารถจัดเป็นผลผลิตคุณภาพ พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตคุณภาพ 1,874 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคุณภาพ 1,668 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 206 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.35

ในปีการผลิต 2561/2562 วิธีแนะนำเงาะอินทรีย์ได้ผลผลิต 2,181 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 2,039 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 142 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 6.96 และจากการตัดเกรดที่สามารถจัดเป็นผลผลิตคุณภาพ พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตคุณภาพ 1,867 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคุณภาพ 1,695 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 172 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 10.15

เมื่อเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ปี พบว่า วิธีแนะนำได้ผลผลิตเงาะอินทรีย์ 2,210 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรได้ผลผลิต 2,026 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร 184 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.08 และจากการตัดเกรดที่สามารถจัดเป็นผลผลิตคุณภาพ พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตคุณภาพ 1,864 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคุณภาพ 1,666 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 198 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.88 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตและผลผลิตคุณภาพแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 (ตารางผนวกที่ 3 และ 4) ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการในการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ไต๋ทรงพุ่ม อัตรา 50 กิโลกรัมต่อต้น ช่วงเตรียมความพร้อมต้นสำหรับการออกดอก ก่อนออกดอกประมาณ 40 วัน เพื่อชักนำการออกดอก และในช่วงติดผล เมื่อผลมีอายุ 4-5 สัปดาห์หลังดอกบาน อีกทั้งยังป้องกันกำจัดศัตรูพืชด้วยสารที่อนุญาตให้ใช้ตามมาตรฐาน ควบคุมการให้น้ำโดยระบบการให้น้ำเพื่อให้มีช่วงแล้งต่อเนื่องนาน 7-10 วัน ฉีดพ่นปลาหมึก อัตรา 60 มิลลิลิตร ร่วมกับไข่หมึก อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วพอเปียก ในระยะเริ่มเห็นตาออก ช่วยผสมเกสร โดยใช้ดอกเงาะตัวผู้นำมาแช่น้ำแล้วนำไปฉีดพ่นดอกที่กำลังบานในช่วงเวลาเช้าและเย็น (สาลี, 2554)

1.2.2 คุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์

เมื่อสุ่มตัวอย่างผลผลิตเงาะอินทรีย์มาตรวจสอบคุณภาพ พบว่า ปีการผลิต 2559/2560 วิธีแนะนำมีน้ำหนักผล ระหว่าง 30.16-44.18 กรัม เฉลี่ย 39.57 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.69-4.21 เซนติเมตร เฉลี่ย 4.04 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.68-5.86 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.27 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 18.00-19.79 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.72 องศาบริกซ์ ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า มีน้ำหนักผล ระหว่าง 34.04-39.80 กรัม เฉลี่ย 36.96 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.81-4.13 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.94 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.78-5.19 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.08 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 17.28-19.56 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.43 องศาบริกซ์

ปีการผลิต 2560/2561 พบว่า วิธีแนะนำมีน้ำหนักผล ระหว่าง 31.25-47.27 กรัม เฉลี่ย 39.24 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.65-4.19 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.96 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.54-5.71 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.19 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 18.05-19.43 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.72 องศาบริกซ์ ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า น้ำหนักผล ระหว่าง 31.42-42.04 กรัม เฉลี่ย 36.93 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.62-4.15 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.88 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.41-5.36 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.01 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 18.12-19.06 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.48 องศาบริกซ์

ปีการผลิต 2561/2562 พบว่า วิธีแนะนำมีน้ำหนักผล ระหว่าง 31.63-47.38 กรัม เฉลี่ย 39.54 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.61-4.27 เซนติเมตร เฉลี่ย 4.00 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.48-5.89 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.27 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 18.05-20.19 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.87 องศาบริกซ์ ส่วนวิเคราะห์กร พบว่า น้ำหนักผล ระหว่าง 33.33-43.50 กรัม เฉลี่ย 38.72 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.51-4.13 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.83 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.63-5.34 เซนติเมตร เฉลี่ย 4.99 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 18.12-19.42 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.50 องศาบริกซ์

เมื่อเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ปี พบว่า วิธีแนะนำมีน้ำหนักผล ระหว่าง 31.82-43.23 กรัม เฉลี่ย 39.17 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.66-4.11 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.94 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.62-5.39 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.15 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 18.16-19.42 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.65 องศาบริกซ์ ส่วนวิเคราะห์กร พบว่ามีน้ำหนักผล ระหว่าง 33.58-41.78 กรัม เฉลี่ย 37.54 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.70-4.04 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.88 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.85-5.25 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.03 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 18.04-19.18 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 18.47 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 1) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีความกว้างผลแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 แต่คุณภาพผลผลิตด้านอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 5)

1.2.3 ผลด้านเศรษฐศาสตร์

เมื่อทำการเปรียบเทียบต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) ปีการผลิต 2559/2560 พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิต 11,527 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 3,825 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 64,994 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนผันแปรทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 53,467 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 5.6 ส่วนวิเคราะห์กรมีต้นทุนการผลิต 10,359 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 2,218 บาทต่อไร่ มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 56,840 และ 46,481 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 5.5 เมื่อเปรียบเทียบวิธีแนะนำกับวิเคราะห์กร พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิเคราะห์กร 1,168 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.28 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน

ปีการผลิต 2560/2561 พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิต 17,525 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 7,236 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 66,427 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 48,903 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.8 ส่วนวิเคราะห์กรมีต้นทุนการผลิต 16,046 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 3,711 บาทต่อไร่ มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 56,376 และ 40,330 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.6 เมื่อเปรียบเทียบวิธีแนะนำกับวิเคราะห์กร พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิเคราะห์กร 1,479 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 9.22 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน

ปีการผลิต 2561/2562 พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิต 20,548 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 11,419 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 63,229 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 42,682 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.1 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 18,199 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 4,904 บาทต่อไร่ มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 57,715 และ 39,516 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 3.1 เมื่อเปรียบเทียบวิธีแนะนำกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 2,349 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.91 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน

เมื่อพิจารณาเฉลี่ยรวมทั้ง 3 ปี พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนการผลิต 16,533 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 7,493 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 64,883 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 48,350 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 4.2 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 14,868 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 3,611 บาทต่อไร่ มีรายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 56,977 และ 42,109 บาทต่อไร่ ตามลำดับ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 4.1 เมื่อเปรียบเทียบวิธีแนะนำกับวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,665 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.20 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน และให้รายได้และผลตอบแทนมากกว่าวิธีเกษตรกร 7,906 และ 6,241 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.88 และ 14.82 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 (ตารางผนวกที่ 6) เมื่อพิจารณาค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) พบว่า ทั้งสองวิธีมีค่า BCR มากกว่า 1 แสดงว่ามีรายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไรและมีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต ซึ่งวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรมีค่า BCR เท่ากับ 4.2 และ 4.1 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ สาลี และคณะ (2553) ได้ทำการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ พบว่า การผลิตเงาะอินทรีย์วิธีแนะนำให้ผลผลิตเฉลี่ย ผลผลิตคุณภาพ และผลตอบแทน มากกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 37.50 และ 71 ตามลำดับ โดยได้ผลผลิตเฉลี่ย 2,249 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตคุณภาพเฉลี่ย 1,678 กิโลกรัมต่อไร่ และผลตอบแทน 24,216 บาทต่อไร่ และมีค่าอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) 1.67 แสดงว่าการผลิตเงาะอินทรีย์ที่ดำเนินการนั้นมีกำไร สามารถทำการผลิตได้ และต้นทุนส่วนใหญ่มาจากค่าแรงและปุ๋ยอินทรีย์

ตารางที่ 1 คุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์ ด้านน้ำหนักผล (กรัม) ความกว้างผล ความยาวผล (เซนติเมตร) และ TSS (องศาบริกซ์) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัด จันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2559/2560-2561/2562

รายการ	ปีการผลิต 2559/2560				ปีการผลิต 2560/2561				ปีการผลิต 2561/2562				เฉลี่ย 3 ปี			
	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร		วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร		วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร		วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร	
	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย
1. น้ำหนักผล	30.16-44.18	39.57	34.04-39.80	36.96	31.25-47.27	39.24	31.42-42.04	36.93	31.63-47.38	39.54	33.33-43.50	38.72	31.82-43.23	39.17	33.58-41.78	37.54
2. ความกว้างผล	3.69-4.21	4.04	3.81-4.13	3.94	3.65-4.19	3.96	3.62-4.15	3.88	3.61-4.27	4.00	3.51-4.13	3.83	3.66-4.11	3.94	3.70-4.04	3.88
3. ความยาวผล	4.68-5.86	5.27	4.78-5.19	5.08	4.54-5.71	5.19	4.41-5.36	5.01	4.48-5.89	5.27	4.63-5.34	4.99	4.62-5.39	5.15	4.85-5.25	5.03
4. TSS	18.00-19.79	18.72	17.28-19.56	18.43	18.05-19.43	18.72	18.12-19.06	18.48	18.05-20.19	18.87	18.12-19.42	18.50	18.16-19.42	18.65	18.04-19.18	18.47

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลผลิตเงาะอินทรีย์ (กิโลกรัมต่อไร่) ผลผลิตคุณภาพ (กิโลกรัมต่อไร่) ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2559/2560-2561/2562

รายการ	ปีการผลิต 2559/2560			ปีการผลิต 2560/2561			ปีการผลิต 2561/2562			เฉลี่ย 3 ปี		
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	ส่วนต่าง ^{1/}
1. ผลผลิต	2,261	2,020	241	2,188	2,018	170	2,181	2,039	142	2,210	2,026	184
2. ผลผลิตคุณภาพ	1,852	1,635	217	1,874	1,668	206	1,867	1,695	172	1,864	1,666	198
3. ต้นทุนผันแปร	11,527	10,359	1,168	17,525	16,046	1,479	20,548	18,199	2,349	16,533	14,868	1,665
4. ต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์	3,825	2,218	1,607	7,236	3,711	3,525	11,419	4,904	6,515	7,493	3,611	3,882
5. ราคาขาย	34.05	33.57	-	34.65	33.31	-	32.20	32.20	-	26.20	25.20	-
6. รายได้	64,994	56,840	8,154	66,427	56,376	10,051	63,229	57,715	5,514	64,883	56,977	7,906
7. ผลตอบแทน	53,467	46,481	6,986	48,903	40,330	8,573	42,682	39,516	3,166	48,350	42,109	6,241
8. BCR ^{2/}	5.6	5.5	-	3.8	3.6	-	3.1	3.1	-	4.2	4.1	-

หมายเหตุ ^{1/}ส่วนต่าง = วิธีแนะนำ - วิธีเกษตรกร

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

BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต

BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่สมควรทำการผลิต

BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยสามารถทำการผลิตได้

2. การจัดทำแปลงต้นแบบ

2.1 ผลการวิเคราะห์ดิน

จากการสุ่มตัวอย่างดินของพื้นที่เกษตรกรแปลงต้นแบบ โดยเกษตรกรที่อาสาทำแปลงต้นแบบ เงาะอินทรีย์ จำนวน 4 ราย พื้นที่ 12 ไร่ ในพื้นที่อำเภอท่าใหม่ อำเภอเขาคิชฌกูฏ อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี และอำเภอเมือง จังหวัดตราด ดำเนินการปี 2562-2563 พบว่า ดินมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง อยู่ในเกณฑ์เป็นกรดจัด ระหว่าง 4.56-5.59 อินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง ระหว่าง 1.69-4.10 เปอร์เซ็นต์ มีธาตุฟอสฟอรัสอยู่ในระดับต่ำถึงสูง ระหว่าง 13.80-199.44 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมอยู่ในระดับต่ำถึงสูง ระหว่าง 45.54-226.34 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (ตารางผนวกที่ 7 และ 8) สภาพอากาศจังหวัดจันทบุรีและตราด ในปี 2562 พบว่า มีจำนวนปริมาณน้ำฝนที่ฝนตกมาก อยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน ส่งผลให้มีปริมาณฝนเฉลี่ยระหว่าง 272.5-542.7 และ 278.8-1260.20 มิลลิเมตรตามลำดับ และมีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ระหว่าง 63-85 และ 67-90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ภาพผนวกที่ 3)

2.2 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์

2.2.1 ผลผลิตเงาะอินทรีย์

จากการทดสอบแปลงต้นแบบการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2562/2563 จากเกษตรกร 4 ราย พบว่า แปลงต้นแบบให้ผลผลิต 2,028 กิโลกรัมต่อไร่ และจากการคัดเกรดที่สามารถจัดเป็นผลผลิตคุณภาพ พบว่า เป็นผลผลิตคุณภาพ 1,942 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแปลงเกษตรกรได้ผลผลิต 1,881 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นผลผลิตคุณภาพ 1,770 กิโลกรัมต่อไร่ จะเห็นได้ว่าแปลงต้นแบบได้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพเงาะอินทรีย์มากกว่าแปลงเกษตรกร ร้อยละ 7.80 และ 9.72 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตและผลผลิตคุณภาพแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 (ตารางผนวกที่ 9)

2.2.2 คุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์

เมื่อสุ่มตัวอย่างผลผลิตเงาะอินทรีย์มาตรวจสอบคุณภาพ พบว่า วิธีแนะนำมีน้ำหนักผล ระหว่าง 35.09-40.75 กรัม เฉลี่ย 38.43 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.80-4.07 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.93 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.78-5.20 เซนติเมตร เฉลี่ย 5.05 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 17.75-21.00 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 19.94 องศาบริกซ์ ส่วนวิธีเกษตรกร พบว่า มีน้ำหนักผล ระหว่าง 36.29-38.82 กรัม เฉลี่ย 37.58 กรัม ความกว้างผล ระหว่าง 3.80-3.99 เซนติเมตร เฉลี่ย 3.92 เซนติเมตร ความยาวผล ระหว่าง 4.85-5.19 เซนติเมตร เฉลี่ย 4.98 เซนติเมตร และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) ระหว่าง 16.95-20.60 องศาบริกซ์ เฉลี่ย 19.31 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 10)

ตารางที่ 3 คุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์ ด้านน้ำหนักผล (กรัม) ความกว้างผล ความยาวผล (เซนติเมตร) และ TSS (องศาบริกซ์) แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2562/2563

รายการ	แปลงต้นแบบ		แปลงเกษตรกร	
	ค่าที่พบ	เฉลี่ย	ค่าที่พบ	เฉลี่ย
1. น้ำหนักผล	35.09-40.75	38.43	36.29-38.82	37.58
2. ความกว้างผล	3.80-4.07	3.93	3.80-3.99	3.92
3. ความยาวผล	4.78-5.20	5.05	4.85-5.19	4.98
4. TSS	17.75-21.00	19.94	16.95-20.60	19.31

2.3 ผลด้านเศรษฐศาสตร์

จากการผลิตเงาะอินทรีย์แปลงต้นแบบเกษตรกร จำนวน 4 ราย พบว่า แปลงต้นแบบมีต้นทุนการผลิต 17,777 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 8,719 บาทต่อไร่ มีรายได้ 51,945 บาทต่อไร่ เมื่อหักต้นทุนทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 34,168 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 2.9 ส่วนวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิต 14,219 บาทต่อไร่ เป็นต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์ 3,825 บาทต่อไร่ มีรายได้ 22,891 บาทต่อไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเฉลี่ย 8,672 บาทต่อไร่ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (BCR) เท่ากับ 1.6 จะเห็นได้ว่า แปลงต้นแบบให้รายได้และผลตอบแทนเฉลี่ยมากกว่าวิธีเกษตรกร 29,054 และ 25,496 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้แปลงต้นแบบมีค่า BCR สูงกว่าแปลงเกษตรกร แต่มีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,558 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.02 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน (ตารางที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีรายได้ผลตอบแทน และค่า BCR แตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 (ตารางผนวกที่ 11)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบผลผลิตเงาะอินทรีย์ (กิโลกรัมต่อไร่) ผลผลิตคุณภาพ (กิโลกรัมต่อไร่) ต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี และตราด ปีการผลิต 2562/2563

รายการ	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	ส่วนต่าง
1. ผลผลิต	2,028	1,881	147
2. ผลผลิตคุณภาพ	1,942	1,770	172
3. ต้นทุนผันแปร	17,777	14,219	3,558
4. ต้นทุนปุ๋ยอินทรีย์	8,719	3,825	4,894
5. ราคาขาย	26.20	25.20	-
6. รายได้	51,945	22,891	29,054
7. ผลตอบแทน	34,168	8,672	25,496
8. BCR	2.9	1.6	-

2.4 ประเมินความพึงพอใจ

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรเบื้องต้น จำนวน 10 ราย ด้านการสร้างความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การผลิตผักอินทรีย์ เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักตามคำแนะนำ น้ำหมักชีวภาพ สารอินทรีย์ และสารสกัดจากพืช ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรมีความพึงพอใจมาก เนื่องจากได้นำความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตเงาะอินทรีย์และทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นอีกด้วย

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. ผลผลิตเงาะอินทรีย์ ปีการผลิต 2559/2560 - 2561/62 พบว่า วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตเงาะอินทรีย์เฉลี่ย 2,210 และ 2,026 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 9.08 และผลผลิตคุณภาพวิธีแนะนำให้ผลผลิตคุณภาพ 1,864 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคุณภาพ 1,666 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 11.88 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตและผลผลิตคุณภาพแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 ส่วนคุณภาพผลผลิตในด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร มีค่าใกล้เคียงกัน และผลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีแนะนำได้รายได้และผลตอบแทนเฉลี่ย 64,883 และ 48,350 บาทต่อไร่ มากกว่าวิธีเกษตรกร 7,906 และ 6,241 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 13.88 และ 14.82 ตามลำดับ ต้นทุนผันแปรวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร 1,665 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.20 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน ส่วนค่า BCR วิธีแนะนำ มีค่า 4.2 วิธีเกษตรกร มีค่า 4.1 เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีต้นทุนผันแปร รายได้ และผลตอบแทนแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 แต่ค่า BCR ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

2. การจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตเงาะอินทรีย์ ปีการผลิต 2562/2563 พบว่า แปลงต้นแบบให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ 2,028 และ 1,942 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และแปลงเกษตรกรให้ผลผลิตและผลผลิตคุณภาพ 1,881 และ 1,770 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าแปลงเกษตรกร คิดเป็นร้อยละ 7.80 และ 9.72 ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีผลผลิตและผลผลิตคุณภาพแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 ส่วนคุณภาพผลผลิตในการผลิตเงาะอินทรีย์ในด้านน้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด (TSS) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และผลด้านเศรษฐศาสตร์ พบว่า วิธีแนะนำได้รายได้และผลตอบแทน 22,891 และ 8,672 บาทต่อไร่ ซึ่งมากกว่าวิธีเกษตรกร 29,054 และ 25,496 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้แปลงต้นแบบมีค่า BCR สูงกว่าแปลงเกษตรกร แต่มีต้นทุนผันแปรสูงกว่าวิธีเกษตรกร 3,558 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 25.02 ทั้งนี้ต้นทุนผันแปรที่เพิ่มขึ้นส่วนใหญ่มาจากค่าปุ๋ยอินทรีย์ และค่าแรงงาน เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วย t-test พบว่า ทั้ง 2 วิธี มีรายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งที่ระดับ .05 แต่ต้นทุนผันแปรไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. ความพึงพอใจของเกษตรกรด้านการสร้างความรู้ความเข้าใจ เรื่อง การผลิตเงาะอินทรีย์ เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยหมักตามคำแนะนำ น้ำหมักชีวภาพ สารอินทรีย์ และสารสกัดจากพืชตามมาตรฐาน เกษตรอินทรีย์ พบว่า เกษตรกรมีความพึงใจมาก เนื่องจากได้นำความรู้ไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ อีกทั้งยังสามารถเพิ่มปริมาณผลผลิตเงาะอินทรีย์และทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนที่สูงขึ้นอีกด้วย

กรมวิชาการเกษตร

วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์จังหวัดจันทบุรี

Research and Development of Production Organic Salacca at Chanthaburi province

สำเร็จ ช่างประเสริฐ หลุทัย แก่นลา ปิยามาศ โสมภีร์ กมลภัทร ศิริพงษ์
Samroeng changprasert Haruthai Kaenla Piyama somphee kamonpat siripong
นภาพร แก้วเจริญ นภสร หาญพล
Napaporn Kawjaroen Napasorn hanpon

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ ดำเนินการปี 2559-2564 ดำเนินการ 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 วิจัยในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกร และขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยี การทดลองในศูนย์วิจัยวางแผนการทดลองแบบ 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 การใส่ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้ มีค่ามากที่สุด การทดสอบเทคโนโลยีโดยนำกรรมวิธีที่ดีที่สุดไปทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 ราย พบว่าวิธีทดสอบมีน้ำหนักทะลาย น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) และการยอมรับของผู้บริโภค มีค่ามากที่สุดของเกษตรกร วิธีทดสอบมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิระหว่าง 33,380-47,064 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีของเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตระหว่าง 881.76-27,780 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิระหว่าง 28,628-35,580 บาท/ไร่ ส่วนการจัดทำแปลงต้นแบบได้ดำเนินการในพื้นที่ 5 อำเภอ เกษตรกรจำนวน 7 ราย

คำสำคัญ : สละอินทรีย์ , สละ

Key words : Organic salacca , salacca

บทนำ

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

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ได้ดำเนินการประชุมด้านเกษตรอินทรีย์และแนวทางการขับเคลื่อนงานวิจัย เมื่อวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2557 ระหว่างผู้ประกอบการ เกษตรกรและผู้บริโภค เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ในเรื่องการผลิต การตลาดเกษตรอินทรีย์ ตลอดจนปัญหาการผลิต ซึ่งผลจากการประชุมพบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่ที่ต้องการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิตมาเป็นเกษตรอินทรีย์ ยังขาดข้อมูลเทคโนโลยีในการผลิต ทั้งด้านการปรับปรุงบำรุงดิน การป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวมทั้งข้อมูลด้านต้นทุนการผลิต ดังนั้นจึงทำการวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก เพื่อให้ได้เทคโนโลยีระบบการผลิตไม้ผลอินทรีย์ที่มีความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ ข้อมูลด้านต้นทุนการผลิตไม้ผลอินทรีย์ รวมทั้งเพิ่มโอกาสและเพิ่มศักยภาพการผลิตเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ ที่ส่งผลให้มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ผลิต ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม

ระเบียบวิธีการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ทดลองในแปลงวิจัยของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ต้นสละ
2. ปุ๋ยหมัก
3. วัสดุอื่นๆ เช่น แกลบ มูลไก่
4. สารที่อนุญาตให้ใช้ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

- แบบและวิธีการทดลอง

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

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (control)

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยหมักมูลวัว

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักมูลไก่

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 การทำแปลงทดลอง (2559-2562)

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ธาตุอาหารในดิน และการเตรียมแปลงปลูกโดยปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น โสน เมื่อโสนออกดอกทำการไถกลบแล้วปล่อยให้ย่อยสลายจึงเตรียมหลุมปลูกสละ และทำการเก็บดินและใบวิเคราะห์ธาตุอาหาร

2. เก็บตัวอย่างปุ๋ยมูลวัว ปุ๋ยหมักมูลไก่ ปุ๋ยหมักเกษตรกร นำตัวอย่างส่งวิเคราะห์เพื่อหาปริมาณธาตุอาหารแล้วนำมาคำนวณอัตราการใช้ปุ๋ยให้ตรงกับความต้องการธาตุอาหารของต้นสละ คือ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม และผสมผสานด้วยสารธรรมชาติที่สามารถใช้ทดแทนธาตุอาหารที่ขาดไปหรือมีปริมาณที่น้อย

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

4. การดูแลรักษาสละ

4.1 ใส่ปุ๋ยต้นสละตามกรรมวิธีที่ 2-4 โดยใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 1 กิโลกรัม/ต้น/3 เดือน (ตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยปุ๋ยหมักจากปุ๋ยมูลวัวอัตรา 14.44 กิโลกรัม/ต้น ปุ๋ยหมักมูลไก่ อัตรา 8.38 กิโลกรัม/ต้น และปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้อัตรา 9.25 กิโลกรัม/ต้น

4.2 การตัดทางใบสละ การตัดทางใบสละเพื่อให้สวนสละโปร่ง อากาศถ่ายเทสะดวก ใบทุกใบสามารถรับแสงได้มาก ตัดแต่งทางใบที่แก่ ทางใบที่แห้ง ทางใบที่เป็นโรค ทางใบที่หักเสียหาย หรือทางใบที่เกิดขบวนการเข้าไปปฏิบัติงานเท่านั้น

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

4.4 การป้องกันกำจัดแมลง

4.4.1 หนอนร่าน (Nettle caterpillar) เข้าทำลายโดยการกัดกินใบสละ ชอบบอญ่รวมกันเป็นกลุ่ม กลุ่มละไม่กี่ต้น การป้องกันกำจัด ตัดใบที่มีหนอนอยู่ไปทำลายทิ้ง และควรหมั่นตรวจสอบสวนอยู่เสมอ

4.4.2 ตัวแรด (Rhinoceros beetle) เข้าทำลายโดยการกัดกินส่วนอ่อนเหง้าสละทำให้เกิดบาดแผลทำให้เชื้อโรคเข้าทำลายต้น ทำให้อยอดอ่อนที่แตกมาใหม่เน่าและทำให้ต้นตาย การป้องกันกำจัด ทำความสะอาดสวน กำจัดแหล่งขยายพันธุ์ เช่น กองขยะ หรือใช้เชื้อราเขียว (Metarhizium anisopliae (Metsch.) Sorok)

4.5 การป้องกันโรค

4.5.1 โรคผลเน่า เกิดจากเชื้อรา 3 ชนิดคือ

-โรคผลเน่าเกิดจากเชื้อรา *Marasmius palmivorus* Sharples จะมีอาการเปลือกของผลมีสีน้ำตาล มีเส้นใยขาว หรือขาวอมชมพู เกิดขึ้น ทำให้ผลเน่าและร่วงหล่นได้

-โรคผลเน่าเกิดจากเชื้อรา *Scierotium rolfsii* (ราเม็ดผักกาด) พบในผลสละที่กองกับพื้นดินหรือแขวนใกล้พื้นดิน โดยจะพบเส้นใยสีขาวคลุมผลสละเมื่อเส้นใยแก่จะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

-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 สะก้า หรือสละที่บ้านแล้วมาเคาะโดยตรงกับดอกสละตัวเมีย หรือจะนำดอกตัวผู้มาเสียบติดกับสละดอกตัวเมีย แล้วทำการผูกป้ายวันที่ผสมเพื่อนับอายุการเก็บเกี่ยว

4.8 การโยงผลสละ การโยงทะเลายผลให้สามารถดูแลรักษาได้ง่ายและป้องกันไม่กระปุกผลสัมผัสกับพื้นดินซึ่งจะเป็นสาเหตุทำให้เกิดการระบาดของโรคและแมลงได้ง่าย จึงต้องมีการโยงทะเลายผลเมื่อผลสละมีอายุ 2-3 เดือนหลังดอกบาน

4.9 การเก็บเกี่ยวผลสละ อายุการเก็บเกี่ยวของสละ จะนับจากอายุการพัฒนาของผลเป็นหลัก จะทำให้ได้ผลสละที่มีคุณภาพและรสชาติดี โดยจะเก็บเกี่ยวเมื่อผลสละมีอายุ 7 เดือน – 8 เดือน

4.10 วิธีการเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว

4.10.1 การเก็บเกี่ยวผลสละ การเก็บเกี่ยวผลสละใช้กรรไกรที่คมตัดกระปุกผลออกมาทีละกระปุกอย่างระมัดระวังวางในเชิงหรือตะกร้าแล้วนำไปไว้ในที่ร่ม

4.10.2 การตัดแต่งและทำความสะอาด นำกระปุกผลที่เก็บเกี่ยวแล้วมาตัดแต่งผลที่เน่าและลีบออก ทำความสะอาดโดยใช้แปรงเศษดินออกแล้วจุ่มล้างในน้ำที่ละลายปุ๋ยใช้แปรงนุ่มๆขัดทำความสะอาด แล้วผึ่งในที่ร่มให้แห้ง

- สถานที่ดำเนินการ ศูนย์พัฒนาไม้ผลเศรษฐกิจ ห้วยสะพานหิน อ.มะขาม จ.จันทบุรี

- การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโตของต้น
2. การระบาดของโรคและแมลง
3. น้ำหนักผลผลิตทั้งหมด
4. น้ำหนักกระปุก
5. น้ำหนักผล
6. คุณภาพผล

6.1 ความหวาน

6.2 ความเป็นกรด

7. จำนวนผลเฉลี่ยต่อกระปุก

8. อัตราการเกิดโรคและแมลง

9. เปรียบเทียบขนาดผล/กระปุกกับมาตรฐานการส่งออกสละของ (มกอช)

10. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

11. คุณภาพการรับประทาน

12. ผลการวิเคราะห์ดิน/ปุ๋ยหมักอินทรีย์

- ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ในแปลงเกษตรกร (2563)
1. คัดเลือกเกษตรกรที่จะเข้าร่วมการทดสอบจำนวน 5 รายๆ ละ 5 ไร่ ในพื้นที่จังหวัด
จันทบุรี
2. ชี้แจง/ทำความเข้าใจและข้อปฏิบัติในการทำการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละ
อินทรีย์
3. ทดสอบเทคโนโลยี
- ไม่มีการวางแผนการทดลอง
- เปรียบเทียบวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีที่ดีที่สุดจากการทดลองในขั้นตอนที่ 1
- ทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 5 ราย รายละ 1 ไร่
- วิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ตามวิธีของเกษตรกร
- วิธีเปรียบเทียบ การใช้ปุ๋ยหมักอินทรีย์ ซึ่งมีส่วนประกอบด้วย มูลไก่ดิบ (350
กิโลกรัม) มูลวัว (350 กิโลกรัม) แกลบเผา (100 กิโลกรัม) รำละเอียด (100 กิโลกรัม) กระจุกป่น (100
กิโลกรัม) หมักเป็นเวลา 3 เดือน ใส่อัตรา 5 กก/กอ ใส่ทุกเดือน
- สถานที่ดำเนินงาน แปลงเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี
- การบันทึกข้อมูล
 1. น้ำหนักผลผลิต
 2. น้ำหนักกระปุก
 3. คุณภาพผลผลิตและการประเมินความยอมรับของผู้บริโภค
 4. อัตราการเกิดโรคและแมลง
 5. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
- ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ (2564)
1. คัดเลือกพื้นที่ในการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ โดยคัดเลือก
จากพื้นที่ที่มีการปลูกสละเป็นจำนวนมาก 5 อำเภอๆละ 1 แปลง พื้นที่ 5 ไร่ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอ
แหลมสิงห์ อำเภอท่าใหม่ อำเภอมะขาม และอำเภอโป่งน้ำร้อน
- สถานที่ดำเนินงาน แปลงเกษตรกรในจังหวัดจันทบุรี
- การบันทึกข้อมูล
 1. ผลผลิตสละ
 2. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

ผลการวิจัย

ขั้นตอนที่ 1 ทดลองในแปลงวิจัยในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

1. การเจริญเติบโต

1.1 ความสูงของต้นสละ

สละที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 190.00 เซนติเมตร ส่วนการใส่ด้วยปุ๋ยหมักมูลวัว ปุ๋ยหมักมูลไก่ และปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีความสูงเฉลี่ยอยู่ที่ 211.83 202.95 และ 203.43 เซนติเมตรตามลำดับและมีความแตกต่างสถิติ (ตารางที่ 1)

1.2 ความกว้างของทรงพุ่ม

ความกว้างของทรงพุ่มสละที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยทิศเหนือ-ใต้ เท่ากับ 409.00 เซนติเมตร และการใส่ปุ๋ยมูลวัว ปุ๋ยหมักมูลไก่ และปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีค่าเท่ากับ 487.00 482.00 และ 475.00 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยทิศตะวันออก-ตะวันตก ไม่ใส่ปุ๋ย เท่ากับ 450.33 เซนติเมตร และการใส่ปุ๋ยมูลวัว ปุ๋ยหมักมูลไก่ และปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีค่าเท่ากับ 498.67 491.52 และ 478.89 เซนติเมตร ตามลำดับและมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นสละอินทรีย์เฉลี่ย 38 เดือน

กรรมวิธี	ความสูง (ซม)	ความกว้างทรงพุ่ม (ซม)	
		น/ต	อ/ต
1.ไม่ใส่ปุ๋ย	190.00b	409.00b	450.33b
2.ใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว	211.83a	487.00a	498.67a
3.ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่	202.95ab	482.38a	491.52a
4.ใส่ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้	203.43a	475.00a	478.89a
CV %	2.29	3.04	1.03

1.3 จำนวนทางใบต่อต้น

การเจริญเติบโตของต้นสละเมื่อมีการเกิดของทางใบสะสม ต้นสละที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีการจำนวนทางใบต่อต้นสะสมเท่ากับ 33 ใบ/ต้น ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ และปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีจำนวนทางใบสะสมค่าเท่ากับ 35 , 34 และ 34 ทางใบ/ต้น (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 จำนวนของทางใบสะสมต่อต้นสละอายุ 38 เดือน

กรรมวิธี	จำนวนทางใบ
1.ไม่ใส่ปุ๋ย	33
2.ใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว	35
3.ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่	34
4.ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้	34

1.4 ความยาวของทางใบ

ความยาวของทางใบสละเมื่อเปลี่ยนระยะเป็นใบเพสลาด ต้นสละที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยมีความยาวของใบเท่ากับ 316.67 เซนติเมตร ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว ปุ๋ยหมักมูลไก่ และปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ มีค่าเท่ากับ 330.33 327.43 และ 328.36 เซนติเมตรตามลำดับและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ความยาวของทางใบเฉลี่ยของสละอายุ 38 เดือน

กรรมวิธี	ความยาวทางใบ (ซม.)
1.ไม่ใส่ปุ๋ย	316.67b
2.ใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว	330.33a
3.ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่	327.43a
4.ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้	328.36a
CV %	1.57

2. คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน

2.1 น้ำหนักกระปุก

น้ำหนักกระปุกของสละเมื่อมีอายุ 8 เดือน พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้มีน้ำหนักกระปุกมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 1,235.17 กรัมต่อกระปุก รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่มีค่าเท่ากับ 1,184.17 กรัมต่อกระปุก ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวและไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 1021.67 และ 683.33 กรัมต่อกระปุกตามลำดับซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

2.2 น้ำหนักผล

น้ำหนักผลของสละเมื่อมีอายุ 8 เดือน พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้มีน้ำหนักผลมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 34.12 กรัมต่อผล รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่มีค่าเท่ากับ 32.17 กรัมต่อผล ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวและไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 30.69 และ 24.66 กรัมต่อผลตามลำดับ (ตารางที่ 4)

2.3 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (Total soluble solid, TSS)

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อสละเมื่อมีอายุ 8 เดือน พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดมีค่าเท่ากับ 18.59 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ การใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวและไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 16.95 16.31 และ 13.91 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

2.4 ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (Titratable acidity: TA)

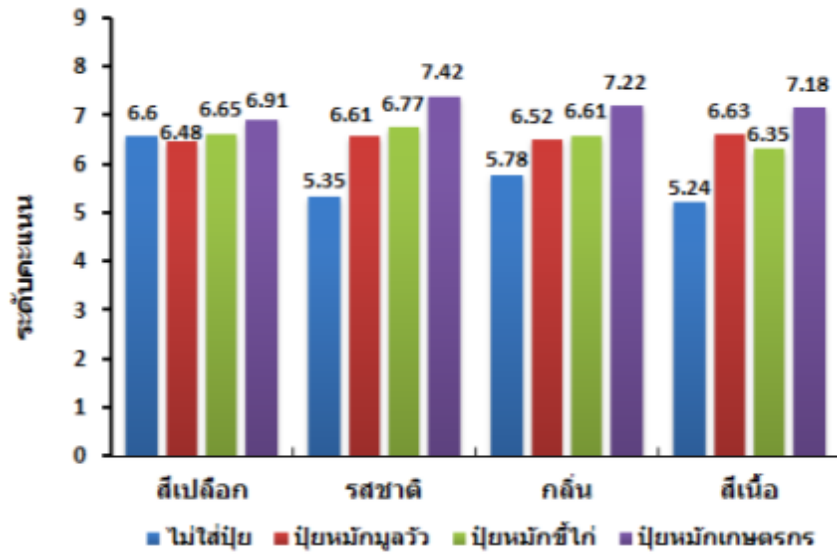
ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ในเนื้อสละเมื่อมีอายุ 8 เดือน พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้มีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้มีค่ามากที่สุดมีค่าเท่ากับ 8.74 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือการใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ การใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวและไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 7.34 6.82 และ 4.49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับมีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของผลสละอายุ 8 เดือน

กรรมวิธี	น้ำหนักกระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล (กรัม)	ปริมาณของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (%)	ปริมาณกรดที่ ไทเทรตได้ (%)
1.ไม่ใส่ปุ๋ย	683.33 c	24.66 b	13.91c	4.49c
2.ใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว	1,021.67 b	30.69a	16.31b	6.82b
3.ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่	1,184.17 a	32.17a	16.95b	7.34b
4.ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้	1,235.17 a	34.12a	18.59a	8.74a
C.V. (%)	30.54	14.00	11.80	25.69

2.5 การยอมรับของผู้บริโภค

การยอมรับของผู้บริโภค พบว่า การไม่ใส่ปุ๋ยมีคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคของสีเปลือก รสชาติ กลิ่น และสีเนื้อเท่ากับ 6.6 , 5.35 , 5.78 และ 5.24 คะแนน กรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว มีคะแนนเท่ากับ 6.48 , 6.61, 6.52 และ 6.63 คะแนน กรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ มีคะแนนเท่ากับ 6.65 , 6.77, 6.61 และ 6.35 คะแนน และกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยหมักเกษตรกร มีคะแนนเท่ากับ 6.91 , 7.42 , 7.22 และ 7.18 คะแนน ซึ่งวิธีการใส่ปุ๋ยของเกษตรกรมีคะแนนมากที่สุด (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 คะแนนความชอบของผู้บริโภคของสีเปลือก รสชาติ กลิ่น และสีเนื้อ





ภาพที่ 2 ไม้ใส่ปุ๋ยเคมี (A) ใส่ปุ๋ยหมักมูลวัว (B) การใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ (C) และปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้ (D)

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ในแปลงเกษตรกร

1. นายโกมินท์ สินทวีทรัพย์ บ้านเลขที่ 35 หมู่ที่ 6 ตำบล หุ่นเบญจา อำเภอ ท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี พิกัดแปลง ละติจูด 12.757583 ลองจิจูด 101.937732 พื้นที่ปลูกสละอินทรีย์ 2 ไร่ ใส่มูลไก่อัตรา 10 กิโลกรัม/กอ ระยะเวลาที่ใส่ 3 เดือนครึ่ง



ภาพที่ 3 กรรมวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 4 กรรมวิธีทดสอบ

1. คุณภาพของสละ

น้ำหนักทะเลายของระบบทดสอบเฉลี่ยอยู่ที่ 6.40 กิโลกรัมต่อทะเลาย จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 8 กระปุกต่อทะเลาย น้ำหนักเฉลี่ยของกระปุกเท่ากับ 770.00 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 36.06 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.78 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 7.36 เปอร์เซ็นต์ ส่วนของระบบเกษตรกร น้ำหนักทะเลายเฉลี่ยเท่ากับ 5.20 กิโลกรัมต่อทะเลาย จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 8 กระปุกต่อทะเลาย น้ำหนักกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 650.00 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 32.08

กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.65 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 5.36 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 คุณภาพของผลสละหลังเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 เดือนของระบบเกษตรกรรมและระบบทดสอบ

กรรมวิธี	น้ำหนัก ทะลาย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก/ ทะลาย	น้ำหนัก กระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล เฉลี่ย (กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณ กรดที่ ไทเทรตได้ %
1.ทดสอบ	6.40	8	770.00	36.06	18.78	7.36
2.เกษตรกรรม	5.20	8	650.00	32.08	18.65	5.36



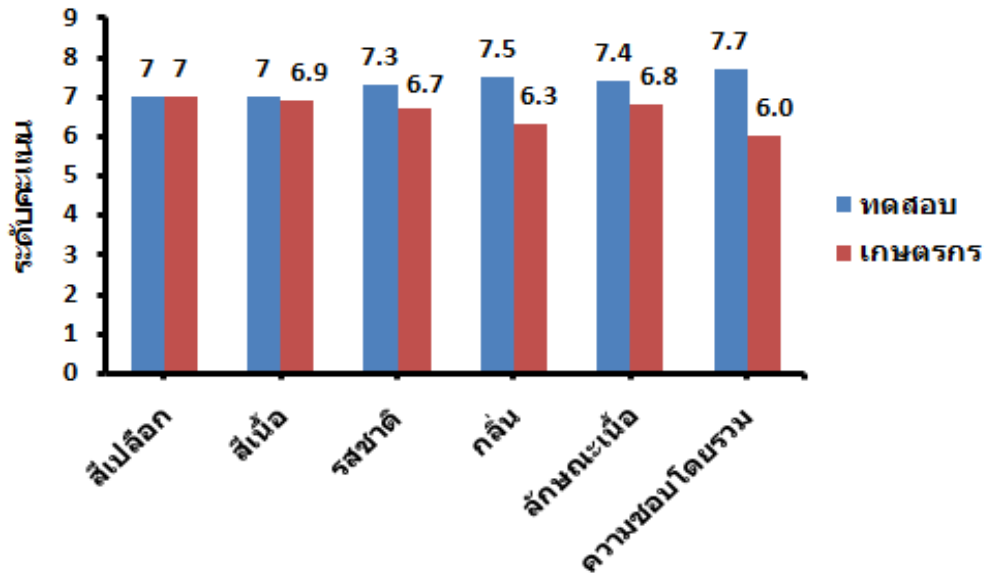
ภาพที่ 5 ลักษณะของกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อสละของระบบทดสอบ



ภาพที่ 6 ลักษณะของกระปุก ลักษณะของผลและลักษณะของเนื้อสละของระบบเกษตรกรรม

2.การทดสอบการยอมรับและความชอบโดยรวมของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวมของวิธีทดสอบมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.00-7.70 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก โดยมีคะแนนมากกว่าระบบของเกษตรกรรมซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.0-6.9 ซึ่งการยอมรับอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคของระบบทดสอบและระบบเกษตรกร

3. ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

ต้นทุนการผลิตสละของระบบเกษตรกรเป็นเงิน 15,454 บาทต่อไร่ มีรายได้จากการขายสละเป็นเงิน 45,760 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิเท่ากับ 30,306 บาทต่อไร่ ส่วนระบบทดสอบ มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาทต่อไร่ มีรายได้เท่ากับ 53,645 บาท มีกำไรสุทธิเท่ากับ 37,745 บาท (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ต้นทุนและผลตอบแทนของระบบเกษตรกรและระบบทดสอบ

รายการ	ต้นทุนและผลตอบแทน (บาท/ไร่)	
	กรรมวิธี	
	ระบบเกษตรกร	ระบบทดสอบ
1. วัสดุการเกษตร		
1.2 ปุ๋ยคอก	6,154	6,600
1.5 เชือกโยง	300	300
2. แรงงาน		
2.1 การผสมดอก	650	650
2.2 ใส่ปุ๋ย	800	800
2.3 โยงกระปุก	650	650
2.4 ตัดทางใบ	900	900
2.5 เก็บเกี่ยว	1,200	1,200
2.6 ค่าสูบน้ำ	4,800	4,800
3. รวมรายจ่าย	15,454	15,900
4. รายได้	45,760	53,645
5. กำไรสุทธิ	30,306	37,745

หมายเหตุ 1. ราคาซื้อสละขณะทดลอง ราคา 50 บาท/กิโลกรัม

2. พื้นที่ไร่ สละจำนวน 44 ต้น

3. ราคาปุ๋ยมูลไก่ 3.50 บาท/กิโลกรัม

4. ราคาปุ๋ยหมักอินทรีย์ 2.50 บาท/กิโลกรัม

2. นางสาวแววศิริ ฤทธิโยธี บ้านเลขที่ 36/1 หมู่ที่ 10 ตำบล เขาบายศรี อำเภอ ท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
พิกัดแปลง ละติจูด 12.725466 ลองจิจูด 102.051471 พื้นที่ปลูกสละอินทรีย์ จำนวน 2 ไร่ ใส่ปุ๋ยที่หมักเอง
ประกอบด้วย มูลไก่ แกลบเผา แกลบดิบ เชื้อพด.1 หมักทิ้งไว้ 3 เดือนจึงเอามาใส่ ในอัตรา 5 กิโลกรัม/กอ
จะใส่ 3 เดือนครั้ง



ภาพที่ 8 กรรมวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 9 กรรมวิธีทดสอบ

1. คุณภาพของสละ

น้ำหนักทะเลยของระบบทดสอบเฉลี่ยอยู่ที่ 6.75 กิโลกรัมต่อทะเลย จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 8
กระปุกต่อทะเลย น้ำหนักเฉลี่ยของกระปุกเท่ากับ 777.00 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 36.08 กรัมต่อ
ผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.65 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 7.94
เปอร์เซ็นต์ ส่วนระบบของเกษตรกร น้ำหนักทะเลยเฉลี่ยเท่ากับ 5.25 กิโลกรัมต่อทะเลย จำนวนกระปุกเฉลี่ย
เท่ากับ 8 กระปุกต่อทะเลย น้ำหนักกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 647 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 33.06 กรัม
ต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.77 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 5.36
เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 คุณภาพของผลสละหลังเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 เดือนของระบบเกษตรกรและระบบทดสอบ

กรรมวิธี	น้ำหนัก ทะเลย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก/ ทะเลย	น้ำหนัก กระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล เฉลี่ย (กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรด ที่ไทเทรตได้ %
1.ทดสอบ	6.75	8	777.00	36.08	18.65	7.94
2.เกษตรกร	5.25	8	647.00	33.06	18.77	5.36



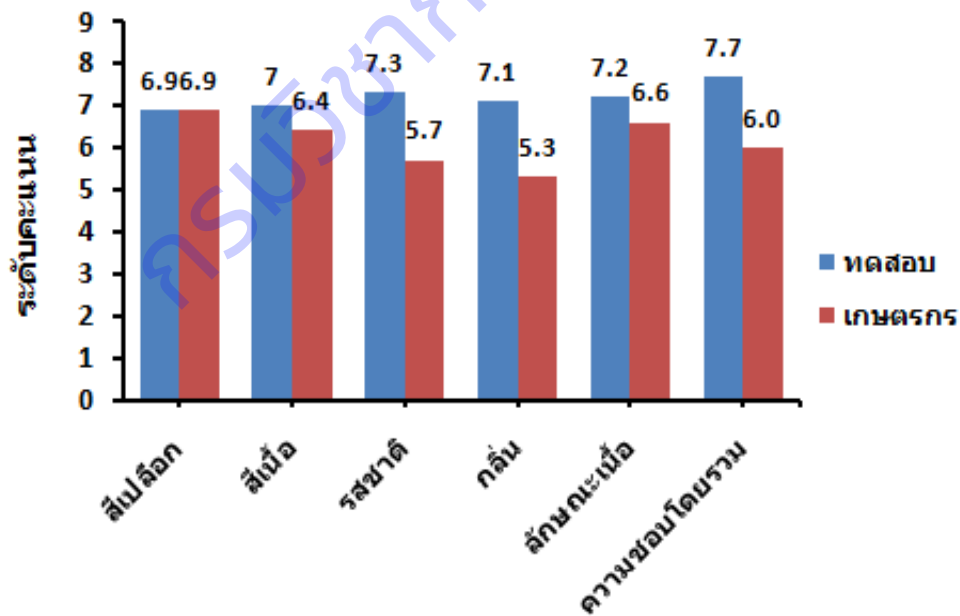
ภาพที่ 10 ลักษณะของกระปุก ลักษณะของผลและลักษณะของเนื้อสละของระบบทดสอบ



ภาพที่ 11 ลักษณะของกระปุก ลักษณะของผลและลักษณะของเนื้อสละของระบบเกษตรกร

2.การทดสอบการยอมรับและความชอบโดยรวมของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวมของวิธีทดสอบมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 6.9-7.70 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก โดยมีคะแนนมากกว่าระบบของเกษตรกรซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.3-6.9 ซึ่งการยอมรับอยู่ในระดับ เฉยๆถึงชอบเล็กน้อย (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 12 ระดับคะแนนการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคของระบบทดสอบและระบบเกษตรกร

3. ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

ต้นทุนการผลิตสละของระบบเกษตรกรเป็นเงิน 10,181.76 บาทต่อไร่ มีรายได้จากการขายสละเป็นเงิน 45,548.80 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิเท่ากับ 35,367.04 บาทต่อไร่ ส่วนระบบปรับปรุง มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาทต่อไร่ มีรายได้เท่ากับ 54,700.80 บาท มีกำไรสุทธิเท่ากับ 38,800.80 บาท (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ต้นทุนและผลตอบแทนระบบเกษตรกรและระบบทดสอบ

ต้นทุนและผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
รายการ	กรรมวิธี	
	ระบบเกษตรกร	ระบบทดสอบ
1. วัสดุการเกษตร		
1.2 ปุ๋ยคอก	881.76	6,600
1.5 เชื้อกโยง	300	300
2. แรงงาน		
2.1 การผสมดอก	650	650
2.2 ใส่ปุ๋ย	800	800
2.3 โยงกระปุก	650	650
2.4 ตัดทางใบ	900	900
2.5 เก็บเกี่ยว	1200	1200
2.6 ค่าสูบน้ำ	4,800	4,800
3. รวมรายจ่าย	10,181.76	15,900
4. รายได้	45,548.80	54,700.80
5. กำไรสุทธิ	35,367.04	38,800.80

หมายเหตุ 1. ราคาซื้อสละขณะทดลอง ราคา 50 บาท/กิโลกรัม

2. พื้น 1 ไร่ สละจำนวน 44 ต้น

3. ราคาปุ๋ยมูลไก่ 3.50 บาท/กิโลกรัม

4. ราคาปุ๋ยหมักอินทรีย์ 2.50 บาท/กิโลกรัม

3. นายปรีชา คณาญาติ บ้านเลขที่ 29 หมู่ที่ 1 ตำบล ทรอกนอง อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี พักตแปลง ละติจูด 12.531034 ลองจิจูด 102.258643 พื้นปลูกสละอินทรีย์ จำนวน 4 ไร่ ใส่ปุ๋ยที่หมัก ประกอบด้วย แกลบดำ แกลบดิบ ชี้เลื้อย ชูมะพร้าว มูลหมู มูลวัว มูลไก่ พด.1 หมักทิ้งไว้ 3 เดือน ใส่อัตรา 15 กิโลกรัม/กอ ใส่ 3 เดือนครั้ง



ภาพที่ 13 กรรมวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 14 กรรมวิธีระบบทดสอบ

1. คุณภาพผล

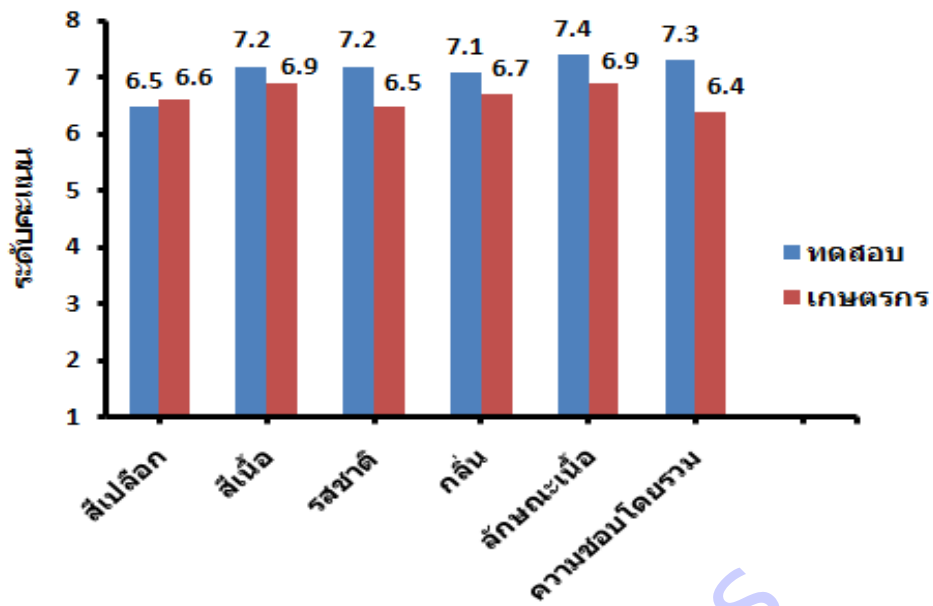
น้ำหนักทะเลของระบบทดสอบเฉลี่ยอยู่ที่ 5.80 กิโลกรัมต่อทะเล จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 8 กระปุกต่อทะเล น้ำหนักเฉลี่ยของกระปุกเท่ากับ 700.60 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 36.20 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.15 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 7.55 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระบบเกษตรกร น้ำหนักทะเลเฉลี่ยเท่ากับ 5.37 กิโลกรัมต่อทะเล จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 8 กระปุกต่อทะเล น้ำหนักกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 670.75 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 35.15 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.05 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 5.39 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 คุณภาพของผลผลหลังจากเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 เดือนระบบเกษตรกรและระบบทดสอบ

กรรมวิธี	น้ำหนักทะเล (กิโลกรัม)	จำนวนกระปุก /ทะเล	น้ำหนักกระปุก (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ %
1.ทดสอบ	5.80	8	700.60	36.20	18.15	7.55
2.เกษตรกร	5.37	8	670.75	35.15	18.05	5.39

2. การทดสอบการยอมรับและความชอบโดยรวมของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวมของวิธีทดสอบมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 6.60-7.40 ซึ่งให้การยอมรับในระดับชอบเล็กน้อยถึงปานกลาง โดยมีคะแนนมากกว่าระบบของเกษตรกรซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.4-6.9 ซึ่งการยอมรับอยู่ในระดับชอบเล็กน้อย (ภาพที่ 15)



ภาพที่ 15 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคของระบบทดสอบและระบบเกษตรกร

3. ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน

ต้นทุนการผลิตสละของระบบเกษตรกรเป็นเงิน 18,540 บาทต่อไร่ มีรายได้จากการขายสละเป็นเงิน 47,168 บาทต่อไร่ มีผลตอบแทนเท่ากับ 28,628 บาทต่อไร่ ส่วนระบบทดสอบ มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาทต่อไร่ มีรายได้เท่ากับ 49,280 บาท มีกำไรสุทธิเท่ากับ 33,380 บาท (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกสละระบบเกษตรกรและระบบทดสอบ

ต้นทุนและผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
รายการ	กรรมวิธี	
	ระบบเกษตรกร	ระบบทดสอบ
1. วัสดุการเกษตร		
1.2 ปุ๋ยคอก	9,240	6,600
1.5 เชือกโยง	300	300
2. แรงงาน		
2.1 การผสมดอก	650	650
2.2 ใส่ปุ๋ย	800	800
2.3 โยงกระปุก	650	650
2.4 ตัดทางใบ	900	900
2.5 เก็บเกี่ยว	1,200	1,200
2.6 ค่าสูบน้ำ	4,800	4,800
3. รวมรายจ่าย	18,540	15,900
4. รายได้	47,168	49,280
5. กำไรสุทธิ	28,628	33,380

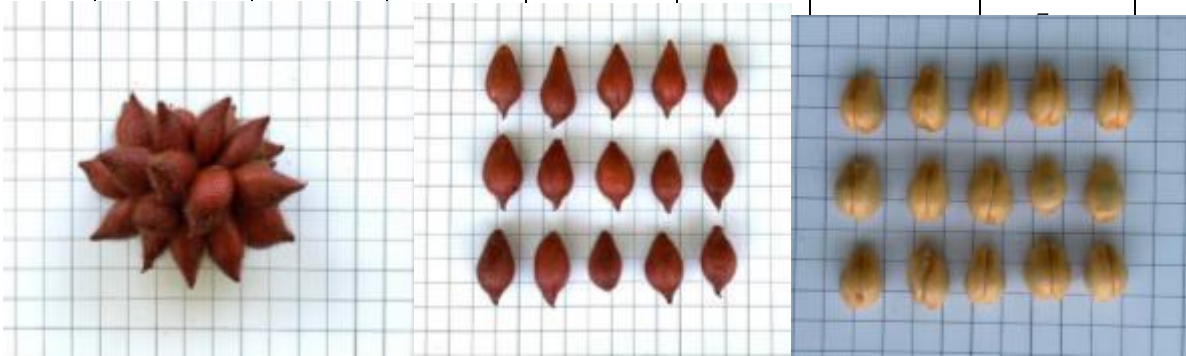
- หมายเหตุ 1. ราคาซื้อสละขณะทดลอง ราคา 50 บาท/กิโลกรัม
 2. พื้น 1 ไร่ สละจำนวน 44 ต้น
 3. ราคาปุ๋ยมูลไก่ 3.50 บาท/กิโลกรัม
 4. ราคาปุ๋ยหมักอินทรีย์ 2.50 บาท/กิโลกรัม

4. นางสาวยุวดี มณีกระจ่างแสง บ้านเลขที่ 27/49 หมู่ที่ 7 ตำบล จันทนิมิต อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พิกัดแปลง ละติจูด 12.646628 ลองจิจูด 102.110024 มีพื้นที่ปลูกสละอินทรีย์จำนวน 5 ไร่ ใส่ปุ๋ยมูลไก่ในอัตรา 10 กิโลกรัม/กอ โดยใส่ทุกเดือน

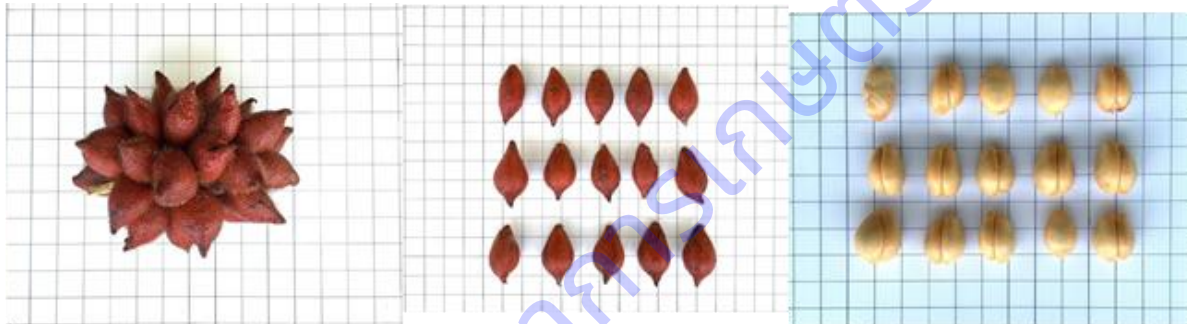
1. คุณภาพของผลสละ น้ำหนักทะลายของระบบทดสอบเฉลี่ยอยู่ที่ 7.00 กิโลกรัมต่อทะลาย จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 9 กระปุกต่อทะลาย น้ำหนักเฉลี่ยของกระปุกเท่ากับ 785.60 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 36.20 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.55 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 7.52 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระบบเกษตรกร น้ำหนักทะลายเฉลี่ยเท่ากับ 7.37 กิโลกรัมต่อต้น จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 9 กระปุกต่อทะลาย น้ำหนักกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 800.75 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 35.55 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 18.90 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 4.39 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่11)

ตารางที่ 11 คุณภาพของผลสละหลังเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 เดือนระบบเกษตรกรและระบบทดสอบ

กรรมวิธี	น้ำหนัก ทะเลาย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก (กรัม)	น้ำหนัก กระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล เฉลี่ย (กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรด ที่ไทเทรตได้ %
----------	---------------------------------	---------------------------	-----------------------------	-------------------------------	--	--------------------------------



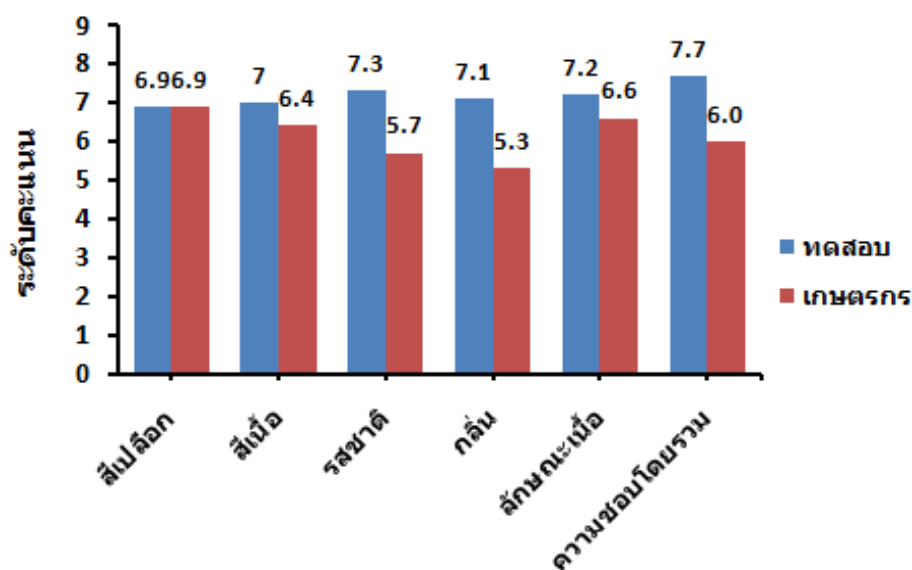
ภาพที่ 16 ลักษณะของกระปุก ลักษณะของผลและลักษณะของเนื้อสละของระบบทดสอบ



ภาพที่ 17 ลักษณะของกระปุก ลักษณะของผลและลักษณะของเนื้อสละของระบบเกษตรกร

2. การทดสอบการยอมรับและความชอบโดยรวมของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวมของวิธีทดสอบมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.00-7.70 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก โดยมีคะแนนมากกว่าระบบของเกษตรกรซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.3-6.4 ซึ่งการยอมรับอยู่ในระดับ เฉยๆถึงชอบเล็กน้อย (ภาพที่ 18)



ภาพที่ 18 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคของระบบทดสอบและระบบเกษตรกร

3. ต้นทุนการผลิตและค่าตอบแทน

ต้นทุนการผลิตสละของระบบเกษตรกรเป็นเงิน 27,780 บาทต่อไร่ มีรายได้จากการขายสละเป็นเงิน 63,360 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิเท่ากับ 35,580 บาทต่อไร่ ส่วนระบบทดสอบ มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาทต่อไร่ มีรายได้เท่ากับ 62,964 บาท มีกำไรสุทธิเท่ากับ 47,064 บาท (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกสละ

ต้นทุนและผลตอบแทน (บาท/ไร่)		
รายการ	กรรมวิธี	
	ระบบเกษตรกร	ระบบทดสอบ
1. วัสดุการเกษตร		
1.2 ปุ๋ยคอก	18,480	6,600
1.5 เชือกโยง	300	300
2. แรงงาน		
2.1 การผสมดอก	650	650
2.2 ใส่ปุ๋ย	800	800
2.3 โยงกระปุก	650	650
2.4 ตัดทางใบ	900	900
2.5 เก็บเกี่ยว	1,200	1,200
2.6 ค่าสูบน้ำ	4,800	4,800
3. รวมรายจ่าย	27,780	15,900
4. รายได้	63,360	62,964
5. กำไรสุทธิ	35,580	47,064

- หมายเหตุ 1. ราคาซื้อสละขณะทดลอง ราคา 50 บาท/กิโลกรัม
 2. พื้นที่ไร่ สละจำนวน 44 ต้น
 3. ราคาปุ๋ยมูลไก่ 3.50 บาท/กิโลกรัม
 4. ราคาปุ๋ยหมักอินทรีย์ 2.50 บาท/กิโลกรัม

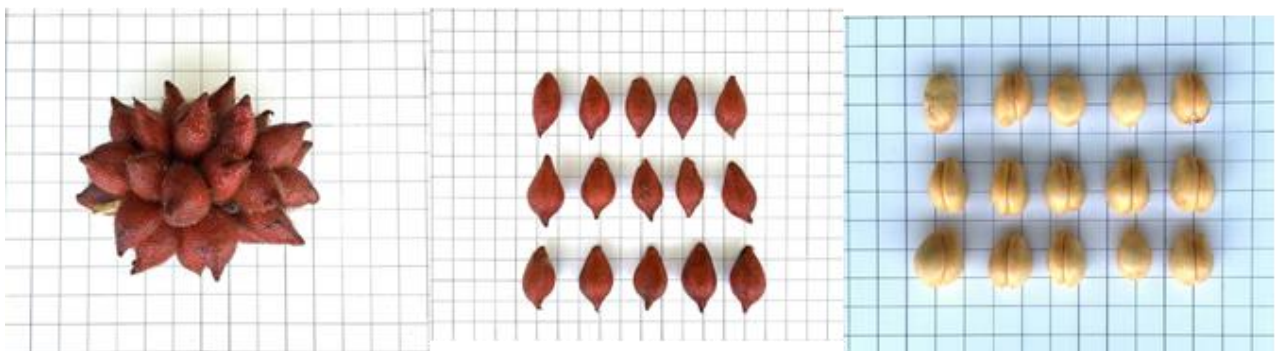
5. นายสมชาย มณีกระจ่างแสง บ้านเลขที่ 27/49 หมู่ที่ 7 ตำบล จันทนิมิต อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พิกัดแปลง ละติจูด 12.647132 ลองจิจูด 102.109552 พื้นที่ปลูกสละอินทรีย์จำนวน 7 ไร่ ใส่ปุ๋ยมูลไก่อัตรา 10 กิโลกรัม/กอ ใส่ทุกเดือน

1. คุณภาพของสละ

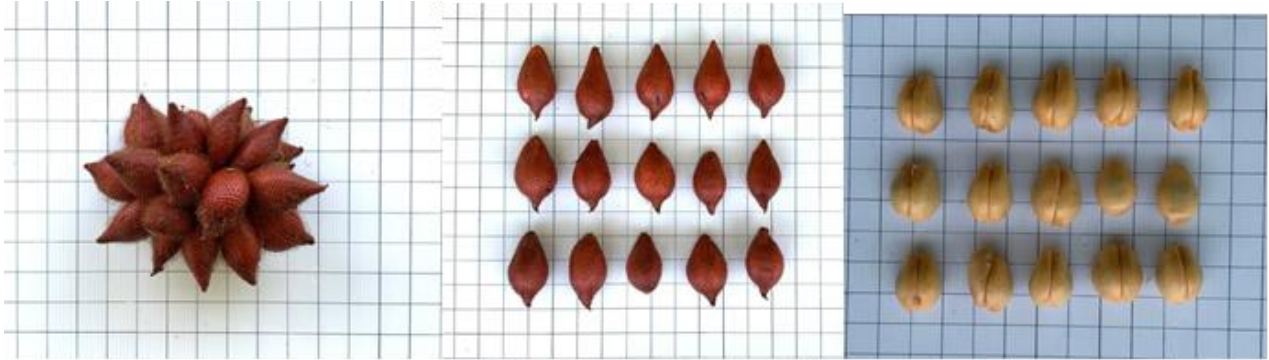
น้ำหนักทะเลายของระบบทดสอบเฉลี่ยอยู่ที่ 7.50 กิโลกรัมต่อทะเลาย จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 10 กระปุกต่อทะเลาย น้ำหนักเฉลี่ยของกระปุกเท่ากับ 611.69 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 33.24 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 19.60 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 7.17 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระบบเกษตรกร น้ำหนักทะเลายเฉลี่ยเท่ากับ 8.22 กิโลกรัมต่อต้น จำนวนกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 10 กระปุกต่อทะเลาย น้ำหนักกระปุกเฉลี่ยเท่ากับ 659.19 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 33.90 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) เฉลี่ยเท่ากับ 19.53 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดเฉลี่ยเท่ากับ 3.70 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 13 คุณภาพของผลผลิตสละหลังเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 8 เดือนระบบเกษตรกรและระบบทดสอบ

กรรมวิธี	น้ำหนักทะเลาย (กิโลกรัม)	จำนวนกระปุก/ทะเลาย	น้ำหนักกระปุก (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ย(กรัม)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ %
1.ทดสอบ	7.50	10	611.69	33.24	19.60	7.17
2.เกษตรกร	8.22	10	659.19	33.90	19.53	3.70



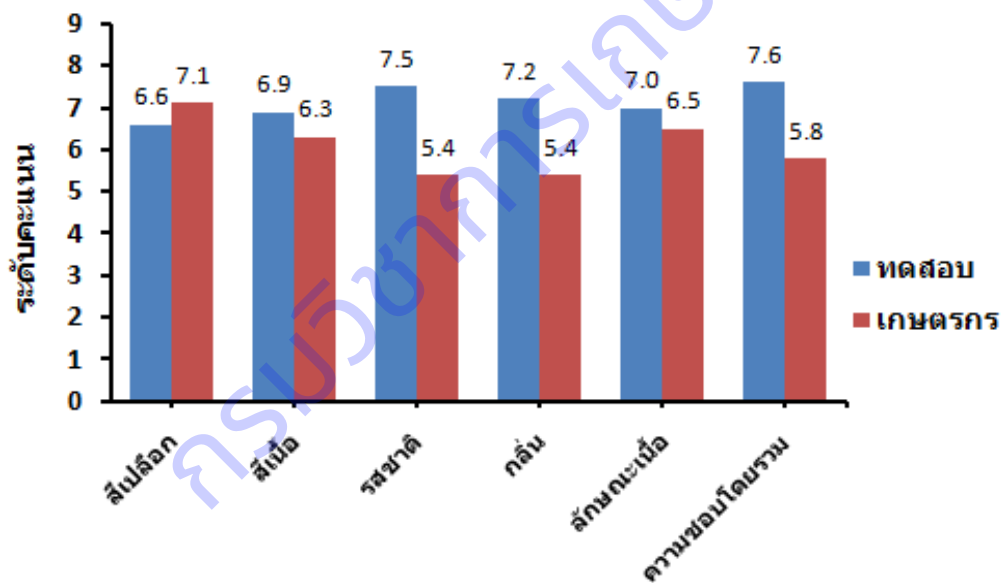
ภาพที่ 19 ลักษณะของกระปุก ลักษณะของผลและลักษณะของเนื้อสละของระบบทดสอบ



ภาพที่ 20 ลักษณะของกระปุก ลักษณะของผลและลักษณะของเนื้อสละของระบบเกษตรกร

2. การทดสอบการยอมรับและความชอบโดยรวมของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวมของวิธีทดสอบมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.10-7.60 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก โดยมีคะแนนมากกว่าระบบของเกษตรกรซึ่งมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.4-6.6 ซึ่งการยอมรับอยู่ในระดับ เฉยๆถึงชอบเล็กน้อย (ภาพที่ 21)



ภาพที่ 21 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคระบบทดสอบและระบบเกษตรกร

3. ต้นทุนการผลิตและค่าตอบแทน

ต้นทุนการผลิตสละของระบบเกษตรกรเป็นเงิน 27,780 บาทต่อไร่ มีรายได้จากการขายสละเป็นเงิน 57,992 บาทต่อไร่ มีกำไรสุทธิกับ 30,212 บาทต่อไร่ ส่วนระบบทดสอบ มีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาทต่อไร่ มีรายได้เท่ากับ 57,112 บาท มีกำไรสุทธิเท่ากับ 41,212 บาท (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 ต้นทุนและผลตอบแทนการปลูกสละระบบเกษตรกรรมและระบบทดสอบ

ต้นทุนและผลตอบแทน (บาทต่อไร่)		
รายการ	กรรมวิธี	
	ระบบเกษตรกรรม	ระบบเกษตรอินทรีย์
1. วัสดุการเกษตร		
1.2 ปุ๋ยคอก	18,480	6,600
1.5 เชือกโยง	300	300
2. แรงงาน		
2.1 การผสมดอก	650	650
2.2 ใส่ปุ๋ย	800	800
2.3 โยงกระปุก	650	650
2.4 ตัดทางใบ	900	900
2.5 เก็บเกี่ยว	1,200	1,200
2.6 ค่าสูบน้ำ	4,800	4,800
3. รวมรายจ่าย	27,780	15,900
4. รายได้	57,992	57,112
5. กำไรสุทธิ	30,212	41,212

- หมายเหตุ 1. ราคาซื้อสละขณะทดลอง ราคา 50 บาท/กิโลกรัม
 2. พื้น 1 ไร่ สละจำนวน 44 ต้น
 3. ราคาปุ๋ยมูลไก่ 3.50 บาท/กิโลกรัม
 4. ราคาปุ๋ยหมักอินทรีย์ 2.50 บาท/กิโลกรัม

ขั้นตอนที่ 3 จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์

จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์จำนวน 7 แปลง โดยแบ่งเป็นอำเภอเมือง 3 แปลง อำเภอมะขาม 1 แปลง อำเภอท่าใหม่ 1 แปลง อำเภอแหลมสิงห์ 1 แปลง อำเภอมะขาม 1 แปลง มีรายละเอียดดังนี้

1.1 นายสมชาย มณีกระจ่างแสง 27/49 หมู่ที่ 7 ตำบล จันทนิมิต อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี พิกัดแปลง ละติจูด 12.647132 ลองจิจูด 102.109552

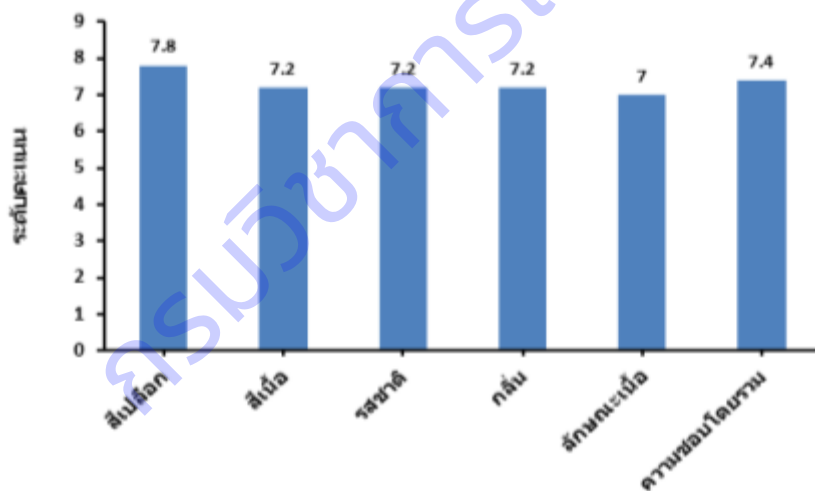
1.คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน มีน้ำหนักทะลาย 9.94 กิโลกรัม จำนวนกระปุกต่อทะลาย อยู่ที่ 10 กระปุก น้ำหนักกระปุกอยู่ที่ 829.63 กรัมต่อกระปุก มีน้ำหนักผลอยู่ที่ 36.24 กรัมต่อผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จำนวน 18.30 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้จำนวน 8.85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 น้ำหนักทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลาย น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของสละอายุ 8 เดือน

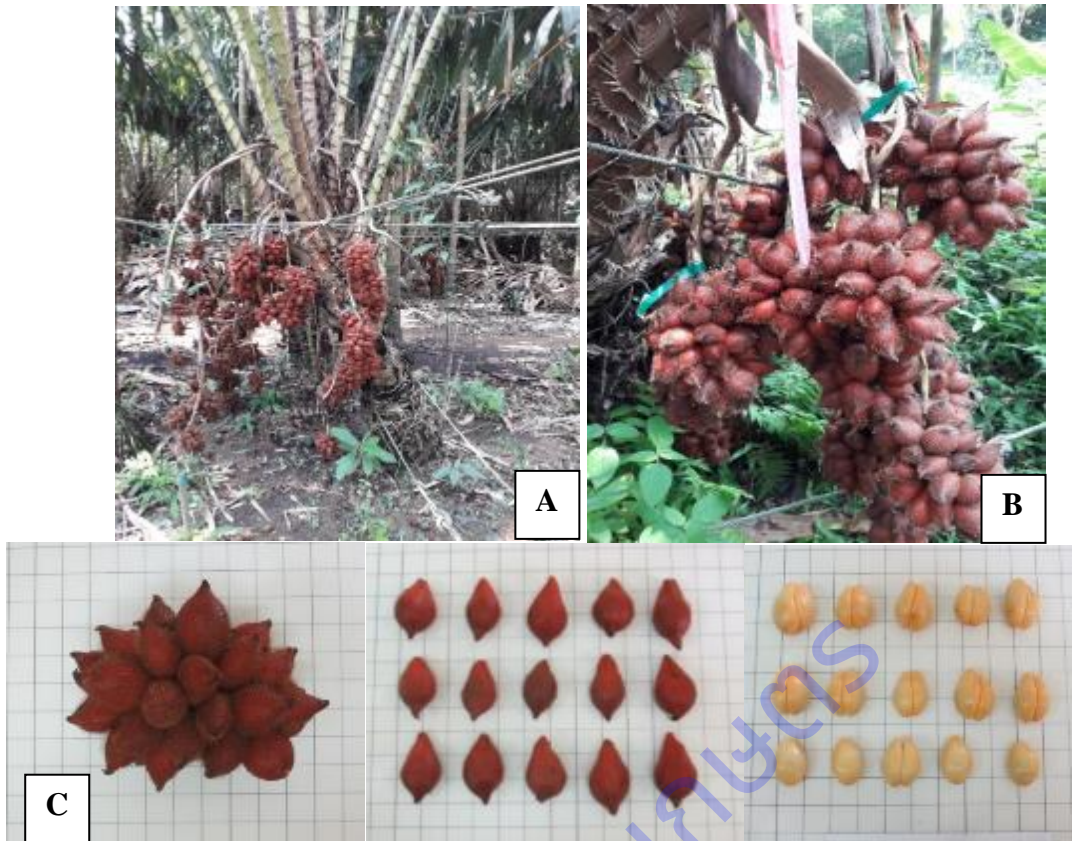
คุณภาพของสละอายุ 8 เดือน					
น้ำหนัก ทะลาย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก/ ทะลาย	น้ำหนัก กระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล เฉลี่ย(กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรด ที่ไทเทรตได้ (TA) %
9.94	10	829.63	36.24	18.30	8.85

2. การยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.0-7.80 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก (ภาพที่ 22)



ภาพที่ 22 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคด้านสีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อและความชอบโดยรวม



ภาพที่ 23 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ (A B และ C) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน

1.2 นางสาววดี มณีกระจ่างแสง 27/49 หมู่ที่ 7 ตำบล จันทนิมิต อำเภอ เมือง จังหวัดจันทบุรี
พิกัดแปลง ละติจูด 12.646628 ลองจิจูด 102.110024

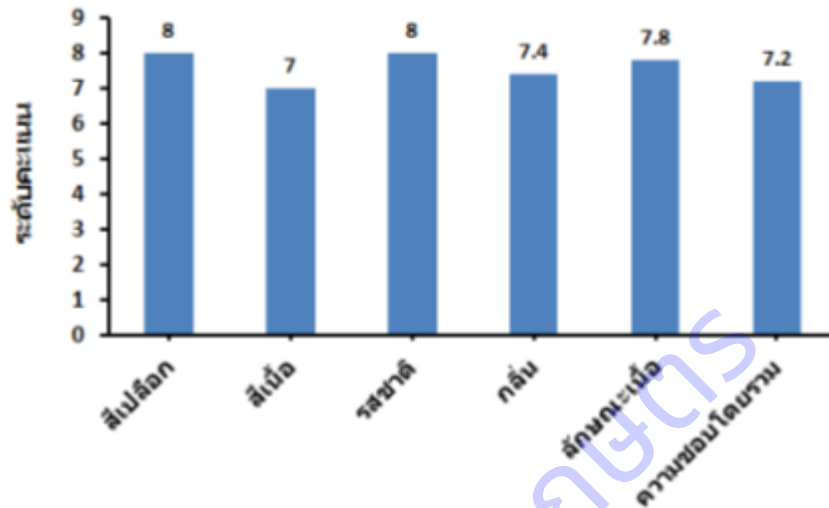
1.คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน มีน้ำหนักทะลาย 7.32 กิโลกรัม จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ที่ 9 กระปุก น้ำหนักกระปุกอยู่ที่ 990 กรัมต่อกระปุก มีน้ำหนักผลอยู่ที่ 33.67 กรัมต่อผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จำนวน 17.64 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้จำนวน 8.85 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 16 น้ำหนักทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลาย น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของสละอายุ 8 เดือน

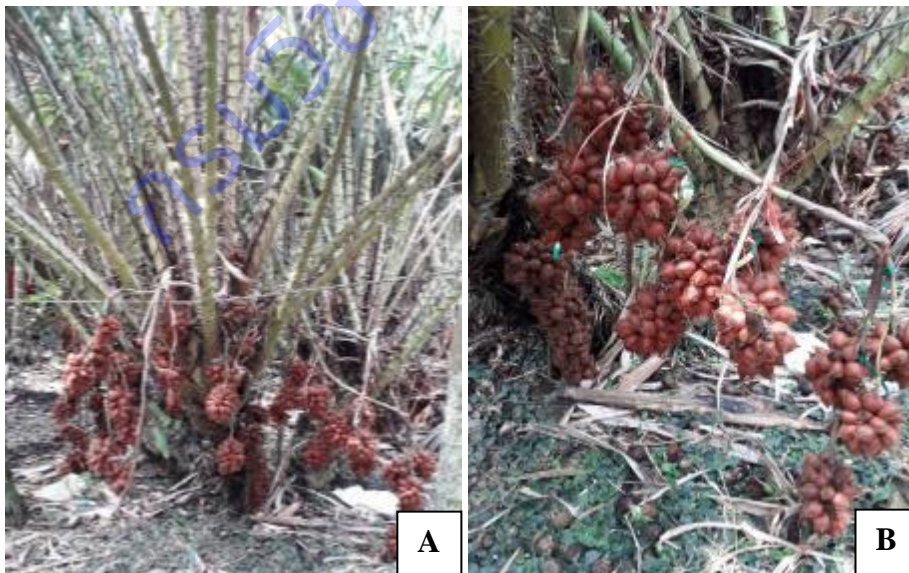
คุณภาพของสละอายุ 8 เดือน					
น้ำหนัก ทะลาย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก/ ทะลาย	น้ำหนัก กระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล เฉลี่ย(กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรด ที่ไทเทรตได้ (TA) %
7.32	9	990	33.67	17.64	8.85

2. การยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.0-8.0 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก (ภาพที่ 24)



ภาพที่ 24 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคด้านสีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อและความชอบโดยรวม





ภาพที่ 25 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ(A B และ C) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน

1.3 นายปรีชา ปิยารมย์ 12 หมู่ที่ 10 ตำบล ดาวเรือง อำเภอ เมือง จังหวัดจันทบุรี
พิกัดแปลง ละติจูด 12.516425811351697 ลองจิจูด 102.1266290

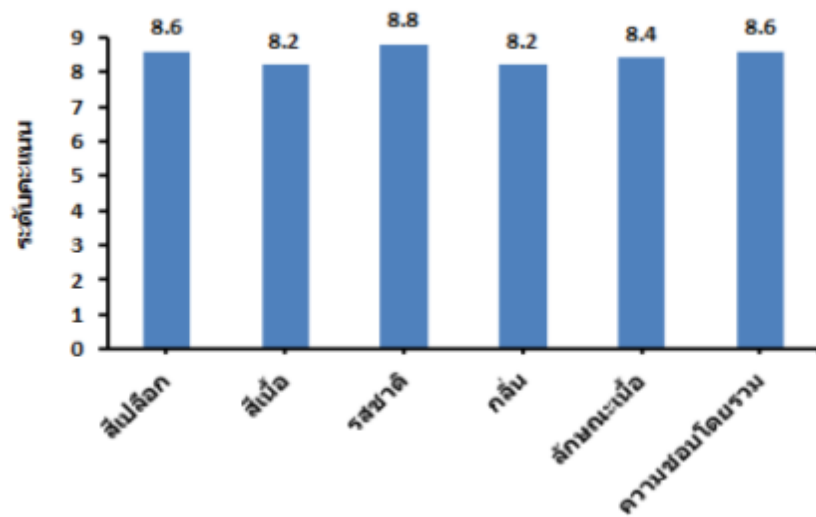
1.คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน มีน้ำหนักทะลาย 6.97 กิโลกรัม จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ที่ 10 กระปุก น้ำหนักกระปุกอยู่ที่ 917.59 กรัมต่อกระปุก มีน้ำหนักผลอยู่ที่ 25.50 กรัมต่อผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จำนวน 18.75 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้จำนวน 8.89 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 17 น้ำหนักทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลาย น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณ ของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของสละอายุ 8 เดือน

คุณภาพของสละอายุ 8 เดือน					
น้ำหนักทะลาย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก/ ทะลาย	น้ำหนักกระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล เฉลี่ย(กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรดที่ ไทเทรตได้ (TA) %
6.97	10	917.59	25.50	18.75	8.89

2. การยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 8.2-8.8 ซึ่งให้การยอมรับในระดับมาก (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 26 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคด้านสีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อและความชอบโดยรวม



ภาพที่ 27 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ (A B และ C) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน

1.4 นางอุษา สิทธิฤทธิ์ 1 หมู่ที่ 4 ตำบล คลองน้ำเค็มอำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี
 พิกัดแปลง ละติจูด 12.504662423791887 ลองจิจูด 102.14146971702574

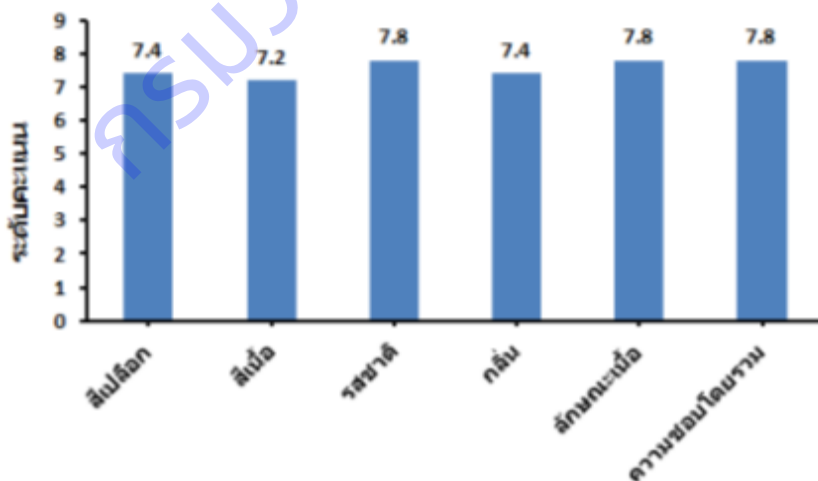
1.คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน มีน้ำหนักทะเลาย 9.95 กิโลกรัม จำนวนกระปุกต่อทะเลายอยู่ที่ 13 กระปุก น้ำหนักกระปุกอยู่ที่ 821.38 กรัมต่อกระปุก มีน้ำหนักผลอยู่ที่ 35.13 กรัมต่อผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จำนวน 19.49 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้จำนวน 6.19 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 18 น้ำหนักทะเลาย จำนวนกระปุกต่อทะเลาย น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของสละอายุ 8 เดือน

คุณภาพของสละอายุ 8 เดือน					
น้ำหนักทะเลาย (กิโลกรัม)	จำนวนกระปุก/ทะเลาย	น้ำหนักกระปุก (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ย(กรัม)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) %
9.95	13	821.38	35.13	19.49	6.19

2. การยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.2-7.8 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก (ภาพที่28)



ภาพที่ 28 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคด้านสีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อและความชอบโดยรวม



ภาพที่ 29 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ (A B และ C) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน

1.5 นางสาวภัทราภรณ์ ทางดง 58/1 หมู่ที่ 13 ตำบล ท่งเบญจา อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี
 พิกัดแปลง ละติจูด 12.58712967543931 ลองจิจูด 102.15875320136546

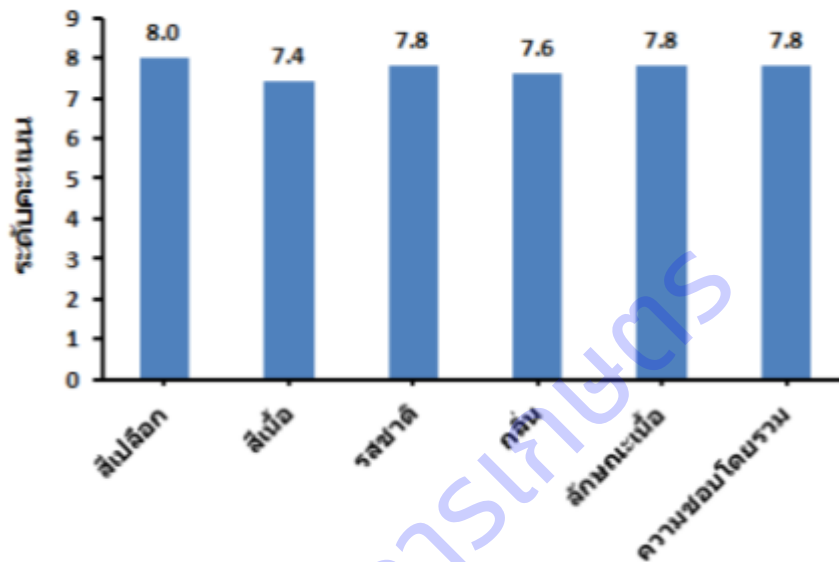
1.คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน มีน้ำหนักทะลาย 8.39 กิโลกรัม จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ที่ 10 กระปุก น้ำหนักกระปุกอยู่ที่ 621.78 กรัมต่อกระปุก มีน้ำหนักผลอยู่ที่ 40.68 กรัมต่อผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จำนวน 18.22 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้จำนวน 8.89 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 19 น้ำหนักทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลาย น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของสละอายุ 8 เดือน

คุณภาพของสละอายุ 8 เดือน					
น้ำหนัก ทะลาย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก/ ทะลาย	น้ำหนัก กระปุก (กรัม)	น้ำหนักผล เฉลี่ย(กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรด ที่ไทเทรตได้ (TA) %
8.39	10	621.78	40.68	18.22	8.89

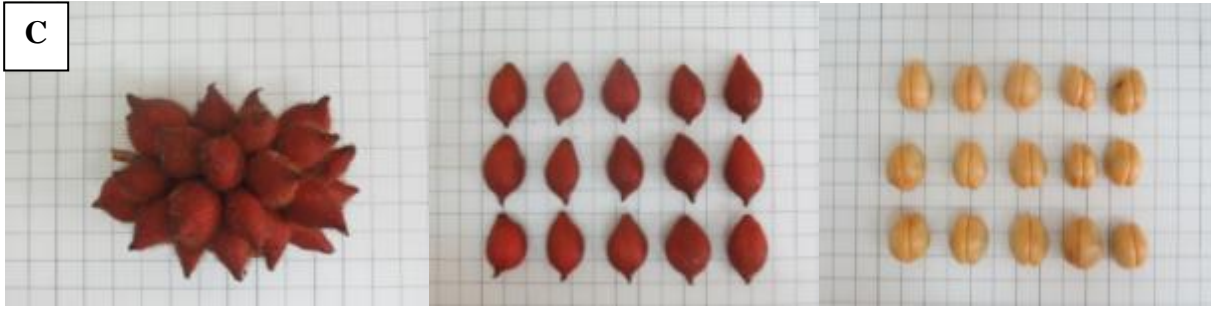
2. การยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.4-8.0 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก (ภาพที่ 30)



ภาพที่ 30 ระดับคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคด้านสีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อและความชอบโดยรวม





ภาพที่ 31 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ(A B และ C) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน

1.6 นางอรอนงค์ น้ำเขียว 11 หมู่ที่ 6 ตำบลทับไทร อำเภอ โป่งน้ำร้อนจังหวัดจันทบุรี
พิกัดแปลง ละติจูด 12.865474389015125 ลองจิจูด 102.27431919425726

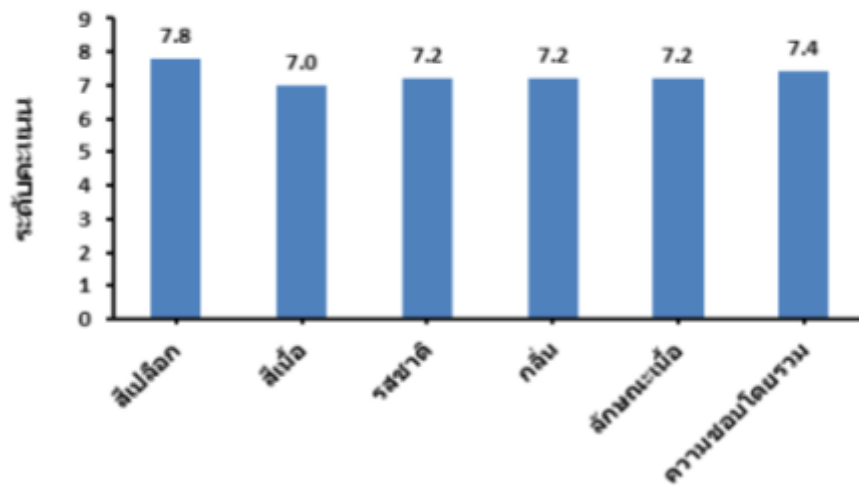
1.คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน มีน้ำหนักทะลาย 5.49 กิโลกรัม จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ที่ 10 กระปุก น้ำหนักกระปุกอยู่ที่ 527.21 กรัมต่อกระปุก มีน้ำหนักผลอยู่ที่ 41.83 กรัมต่อผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จำนวน 18.99 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้จำนวน 7.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 20)

ตารางที่ 20 น้ำหนักทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลาย น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของสละอายุ 8 เดือน

คุณภาพของสละอายุ 8 เดือน					
น้ำหนักทะลาย (กิโลกรัม)	จำนวน กระปุก/ ทะลาย	น้ำหนัก กระปุก (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	ปริมาณ ของแข็งที่ ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรดที่ ไทเทรตได้ (TA) %
5.49	10	527.21	41.83	18.99	7.50

2. การยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.0-7.8 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก (ภาพที่ 32)



ภาพที่ 32 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ (A และ B) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน



ภาพที่ 33 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ (A B และ C) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน

1.7 นางวิไลวรรณ ธรรมอินทอง 73/1 หมู่ที่ 6 ตำบลปี่ถิว อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี
 พิกัดแปลง ละติจูด 12.765359720933674 ลองจิจูด 102.24372692406178

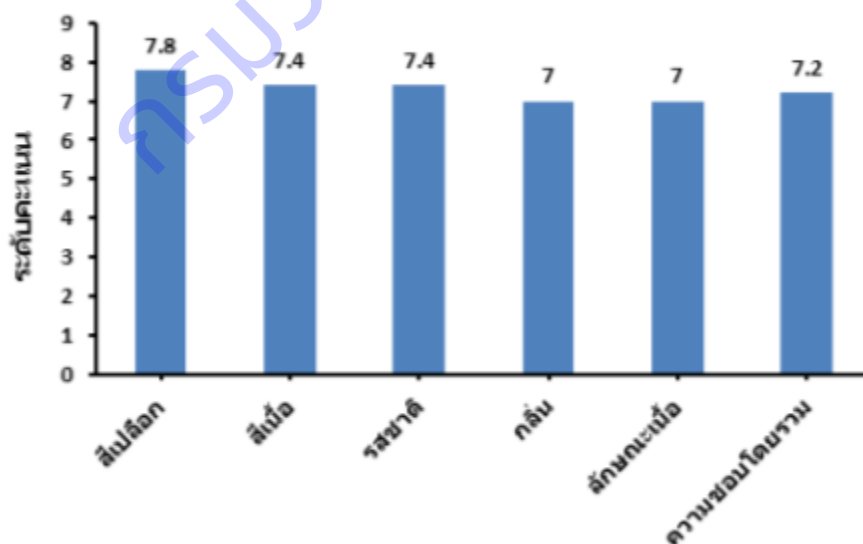
1.คุณภาพของสละเมื่ออายุ 8 เดือน มีน้ำหนักทะลาย 8.44 กิโลกรัม จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ที่ 8 กระปุก น้ำหนักกระปุกอยู่ที่ 750 กรัมต่อกระปุก มีน้ำหนักผลอยู่ที่ 37.11 กรัมต่อผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้จำนวน 18.16 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้จำนวน 7.45 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 21)

ตารางที่ 21 น้ำหนักทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลาย น้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ของสละอายุ 8 เดือน

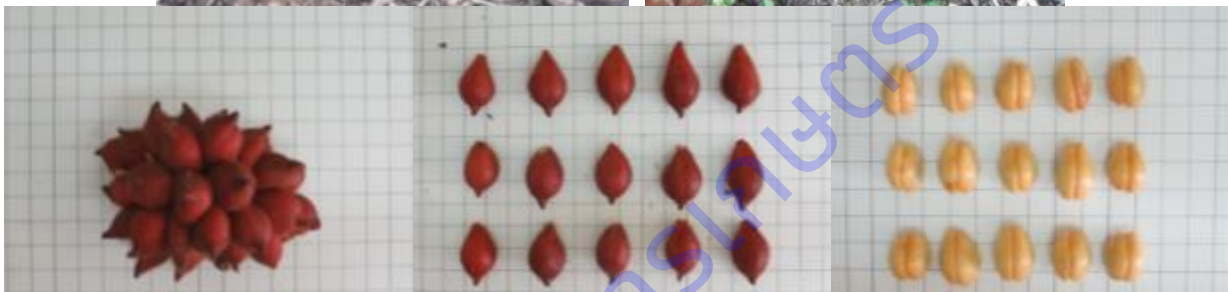
คุณภาพของสละอายุ 8 เดือน					
น้ำหนักทะลาย (กิโลกรัม)	จำนวนกระปุก/ทะลาย	น้ำหนักกระปุก (กรัม)	น้ำหนักผลเฉลี่ย(กรัม)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) %	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) %
8.44	8	750	37.11	18.16	7.45

2. การยอมรับของผู้บริโภค

การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยใช้แบบสอบถามทางประสาทสัมผัสโดยวิธี 9- point hedonic scales ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 10 คน ตามลักษณะที่กำหนด เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม ซึ่งการยอมรับในด้านรสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.0-7.8 ซึ่งให้การยอมรับในระดับปานกลางถึงมาก (ภาพที่ 34)



ภาพที่ 34 ลักษณะต้นและการตีผลของสละ (A และ B) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน



ภาพที่ 36 ลักษณะต้นและการติดผลของสละ(A B และ C) ลักษณะกระปุก ลักษณะผลและลักษณะเนื้อของสละอายุ 8 เดือน

อภิปรายผล

1. ทดลองในแปลงวิจัยของศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ความสูงเฉลี่ยของกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยอยู่ที่ 190.00 เซนติเมตรมีความสูงน้อยที่สุด ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวมีความสูงเฉลี่ยมากที่สุดมีค่าเท่ากับ 211.83 เซนติเมตร ความกว้างของทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีความกว้างของทรงพุ่มเฉลี่ยที่ค่อนเหนือ-ใต้ เท่ากับ 409.00 เซนติเมตร มีความกว้างของทรงพุ่มน้อยที่สุด ส่วนกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยมูลวัวมีค่าเท่ากับ 487.00 เซนติเมตร ความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ยทิศตะวันออก-ตะวันตก กรรมวิธีที่ไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 450.33 เซนติเมตร และกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยมูลวัวมีค่าเท่ากับ 498.67 เซนติเมตร จำนวนทางใบต่อต้นสะสมของกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยมีค่าเท่ากับ 33 ใบ/ต้น ส่วนกรรมวิธีการใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวมีจำนวนทางใบสะสมมีค่าเท่ากับ 35 ทางใบต่อต้นและความยาวของทางใบกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยมีความยาวเท่ากับ 316.67 เซนติเมตร ส่วนกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวมีความยาวค่าเท่ากับ 330 เซนติเมตร ส่วนด้านคุณภาพของผล การใส่หมักที่เกษตรกรใช้ มีน้ำหนักกระปุก น้ำหนักผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดที่ไทเทรตได้มากที่สุด รองลงมาคือใส่ปุ๋ยมูลไก่ ปุ๋ยหมักมูลวัวและไม่ใส่ปุ๋ย ส่วนความชอบของผู้บริโภค เช่น สีเปลือก รสชาติ กลิ่น สีเนื้อ การใส่ปุ๋ยหมักที่เกษตรกรใช้มีคะแนนมากกว่าทุกกรรมวิธี

2. ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์ในแปลงเกษตรกร

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรผู้ปลูกสละจำนวน 5 ราย แบ่งเป็นอำเภอท่าใหม่ จำนวน 2 ราย อำเภอขลุงจำนวน 1 ราย อำเภอเมืองจำนวน 2 ราย มีรายละเอียดดังนี้

2.1 คุณภาพของสละ น้ำหนักทะลายของระบบทดสอบมีน้ำหนักมากกว่าโดยมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 5.20 - 8.22 กิโลกรัมต่อทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ในช่วง 8-10 ทะลาย น้ำหนักกระปุกอยู่ในช่วง 611.69 - 785.60 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลอยู่ในช่วง 33.24 - 36.20 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ อยู่ในช่วง 18.15-18.78 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดอยู่ในช่วง 7.36-7.94 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระบบเกษตรกร มีน้ำหนักมากกว่าโดยมีน้ำหนักอยู่ในช่วง 5.20 - 7.37 กิโลกรัมต่อทะลาย จำนวนกระปุกต่อทะลายอยู่ในช่วง 8-10 ทะลาย น้ำหนักกระปุกอยู่ในช่วง 650.60 - 800.75 กรัมต่อกระปุก น้ำหนักผลอยู่ในช่วง 32.08 - 35.55 กรัมต่อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ในช่วง 18.25 - 18.77 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณกรดอยู่ในช่วง 4.93-5.39 เปอร์เซ็นต์

2.2 การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคโดยวิธี 9- point hedonic scales เช่น สีเปลือก สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม โดยระบบทดสอบมีคะแนนการยอมรับของผู้บริโภค สีเนื้อ รสชาติ กลิ่น ลักษณะเนื้อ และความชอบโดยรวม มีคะแนนมากกว่าระบบเกษตรกรโดยมีคะแนนอยู่ในช่วง 7 - 7.4 คะแนน ส่วนระบบเกษตรกรมีคะแนนอยู่ในช่วง 5.3-7 คะแนน

2.3 ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทน ระบบทดสอบมีต้นทุนการผลิตอยู่ที่ 15,900 บาท/ไร่มีกำไรสุทธิระหว่าง 33,380 - 47,064 บาทต่อไร่ ส่วนระบบเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตระหว่าง 881.76 - 27,780 บาท/ไร่ มีกำไรสุทธิระหว่าง 28,628 - 35,580 บาท/ไร่

3. จัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตสละอินทรีย์

แปลงต้นแบบการผลิตสละอินทรีย์ในจังหวัดจันทบุรีซึ่งดำเนินการในพื้นที่อำเภอเมือง 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

สรุปผลวิจัยและข้อเสนอแนะ

1. การทดลองในศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี การใส่ปุ๋ยหมักมูลวัวทำให้มีการเจริญเติบโตดีที่สุดในส่วนในเรื่องของคุณภาพของผล การใส่ปุ๋ยที่เกษตรกรใช้มีคุณภาพที่ดีและคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคมากที่สุด
2. การทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 ราย วิธีการที่เข้าไปทดสอบทำให้คุณภาพ การยอมรับของผู้บริโภคดีกว่าวิธีการของเกษตรกร ส่วนต้นทุนการผลิตวิธีการที่เข้าไปทดสอบมีค่าเฉลี่ยของผลตอบแทนที่มากกว่าระบบเกษตรกร

ข้อเสนอแนะ

การศึกษาการสละอินทรีย์ควรมีการศึกษาในเรื่องของระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโตรเจนด้วยจะมีข้อมูลการใส่ธาตุอาหารให้กับสละได้ครบถ้วนทุกระยะของการเจริญเติบโต แต่เนื่องจากข้อมูลปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาในเรื่องของระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโตรเจนเป็นการเฉพาะ จึงควรมีการศึกษาในเรื่องระดับความเข้มข้นของธาตุอาหารไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์

Processing of Organic Fruits

หญิง แก่นลา วิจิตรรา โชคบุญ เครือวัลย์ ดาวงษ์ เพ็ญจันทร์ วิจิตร
กิตติพงษ์ โชคชัย

คำสำคัญ

มังคุด สละ การแปรรูป

Keywords

Mangosteen, Salcca, Processing

บทคัดย่อ

การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกษตรกรและความสนใจการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ และให้เกษตรกรได้รับความรู้การผลิตและการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการในเดือนตุลาคม 2563-ธันวาคม 2564 พื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด โดยทำการสำรวจข้อมูลด้านการผลิตและการแปรรูปไม้ผล ฝักอบรมเกษตรกร และประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์ไม้ผลอินทรีย์แปรรูป พบว่า 1) ผลการสำรวจข้อมูลพื้นฐานทั่วไปและความต้องการข้อมูลด้านการแปรรูปไม้ผล จากเกษตรกร 100 ราย เกษตรกรส่วนใหญ่ปลูกมังคุด ทุเรียน เงาะและลองกอง มีพื้นที่เฉลี่ย 4.2 ไร่ และดูแลรักษาแปลงด้านการใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดแมลงตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม และไม่เคยได้รับการอบรมความรู้ด้านการแปรรูปมาก่อนร้อยละ 70 มีความต้องการรับความรู้ด้านแปรรูป ร้อยละ 46 2) ผลการฝักอบรมเกษตรกรด้านการผลิตและการแปรรูปพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ. 9000 เล่ม 1-2552 จำนวน 100 ราย เกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้น ร้อยละ 23.8 3) ผลการประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์อินทรีย์ พบว่าเกษตรกรพึงพอใจน้ำมังคุดและสละลอยแก้วอินทรีย์มากที่สุด ความชอบอยู่ในระดับปานกลางถึงมาก

บทนำ

ภาครัฐมีนโยบายที่ให้ความสำคัญกับคุณภาพและความปลอดภัยด้านอาหาร รวมทั้งมีการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะเห็นได้จากยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ 2560-2564 ที่มีเป้าหมายเพิ่มพื้นที่และปริมาณการผลิต การค้าและการบริโภค และพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรมเกษตรอินทรีย์ให้เป็นที่ยอมรับ (คณะกรรมการพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ, 2560)

พื้นที่ภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงที่จะผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ต้องการของตลาดทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้ผลอินทรีย์ ทั้งมังคุด เงาะ ลองกอง และสละ แต่อย่างไรก็ตามผลผลิตบางส่วนไม่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค แนวทางหนึ่งที่จะเพิ่มมูลค่าคือการนำมาแปรรูป การผลิตและการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ.9000 เล่ม 1-2552 โดยมีแนวทางปฏิบัติ การแปรรูปควรเป็นวิธีกล ทางกายภาพ หรือชีวภาพ และลดการใช้ส่วนประกอบที่ไม่ได้มาจากการเกษตร และสารช่วยกรรมวิธีการผลิต กระบวนการสกัด (extraction) ให้ใช้ได้เฉพาะการสกัดด้วยน้ำ เอทานอล น้ำมันจากพืชหรือสัตว์ น้ำส้มสายชู คาร์บอนไดออกไซด์ และไนโตรเจนเท่านั้น และควรมีการจัดการการแปรรูปตามหลักการ และวิธีการปฏิบัติที่ดีในการผลิต โดยให้เป็นไปตามข้อกำหนดของสัญลักษณ์ที่ดีในการผลิตอาหารตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2555) การนี้การพัฒนาให้ความรู้เกษตรกรด้านการผลิต และการแปรรูป จะช่วยส่งเสริมให้เกษตรกรพัฒนาการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ให้ตรงตามมาตรฐานต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. สํารวจข้อมูลพื้นฐานทั่วไปและความต้องการการแปรรูปของเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี และตราด จำนวน 100 ราย
2. จัดฝึกอบรมเกษตรกรที่ต้องการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ จำนวน 4 ครั้งๆละ 25 คน
3. ประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำมังคุดอินทรีย์ สละลอยแก้วอินทรีย์ และแยมสละอินทรีย์ โดยวิธี 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 – ธันวาคม 2564

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการสำรวจข้อมูลทั่วไปเกษตรกร

จากการสำรวจข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร จำนวน 100 คน พบว่าเกษตรกรที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศชาย ร้อยละ 60 การศึกษาชั้นประถม ร้อยละ 40 มีประสบการณ์การทำสวน เฉลี่ย 24 ปี พืชปลูกส่วนใหญ่เป็นมังคุด ทุเรียน เงาะ ลองกอง และสละ โดยพื้นที่ปลูกไม้ผลส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ เฉลี่ย 14.2 ไร่ และเกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติดูแลรักษาดูแลรักษาแปลงด้านการใส่ปุ๋ย การป้องกันกำจัดแมลง ตามหลักการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม การสำรวจข้อมูลด้านการแปรรูปไม้ผล พบว่า เกษตรกรไม่เคยอบรมด้านการแปรรูป ร้อยละ 70 และเคยอบรมเพียงร้อยละ 30 ซึ่งส่วนใหญ่อบรมเรื่องน้ำมังคุด แยมมังคุด แปรรูปทุเรียน จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี

2. ฝึกอบรมเกษตรกรที่ผลิตไม้ผลอินทรีย์และเกษตรกรที่สนใจด้านการแปรรูป จำนวน 4 ครั้งๆ ละ 25 คน รวม 100 คน จังหวัดจันทบุรี และจังหวัดตราด

ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 หลักสูตร “การผลิตและการแปรรูปพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ.9000 เล่ม 1-2552” เมื่อวันที่ 5 เมษายน 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้ปรัชญาชาวบ้าน 230/1 ตำบลเขาสมิง อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด และ วันที่ 23 เมษายน 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ตำบลทับช้าง อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี รวมทั้งหมด 50 ราย

เนื้อหาเกี่ยวกับการผลิตและการแปรรูปพืชอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ. 9000 เล่ม 1-2552 ด้านข้อกำหนดด้านการผลิต กระบวนการผลิต การแสดงฉลากและการกล่าวอ้าง

ผลการประเมินความรู้คะแนนก่อนฝึกอบรมของพื้นที่จังหวัดตราด ก่อนการอบรมผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้คะแนนเฉลี่ย 7.40 คะแนน คะแนนต่ำสุด 4 คะแนน สูงสุด 10 คะแนน หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย 9.60 คะแนน คะแนนต่ำสุด 7 คะแนน คะแนนสูงสุด 10 คะแนน

พื้นที่จังหวัดจันทบุรี ก่อนการอบรมผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้คะแนนเฉลี่ย 7.12 คะแนน คะแนนต่ำสุด 4 คะแนน สูงสุด 9 คะแนน หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย 9.44 คะแนน คะแนนต่ำสุด 8 คะแนน คะแนนสูงสุด 10 คะแนน

ครั้งที่ 3 และ 4 หลักสูตร “การผลิตและการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์” วันที่ 13 ธันวาคม 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ตำบลทับช้าง อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี และเมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้ปรัชญาชาวบ้าน 230/1 ตำบลเขาสมิง อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด รวมทั้งหมด 50 ราย โดยเนื้อหาเกี่ยวกับ การแปรรูปผลิตผลทางการเกษตร ให้ความรู้ด้านการผลิต น้ำมังคุด แยมมังคุด สลลวยแก้ว และ แยมสละ

ผลการประเมินความรู้พื้นที่จังหวัดจันทบุรี ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้คะแนนเฉลี่ย 6.4 คะแนน คะแนนต่ำสุด 5 คะแนน สูงสุด 8 คะแนน หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย 8.72 คะแนน คะแนนต่ำสุด 7 คะแนน คะแนนสูงสุด 10 คะแนน

ผลการประเมินความรู้พื้นที่จังหวัดตราด ก่อนการอบรมผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้คะแนนเฉลี่ย 6 คะแนน คะแนนต่ำสุด 3 คะแนน สูงสุด 8 คะแนน หลังการอบรมมีคะแนนเฉลี่ย 8.92 คะแนน คะแนนต่ำสุด 7 คะแนน คะแนนสูงสุด 10 คะแนน

3. ประเมินความพึงพอใจผู้บริโภคนิติภัณฑ์แปรรูป จำนวน 30 ราย ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความขื่นหนืด ความชอบโดยรวม โดยใช้คะแนน 1-9 กรณี ในน้ำมัจคุด แยม และสละลอยแก้ว ซึ่งการยอมรับในลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ความขื่นหนืด ความชอบของน้ำมัจคุดมีคะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.60-8.16 ซึ่งให้การยอมรับในระดับชอบปานกลางถึงมาก ความชอบของแยม คะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.33-7.77 ซึ่งให้การยอมรับในระดับชอบปานกลาง และสละลอยแก้ว คะแนนความชอบเฉลี่ยในช่วง 7.56-8.13 ซึ่งให้การยอมรับในระดับชอบปานกลางถึงมาก

สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรได้รับความรู้ความเข้าใจการผลิตและการแปรรูปไม้ผลอินทรีย์ ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ มกษ.9000 เล่ม 1-2552 จำนวน 100 ราย
2. จากผลการประเมินการยอมรับของผู้บริโภค บริโภคยอมรับน้ำมัจคุดอินทรีย์และสละลอยแก้วมากที่สุด

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมัจคุด เงาะ และลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,345.5 2,210 และ 734.69 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่งผลให้ได้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร ร้อยละ 10.12 14.82 และ 14.43 ตามลำดับ และการจัดทำแปลงต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชมัจคุด 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 โดยให้ความรู้เกษตรกรและประเมินการยอมรับผลิตภัณฑ์น้ำมัจคุด แยม และสละลอยแก้ว ผู้บริโภคมีคะแนนความชอบความชอบสละลอยแก้วมากที่สุด ข้อเสนอแนะควรมีข้อมูลเทคโนโลยีการถนอมและรักษาคุณภาพไม้ผลอินทรีย์ที่สอดคล้องกับมาตรฐานเกษตรอินทรีย์

บรรณานุกรม

การทดลองที่ 1 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับมังคุด. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

22 หน้า

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

122 หน้า

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

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

การทดลองที่ 2 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

กรมวิชาการเกษตร. 2554. ลองกอง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 74 น.

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

เพ็ญจันทร์ วิจิตร, หลุยส์ แก่นลา, สุภาพ สมบัว และสุรเดช ปัจฉิมกุล. 2560. การวิเคราะห์เศรษฐกิจสังเคราะห์การผลิตลองกองอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก. รายงานผลงานวิจัย 2560 กรมวิชาการเกษตร.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. ข้อมูลเศรษฐกิจการเกษตร การผลิตสินค้าเกษตร: ลองกอง. แหล่งที่มา:

<http://www.oae.go.th/>, 10 มกราคม 2564

Aniket Kadam , Roshan Deshmukh. 2020. Organic Fruits and Vegetables Market. Source:

<https://www.alliedmarketresearch.com/organic-fruits-and-vegetables-market>, 15 ตุลาคม

2563

การทดลองที่ 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

28 หน้า.

สาลี ชินสถิต หลุยส์ แก่นลา จรีรัตน์ มีพีชน์ ศรีนวล สุราษฏร์ นพดล แดงพวง สุเมธ พากเพียร เกษสิริ ฉันทพิริยะพูน อูมาพร รักษาพรหมณ์ พรพรรณ สุทธิแย้ม. 2554. ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ รายงานเรื่องเต็ม ผลการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2553. สำนักวิจัยและพัฒนากาเกษตรเขตที่ 6. หน้า 70-85.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6. 2562. เอกสารประกอบการประชุม คณะทำงานพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้าน
พืช ภาคตะวันออก ครั้งที่ 2/2562. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6 จังหวัดชลบุรี สำนักงาน
เศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

การทดลองที่ 4 วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์จังหวัดจันทบุรี

กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร.กระทรวงเกษตร
และสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 28 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2545. ฮอร์โมนพืชและธาตุอาหารพืชในน้ำหมักชีวภาพ.กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
133 หน้า

จิรพงษ์ ประสิทธิ์เขตร์. 2548. กระบวนการจัดการดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบเกษตรอินทรีย์.

เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรวิทยาการเกษตรอินทรีย์ 3-7 สิงหาคม 2548. 10 หน้า.

นพมาศ นามแดง ศักยภาพการปลูกสละ “พันธุ์เนินวง” ดวัยระบบเกษตรอินทรีย์ในจังหวัดอุบลราชธานี
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อุบลราชธานี

รัตนารณ์ พรหมศรัทธา พรณิกา อัดตนนท์ สมสุข ศรีจักรวาล รังสี เจริญสถาพร มัณฑนา มิลน์ ศิริพร ซึ่ง
สนธิพร และช่อม เปรมัชเชียร. 2547ก. วิจัยพัฒนาสารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมโรคพืช. โครงการวิจัยหา
สารสกัดจากพืชเพื่อทดแทนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. ผลงานวิจัย โครงการวิจัยประจำปี 2547 กรม
วิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 189 หน้า.

สาตี ชินสถิต วิไลลักษณ์ สมมุติ หฤทัย แก่นลา จรีรัตน์ มีพิชน์ และศรีนวล สุราษฎร์. 2552. วิจัยและพัฒนา
ระบบผลิตพืชอินทรีย์ในเขตพื้นที่ภาคตะวันออก. เอกสารประชุมสัมมนาวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ
ครั้งที่ 5. วันที่ 2 – 4 กรกฎาคม 2552 ณ โรงแรมอูบลอินเตอร์เนชั่นแนล อ.เมือง จ.อุบลราชธานี.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่6. 2557. การดำเนินงานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคตะวันออก. เอกสาร
ประกอบการประชุมการดำเนินงานเกษตรอินทรีย์และแนวทางการขับเคลื่อนงานวิจัย. 18 กุมภาพันธ์
2557 ณ อาคารเอนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่6 จังหวัด. หน้า 6 -19.

ภาคผนวก

การทดลองที่ 1 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมังคุดอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

ตารางผนวก ก รายชื่อ ที่ตั้งและพิกัดแปลงมังคุดอินทรีย์ เกษตรกร จำนวน 10 ราย จ.จันทบุรีและตราด ปี 2559-2561

ลำดับ	คำนำ	ชื่อ	นามสกุล	ที่อยู่					พิกัด	
				เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	x	y
1	นาย	โกมินทร์	สินทวีทรัพย์	105/1	3	ทุ่งเบญจา	ท่าใหม่	จันทบุรี	0818925	1412129
2	นางสาว	สายสมร	สิทธิเวช	34	7	คลองพลู	เขาคิชฌกูฏ	จันทบุรี	0174828	1435230
3	นางสาว	วิไลลักษณ์	บุญช่วยเหลือ	121/5	12	เขาบายศรี	ท่าใหม่	จันทบุรี	0179944	1414596
4	นางสาว	ดาวเรือง	คำสัตย์	108	12	ปัดวี	มะขาม	จันทบุรี	0203872	1407015
5	นาย	สุธีร์	ปรีชาวุฒิ	30/1	1	วังสรรพรส	ขลุง	จันทบุรี	0818940	1412136
6	นาย	พรหม	ฉัยยากุล	263	1	เขาสมิง	เขาสมิง	ตราด	0218808	1371032
7	นาย	วีรพันธ์	วงษ์นาป่า	256/1	1	เขาสมิง	เขาสมิง	ตราด	0221281	1367844
8	นางสาว	พัชร์กัญจน์	วิสุทธิแพทย์	111/1	5	เขาสมิง	เขาสมิง	ตราด	0219868	1369442
9	นาย	บัณฑิตย์	กุลพลกษี	230/1	6	เขาสมิง	เขาสมิง	ตราด	0223702	1361476
10	นาย	โอลาล	วัฒนวินิน	94/1	3	สะตอ	เขาสมิง	ตราด	0225515	1383608

ตารางผนวก ข ข้อมูลพื้นที่และแนวกันชนแปลงมังคุดอินทรีย์ของเกษตรกร จำนวน 10 ราย

จ.จันทบุรีและตราด ปี 2559-2561

เกษตรกร	ข้อมูลพื้นที่และแนวกันชน
รายที่ 1	พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบปนเนินเล็กน้อย ทิศเหนือติดแปลงกล้วยไข่ข้างเคียงมีแนวป่ากระถิน แนวหมากและป่าธรรมชาติกัน ทิศใต้ติดคลองวังโตนดฝั่งตรงข้ามคลองเป็นสวนปาล์มน้ำมัน ทิศตะวันออกติดสวนผลไม้และพื้นที่ว่างเปล่าข้างเคียงมีแนวระกำ หมากและป่าธรรมชาติกัน ทิศตะวันตกติดแปลงยางพาราข้างเคียงมีแนวป่าธรรมชาติกัน
รายที่ 2	พื้นที่เป็นเนินแต่ไม่ชันมาก ทิศเหนือติดกับถนนฝั่งตรงข้ามเป็นแปลงยางพารา ทิศใต้และทิศตะวันตกเป็นคลองเล็กๆ ทิศตะวันออกถัดขึ้นไปเหนือแปลงทดสอบคันด้วยถนนภายในแปลงและเป็นแปลงมังคุดเล็กแซมเงาะกับทุเรียนของตนเองบริเวณข้างเคียงติดกับแปลงทุเรียน
รายที่ 3	พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนิน ทิศเหนือติดกับคลองมีแนวป่าธรรมชาติกัน ทิศใต้เป็นสระน้ำและมีแนวกอไผ่กัน ทิศตะวันออกเป็นร่องน้ำมีแนวป่าธรรมชาติกัน ทิศตะวันออกติดกับถนนเข้าแปลงมีร่องน้ำและแนวต้นไม้กัน
รายที่ 4	พื้นที่เป็นที่ราบปนเนินเล็กน้อย ทิศเหนือติดแปลงไม้ผลข้างเคียงมีร่องน้ำและต้นไม้กัน ทิศใต้ติดสวนผลไม้และสวนยางพารามีร่องน้ำและแนวต้นไม้กัน ทิศตะวันออกติดแปลงทุเรียนปลูกใหม่มีร่องน้ำและแนวกระถินเล็กกัน ทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ว่างเปล่าและมีต้นไม้ขึ้นที่บ
รายที่ 5	พื้นที่เป็นที่ราบ ทิศเหนือติดแปลงมังคุดผสมทุเรียน,โกโก้ข้างเคียงมีร่องน้ำกันระหว่างแปลง ทิศใต้ติดถนนลาดยางและร่องน้ำ ทิศตะวันออกติดห้องแถวและถนนลาดยาง ทิศตะวันตกติดบ้านคนมีกำแพงกัน
รายที่ 6	พื้นที่เป็นที่ราบ ทิศเหนือติดถนนด้านหน้าทางเข้าแปลงฝั่งตรงข้ามเป็นสวนเงาะผสมมังคุดมีแนวลองกองกัน ทิศใต้ติดสวนเงาะผสมกับลำไยมีร่องน้ำและต้นไม้กัน ทิศตะวันออกติดสวนเงาะมีร่องน้ำและโคอินทรีย์กัน ทิศตะวันตกติดสวนทุเรียนผสมกับมังคุด,ลองกองมีแนวลองกองกัน
รายที่ 7	พื้นที่เป็นที่ราบ ทิศเหนือติดแปลงมังคุดแซมปาล์มและหมาก ทิศใต้กันด้วยแนวต้นไม้กระถินเทพาและแนวทางเดินในแปลงส่วนฝั่งตรงข้ามเป็นแปลงมังคุด ทิศตะวันออกติดคลองเขาสมิง และทิศตะวันตกบริเวณเหนือแปลงทดสอบเป็นแปลงมังคุดแซมยางพาราของตนเอง
รายที่ 8	พื้นที่เป็นที่ราบ ทิศเหนือติดถนนคอนกรีต ทิศใต้ติดแปลงยางพารา ทิศตะวันออกติดแปลงยางพาราแซมสับปะรด ทิศตะวันตกติดแปลงลำไยกันระหว่างแปลงด้วยร่องน้ำและป่าธรรมชาติ
รายที่ 9	พื้นที่เป็นเนิน ทิศเหนือติดกับแปลงยางพาราของตัวเองมีถนนกันระหว่างแปลง ทิศใต้เป็นร่องน้ำและมีแนวป่าแนวไผ่กัน ทิศตะวันออกติดกับแปลงยางพารามีแนวป่าระกำกันระหว่างแปลง ทิศตะวันตกติดกับแปลงยางพาราปลูกใหม่ผสมกับสับปะรดของตัวเอง
รายที่ 10	พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบปนเนินเล็กน้อย ทิศใต้และทิศเหนือติดกับแปลงมังคุดข้างเคียงมีแนวป่ากัน ทิศตะวันออกติดคลองสะอาด ทิศตะวันตกติดกับถนนลาดยางและเป็นสระน้ำใหญ่

ตารางผนวก ค ผลวิเคราะห์สมบัติดินแปลงทดสอบเกษตรกร จำนวน 10 ราย จ.จันทบุรี ปี 2559

รายที่	ความ เป็นกรด ต่าง(pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/ กิโลกรัม)	โพแทสเซียม (มิลลิกรัม/ กิโลกรัม)	ค่าการนำ ไฟฟ้า (ms/cm)	ความ ต้องการปูน (กก./ไร่)	เนื้อดิน
1	5.52	2.33	110.53	59.01	0.03	-	ร่วนปนทราย
2	5.69	1.79	68.95	79.06	0.03	340	ทรายร่วน
3	4.80	2.65	42.28	49.10	0.02	840	ร่วนปนทราย
4	4.92	3.01	2.79	39.20	0.03	820	ร่วนเหนียวปนทราย
5	5.83	3.32	375.85	65.69	0.02	600	ทรายร่วน
6	5.75	3.05	124.65	69.50	0.02	930	ร่วนปนทราย
7	5.11	3.51	21.36	55.07	0.03	1,000	ร่วนเหนียวปนทราย
8	5.03	3.82	32.5	55.00	0.02	1,140	ร่วนเหนียวปนทราย
9	5.87	3.24	212.38	99.17	0.03	660	ร่วนปนทราย
10	4.92	3.25	69.54	60.1	0.02	1,120	ร่วนปนทราย

ตารางผนวก ข ผลวิเคราะห์ปุ๋ยหมักที่ใช้ในแปลงเกษตรกร

รายการ	ผลวิเคราะห์
1. ความเป็นกรด-ด่าง	7.58
2. ความชื้น (%) .	15.2
3. ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	1.2
4. ฟอสเฟตทั้งหมด (%)	1.9
5. โพแทสเซียมทั้งหมด (%)	2.15
6. ค่าการนำไฟฟ้า (ds/m)	4.85
7. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	22.5

ตารางผนวก ง ผลวิเคราะห์น้ำหมักจากปลาและพืชที่ใช้ในแปลงเกษตรกร

รายการ	น้ำหมักจากปลา	น้ำหมักจากกล้วยและสับปะรด
1. ความเป็นกรด-ด่าง	4.1	3.9
2. ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	0.9	0.3
3. ฟอสเฟตทั้งหมด (%)	0.2	1.5
4. โพแทสทั้งหมด (%)	1.5	1.5
5. ค่าการนำไฟฟ้า (ds/m)	16.4	11.6
6. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	21.6	23.9

ตารางผนวก จ รายชื่อ ที่ตั้งและพิกัดแปลงเกษตรกรต้นแบบมังคุดอินทรีย์ จำนวน 4 ราย จ.จันทบุรีและตราด ปี 2562/63

ลำดับ	คำนำ	ชื่อ	นามสกุล	ที่อยู่					พิกัด	
				เลขที่	หมู่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	x	y
1	นางสาว	สายสมร	สิทธิเวช	34	7	คลองพลู	เขาคิชฌกูฏ	จันทบุรี	0174828	1435230
2	นาย	สุธีร์	ปรีชาวุฒิ	30/1	1	วังสรรพรส	ขลุง	จันทบุรี	0818940	1412136
3	นาย	วีรพันธ์	วงษ์นาป่า	256/1	1	เขาสมิง	เขาสมิง	ตราด	0221281	1367844
4	นาย	บัณฑิต	กุลพุกษี	230/1	6	เขาสมิง	เขาสมิง	ตราด	0223702	1361476

ตารางผนวก ฉ ผลวิเคราะห์หสมบัตดินแปลงเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 4 ราย จ.จันทบุรีและตราด ปี 2562/63

รายที่	ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	โพแทสเซีย (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	แคลเซีย (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)	แมกนีเซีย (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)
1	6.43	2.68	58.97	29.55	886.63	84.43
2	5.01	1.92	183.57	42.97	362.17	85.33
3	5.74	1.81	91.96	50.35	308.53	97.25
4	4.89	1.92	37.96	102.4	238.14	39.73

ตารางผนวก ข ปริมาณน้ำฝนรายเดือน (มิลลิเมตร) จังหวัดจันทบุรี ปี 2559-2562

เดือน	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
มกราคม	37.9	70.8	85.3	-
กุมภาพันธ์	3.5	15.1	8.2	4.8
มีนาคม	38.0	73.3	190.8	102.3
เมษายน	23.1	160.7	195.3	103.5
พฤษภาคม	241.0	730.8	140.4	272.5
มิถุนายน	704.4	564.7	531.8	506.6
กรกฎาคม	596.6	812.6	162.2	542.7
สิงหาคม	499.7	414.7	417.6	454.5
กันยายน	646.9	576.9	340.9	412.1
ตุลาคม	437.3	163.4	248.0	119.1
พฤศจิกายน	171.4	84.8	3.9	19.9
ธันวาคม	0.8	13.8	16.9	-
รวม	3,400.6	3,681.6	2,341.3	2,538.0



ภาพผนวก ก การประชุมและเสวนาแลกเปลี่ยนการผลิตมังคุดอินทรีย์ ที่ จ.ตราด

การทดลองที่ 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด

ตารางผนวก ก รายชื่อ ที่ตั้ง และพิกัดแปลงเกษตรกรที่ร่วมดำเนินงานเงาะอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด จำนวน 10 ราย ปี 2559-2561

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พิกัดแปลง	
		x	y
1. นายสมชาย พุ่มเจริญ	39/6 ม.1 ต.วังใหม่ อ.นายายอาม จ.จันทบุรี	0818186	1411201
2. นางสาวศุภิพร ลีสุวรรณ	243 ม.7 ต.วังใหม่ อ.นายายอาม จ.จันทบุรี	0815927	1414842
3. นายโกมินทร์ สันทิทรัพย์	105/1 ม.3 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0818925	1412129
4. นางปัฐยาดี แจงเชื้อ	31/31 ม.1 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0176407	1426140
5. นางสาวจิราภรณ์ นาสวน	69 ม.7 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0177169	1431119
6. นางศิวพร เอี่ยมจิตกุล	91 ม.8 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0180882	1434465
7. นายเกรียงเดช ศรีสุวรรณ	9/1 ม.7 ต.วังข้าม อ.มะขาม จ.จันทบุรี	0189398	1412158
8. นางทองใส สมศรี	37 ม.3 ต.ตะปอน อ.ขลุง จ.จันทบุรี	0192480	1381936
9. นายสุธีร์ ปรีชาวุฒิ	30/1 ม.1 ต.วังสรรพรส อ.ขลุง จ.จันทบุรี	0191315	1411992
10. นายธรรมนุญ เหลืองศิริอำภรณ์	268 ม.4 ต.วังกระแจะ อ.เมือง จ.ตราด	0223760	1957592

ตารางผนวก ข ผลวิเคราะห์คุณสมบัติดินแปลงทดสอบเกษตรกรร่วมดำเนินงานเงาะอินทรีย์ ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด จำนวน 10 ราย ปี 2559-2561

เกษตรกร	ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	ค่าความนำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (P) มก./กก.	โพแทสเซียม (K) มก./กก.	แคลเซียม (Ca) มก./กก.	แมกนีเซียม (Mg) มก./กก.	เนื้อดิน
1	4.69	0.04	3.27	50.21	40.62	439.49	42.47	ร่วนปนทราย
2	5.23	0.03	2.74	16.05	46.04	429.92	72.35	ทรายร่วน
3	5.19	0.02	2.37	40.49	46.36	357.75	45.42	ร่วนปนทราย
4	5.03	0.02	2.81	17.83	54.56	272.28	58.28	ทรายร่วน
5	4.34	0.02	2.69	28.41	31.85	71.31	15.05	ร่วนปนทราย
6	6.03	0.03	2.66	133.73	81.56	830.56	85.69	ร่วนปนทราย
7	5.01	0.02	3.52	187.88	40.22	286.36	22.93	ร่วนปนทราย
8	4.89	0.02	2.75	122.08	49.23	250.08	36.3	ทรายร่วน
9	4.88	0.02	4.33	45.6	64.36	368.59	41.37	ร่วนปนทราย
10	4.46	0.03	3.8	25.82	58.23	127.02	23.62	ร่วนปนทราย

ตารางผนวก ค เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตเงาะอินทรีย์ (กิโลกรัมต่อไร่) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร ในพื้นที่
จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2559/2560-2561/2562

เกษตรกร	ปีการผลิต 2559/2560			ปีการผลิต 2560/2561			ปีการผลิต 2561/2562			เฉลี่ย 3 ปี		
	วิธี	วิธี	ส่วน	วิธี	วิธี	ส่วน	วิธี	วิธี	ส่วน	วิธี	วิธี	ส่วน
	แนะนำ	เกษตรกร	ต่าง	แนะนำ	เกษตรกร	ต่าง	แนะนำ	เกษตรกร	ต่าง	แนะนำ	เกษตรกร	ต่าง
1	1,881	1,520	361	2,240	1,776	464	2,380	2,050	330	2,167	1,782	385
2	2,315	2,213	102	2,268	1,781	487	2,092	2,260	-168	2,225	2,085	140
3	2,105	2,018	87	2,195	2,146	49	2,268	2,210	58	2,189	2,125	65
4	2,273	2,010	263	2,175	1,950	225	2,130	1,506	625	2,192	1,822	371
5	-	-	-	2,072	1,952	120	2,158	1,960	198	2,115	1,956	159
6	2,219	1,970	250	1,969	1,963	6	2,060	1,994	67	2,083	1,975	107
7	2,473	2,110	363	2,229	2,264	-35	2,150	2,344	-194	2,284	2,239	45
8	2,495	2,312	183	2,688	2,434	255	2,480	1,968	513	2,554	2,238	317
9	2,247	2,001	245	1,993	1,888	104	1,936	2,250	-314	2,058	2,047	12
10	2,346	2,024	322	2,046	2,026	20	2,160	1,849	311	2,184	1,966	218
ค่าเฉลี่ย	2,261	2,020	241	2,188	2,018	170	2,181	2,039	142	2,210	2,026	184
t-test	0.000099*			0.0179*			0.1805 ^{ns}			0.00218*		

หมายเหตุ: - P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

- ปีการผลิต 2559/2560 เฉลี่ยจากเกษตรกร จำนวน 9 ราย ปีการผลิต 2560/2561-2561/2562 เฉลี่ย
จากเกษตรกร จำนวน 10 ราย

ตารางผนวก ข เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตคุณภาพเงาะอินทรีย์ (กิโกรัมต่อไร่) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร
ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2559/2560-2561/2562

เกษตรกร	ปีการผลิต 2559/2560			ปีการผลิต 2560/2561			ปีการผลิต 2561/2562			เฉลี่ย 3 ปี		
	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	ส่วน ต่าง	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	ส่วน ต่าง	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	ส่วน ต่าง	วิธี แนะนำ	วิธี เกษตรกร	ส่วน ต่าง
1	1,544	1,328	216	1,980	1,556	424	1,980	1,680	300	1,835	1,521	314
2	1,710	1,638	72	2,000	1,589	411	1,872	1,900	-28	1,861	1,709	152
3	1,710	1,633	77	1,995	1,872	123	1,848	1,770	78	1,851	1,758	93
4	1,833	1,594	239	1,889	1,807	82	1,890	1,346	544	1,870	1,582	288
5	-	-	-	1,712	1,472	240	1,918	1,400	518	1,815	1,436	379
6	1,771	1,538	233	1,581	1,579	2	1,740	1,454	286	1,697	1,523	174
7	2,178	1,843	335	1,787	1,796	-9	1,670	1,864	-194	1,879	1,835	44
8	2,170	1,888	282	2,197	1,926	271	1,960	1,488	472	2,109	1,767	342
9	1,805	1,571	234	1,781	1,513	268	1,792	2,000	-208	1,793	1,695	98
10	1,950	1,680	270	1,816	1,566	250	2,000	1,671	329	1,922	1,639	283
ค่าเฉลี่ย	1,852	1,635	217	1,874	1,668	206	1,867	1,695	172	1,864	1,666	198
t-test	0.00007*			0.0021*			0.0431*			0.00026*		

หมายเหตุ : - P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

- ปีการผลิต 2559/2560 เฉลี่ยจากเกษตรกร จำนวน 9 ราย ปีการผลิต 2560/2561-2561/2562 เฉลี่ย
จากเกษตรกร จำนวน 10 ราย

ตารางผนวก ง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์ ด้านน้ำหนักผล (กรัม) ความกว้างผล ความยาวผล (เซนติเมตร) และ TSS (องศาบริกซ์) วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด เฉลี่ย 3 ปี (ปีการผลิต 2559/2560-2561/2562)

เกษตรกร	น้ำหนักผล		ความกว้างผล		ความยาวผล		TSS	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	38.97	37.98	3.96	3.94	5.24	5.24	18.16	18.10
2	42.25	38.27	3.98	3.96	5.38	5.16	18.74	18.70
3	31.82	33.58	3.66	3.74	4.62	4.85	18.56	18.04
4	42.13	41.78	4.09	4.04	5.28	5.23	18.42	18.30
5	38.23	38.55	3.88	3.77	5.05	4.61	18.20	18.59
6	43.23	36.93	4.04	3.82	5.28	4.88	19.13	18.77
7	40.63	37.99	4.11	4.01	5.39	5.09	18.37	18.13
8	36.77	35.92	3.75	3.70	4.91	4.86	18.76	18.53
9	40.94	39.57	4.07	4.04	5.30	5.25	19.42	19.18
10	36.34	35.30	3.82	3.77	5.01	4.96	18.54	18.38
ค่าเฉลี่ย	39.17	37.54	3.94	3.88	5.15	5.03	18.65	18.47
t-test	0.060 ^{ns}		0.043*		0.071 ^{ns}		0.068 ^{ns}	

หมายเหตุ : P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางผนวก จ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด เฉลี่ย 3 ปี (ปีการผลิต 2559/2560 - 2561/2562)

เกษตรกร	ต้นทุน		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	15,631	13,225	60,069	48,274	44,437	35,049	4.1	3.9
2	14,492	13,724	70,108	61,797	55,616	48,073	5.0	4.7
3	21,032	20,646	76,525	74,747	55,493	54,101	3.6	3.6
4	17,678	13,857	56,732	49,463	39,055	35,606	3.7	4.1
5	20,320	16,070	41,662	35,342	21,342	19,272	2.1	2.2
6	17,176	17,238	85,789	76,897	68,613	59,660	5.4	4.8
7	11,843	13,231	46,107	40,318	34,264	27,088	4.5	3.2
8	20,339	16,393	70,128	60,152	49,788	43,759	3.8	3.9
9	15,126	12,359	58,483	49,474	43,357	37,115	4.1	4.2
10	14,626	13,841	75,454	66,714	60,828	52,873	5.8	6.0
ค่าเฉลี่ย	16,533	14,868	64,883	56,977	48,350	42,109	4.2	4.1
t-test	0.018*		0.00008*		0.00008*		0.414 ^{ns}	

ตารางผนวก ฉ รายชื่อ ที่ตั้งและพิกัดแปลงเกษตรกรต้นแบบเงาะอินทรีย์ จำนวน 4 ราย ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปี 2562-2563

ชื่อเกษตรกร	ที่ตั้งแปลง	พิกัดแปลง	
		x	y
1. นายโกมินทร์ สิ้นทวีทรัพย์	105/1 ม.3 ต.ทุ่งเบญจา อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี	0818925	1412129
2. นางปัฐยาวิดี แจงเชื้อ	31/31 ม.1 ต.คลองพลู อ.เขาคิชฌกูฏ จ.จันทบุรี	0176407	1426140
3. นายสุธีร์ ปรีชาวุฒิ	30/1 ม.1 ต.วังสรรพรส อ.ขลุง จ.จันทบุรี	0191315	1411992
4. นายธรรมนุญ เหลืองศิริอำภรณ์	268 ม.4 ต.วังกระแจะ อ.เมือง จ.ตราด	0223760	1957592

ตารางผนวก ข ผลวิเคราะห์คุณสมบัติดินแปลงเกษตรกรต้นแบบเงาะอินทรีย์ จำนวน 4 ราย ในพื้นที่จังหวัด
จันทบุรีและตราด ปี 2562-2563

เกษตรกร รายที่	ความเป็น กรด-ด่าง (pH)	ค่าความ นำไฟฟ้า (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ฟอสฟอรัส (P) มก./กก.	โพแทสเซียม (K) มก./กก.	แคลเซียม (Ca) มก./กก.	แมกนีเซียม (Mg) มก./กก.	เนื้อดิน
1	5.81	0.02	1.98	78.31	72.96	233.5	42.72	ร่วนปนทราย
2	5.89	0.03	2.14	13.8	69.25	88.42	29.07	ร่วนปนทราย
3	5.59	0.07	4.1	199.44	226.34	1212.25	129.57	ทรายร่วน
4	4.56	0.03	1.69	44.34	45.54	181	22.75	ร่วนปนทราย

ตารางผนวก ข เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลผลิตและผลผลิตคุณภาพเงาะอินทรีย์ (กิโลกรัมต่อไร่) แปลงต้นแบบ
และแปลงเกษตรกร จำนวน 4 ราย ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2562/2563

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต			ผลผลิตคุณภาพ		
	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	ส่วนต่าง	แปลงต้นแบบ	แปลงเกษตรกร	ส่วนต่าง
1	1,706	1,578	128	1,648	1,507	141
2	1,747	1,594	153	1,683	1,494	189
3	2,506	2,374	132	2,403	2,275	128
4	2,155	1,978	177	2,032	1,802	230
ค่าเฉลี่ย	2,028	1,881	147	1,942	1,770	172
t-test	0.001*			0.0051*		

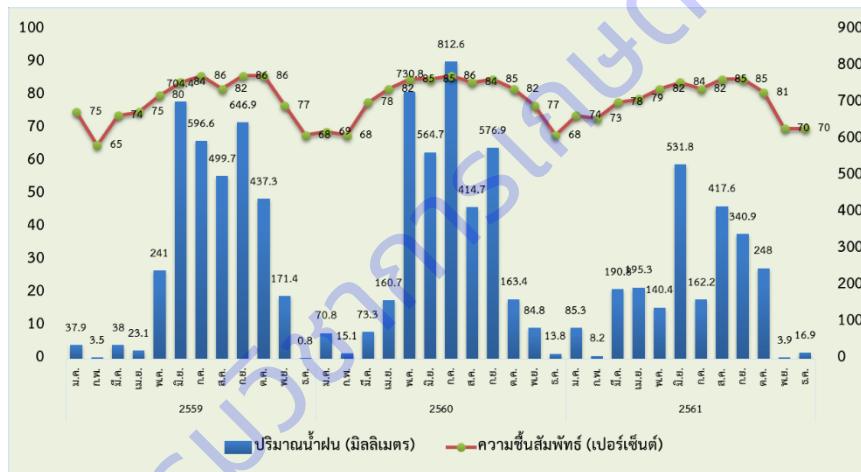
หมายเหตุ : P Value < 0.05 คือ สองข้อมูลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับ .05

ตารางผนวก ฅ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยคุณภาพผลผลิตเงาะอินทรีย์ ด้านน้ำหนักผล (กรัม) ความกว้างผล
ความยาวผล (เซนติเมตร) และ TSS (องศาบริกซ์) แปลงต้นแบบและแปลงเกษตรกร
จำนวน 4 ราย ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2562/2563

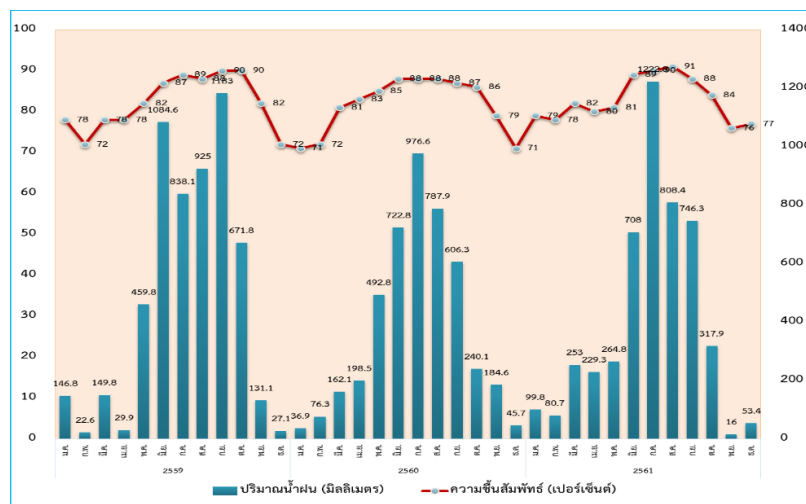
เกษตรกร	น้ำหนักผล		ความกว้างผล		ความยาวผล		TSS	
	แปลง ต้นแบบ	แปลง เกษตรกร	แปลง ต้นแบบ	แปลง เกษตรกร	แปลง ต้นแบบ	แปลง เกษตรกร	แปลง ต้นแบบ	แปลง เกษตรกร
1	35.09	37.15	3.80	3.95	4.78	4.85	17.75	16.95
2	40.75	38.82	4.07	3.99	5.20	5.02	20.80	20.60
3	40.52	36.29	4.01	3.80	5.12	4.85	20.20	19.80
4	37.36	38.08	3.83	3.92	5.12	5.19	21.00	19.90
ค่าเฉลี่ย	38.43	37.58	3.93	3.92	5.05	4.98	19.94	19.31
t-test	0.588 ^{ns}		0.921 ^{ns}		0.462 ^{ns}		0.053 ^{ns}	

ตารางผนวก ญ เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยต้นทุนผันแปร รายได้ ผลตอบแทน (บาทต่อไร่) และค่า BCR แปลงต้นแบบ และแปลงเกษตรกร ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรีและตราด ปีการผลิต 2562/2563

เกษตรกร	ต้นทุนผันแปร		รายได้		ผลตอบแทน		BCR	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1	21,058	17,913	45,678	20,689	24,621	2,776	2.2	1.2
2	15,297	11,667	34,840	14,037	19,544	2,370	2.3	1.2
3	15,381	8,616	68,936	30,814	53,555	22,198	4.5	3.6
4	19,371	18,680	58,325	26,023	38,954	7,343	3.0	1.4
ค่าเฉลี่ย	17,777	14,219	51,945	22,891	34,168	8,672	2.9	1.6
t-test	0.065 ^{ns}		0.0048*		0.00057*		0.0053*	



ภาพผนวก ก ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปี 2559-2561 จังหวัดจันทบุรี



ภาพผนวก ข ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปี 2559-2561 จังหวัดตราด



ภาพผนวก ค ปริมาณน้ำฝน และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ปี 2562 จังหวัดจันทบุรีและตราด

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 4 วิจัยและพัฒนาการผลิตสละอินทรีย์จังหวัดจันทบุรี



นายสมชาย มณีกระจ่างแสง
27/49 หมู่ที่ 7 ตำบล จันทนิมิต อำเภอ
เมือง จังหวัดจันทบุรี



นายโกมินท์ สิ้นทวีทรัพย์
35 หมู่ที่ 6 ตำบล พังเบญจ อำเภอ
ท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี



นางสาวแววศิริ ฤทธิโยธี 36/1
หมู่ที่ 10 ตำบล เขabayศรี อำเภอ ท่า
ใหม่ จังหวัดจันทบุรี



นายปรีชา คณาญาติ
29 หมู่ที่ 1 ตำบล ตรอกนอง อำเภอ
ขลุง จังหวัดจันทบุรี

นางสาวยุวดี มณีกระจ่างแสง 27/49
หมู่ที่ 7 ตำบล จันทนิมิต อำเภอ เมือง
จังหวัดจันทบุรี

ภาพผนวก ก เกษตรกรที่เข้าร่วมทดสอบเทคโนโลยี



นายสมชาย มณีกระจ่างแสง
27/49 หมู่ที่ 7 ตำบล จันทนิมิต
อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี



นายปรีชา ปิยารมย์
12 หมู่ที่ 10 ตำบล ดาวเรือง อำเภอ เมือง
จังหวัดจันทบุรี



นางอุษา สิทธิฤทธิ
1 หมู่ที่ 4 ตำบล คลองน้ำเค็ม
อำเภอแหลมสิงห์ จังหวัดจันทบุรี



นางสาวภัทราภรณ์ ทางดง
58/1 หมู่ที่ 13ตำบล พุงเบญจา
อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี



นางอรอนงค์ น้ำเขียว
11หมู่ที่ 6 ตำบลทับไทร อำเภอ โป่งน้ำ
ร้อนจังหวัดจันทบุรี



นางวิไลวรรณ ธรรมอินทอง
73/1หมู่ที่ 6 ตำบลปฎิวี อำเภอ มะขาม
จังหวัดจันทบุรี

ภาพผนวก ข เกษตรกรที่เข้าร่วมแปลงต้นแบบฯ

ภาคผนวก

การทดลองที่ 5 การแปรรูปไม้ผลอินทรีย์



ภาพผนวก ก การฝึกอบรม ครั้งที่ 1 วันที่ 25 เมษายน 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้ปราชญ์ชาวบ้าน 230/1 ตำบลเขาสมิง
อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด



ภาพผนวก ข การฝึกอบรม ครั้งที่ 2 วันที่ 23 เมษายน 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร ตำบลทับช้าง อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี



ภาพผนวก ค การฝึกอบรม ครั้งที่ 3 วันที่ 13 ธันวาคม 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร
ตำบลทับช้าง อำเภอสอยดาว จังหวัดจันทบุรี



ภาพผนวก ง การฝึกอบรม ครั้งที่ 4 วันที่ 17 เมษายน 2564 ณ ศูนย์เรียนรู้ปรัชญาชาวบ้าน 230/1 ตำบลเขาสมิง
อำเภอเขาสมิง จังหวัดตราด