

วารสาร

เทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร

(Journal of Technology and Agricultural Innovation)

ISSN 2822 - 1303 (ONLINE)

ปีที่ 3 ฉบับที่ 1

มกราคม - มิถุนายน 2568



วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร

(Journal of Technology and Agricultural Innovation)

.....

1. ที่ปรึกษา

- 1.1 อธิการบดีมหาวิทยาลัยทักษิณ
- 1.2 รองอธิการบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยทักษิณ)
- 1.3 ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและนวัตกรรม (มหาวิทยาลัยทักษิณ)
- 1.4 คณบดีคณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน (มหาวิทยาลัยทักษิณ)

2. บรรณาธิการ

- 2.1 รองศาสตราจารย์ ดร.สรพงศ์ เบญจศรี (มหาวิทยาลัยทักษิณ)

3. รองบรรณาธิการ

- 3.1 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาว ศิริรัฐนิคม (มหาวิทยาลัยทักษิณ)

4. กองบรรณาธิการ

- 4.1 ศาสตราจารย์ ดร.การุณ ทองประจุแก้ว (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- 4.2 รองศาสตราจารย์ ดร.สรวิศพลธิ กล่อมเกล้า (มหาวิทยาลัยทักษิณ)
- 4.3 รองศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต ยวงสร้อย (มหาวิทยาลัยขอนแก่น)
- 4.4 รองศาสตราจารย์ ดร.วาริน อินทนา (มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์)
- 4.5 รองศาสตราจารย์ ดร.ชุกกรี หะยีสาแม (มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์)
- 4.6 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ภาณุพันธุ์ ประภาติกุล (มหาวิทยาลัยเชียงใหม่)
- 4.7 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พรชัย หาระโคตร (มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์)
- 4.8 รองศาสตราจารย์ ดร.สมัคร แก้วสุกแสง (มหาวิทยาลัยทักษิณ)
- 4.9 อาจารย์สัตวแพทย์หญิง สุภาพร สมรูป (มหาวิทยาลัยทักษิณ)

5. เจ้าหน้าที่ประจำวารสาร

- 5.1 นางสาวปนัดดา อินทร์ดำ (มหาวิทยาลัยทักษิณ)

บทบรรณาธิการ

วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (Journal of Technology and Agricultural Innovation) ฉบับนี้เป็นวารสารปีที่ 3 ฉบับที่ 1 ซึ่งเป็นวารสารที่รวบรวมและเผยแพร่ตีพิมพ์บทความวิชาการ บทความวิจัยที่ผ่านการกลั่นกรองจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer review) ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านเกษตรของนักวิชาการ นักวิจัยในมหาวิทยาลัยและหน่วยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอก จำนวน 3 ท่านต่อบทความ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) รวบรวมและเผยแพร่องค์ความรู้ 2) เป็นสื่อในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 3) ส่งเสริมและสนับสนุนการดำเนินการวิจัย หรือประชาสัมพันธ์ข่าวสารต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านเกษตร

วารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร เป็นวารสารที่รวบรวมและเผยแพร่บทความวิจัยและบทความวิชาการเกี่ยวกับเทคโนโลยีและนวัตกรรมทางด้านการเกษตรต่างๆ มีกำหนดการตีพิมพ์ปีละ 2 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 (มกราคม-มิถุนายน) ฉบับที่ 2 (กรกฎาคม-ธันวาคม) ของทุกปี

สำหรับเนื้อหาในวารสารฉบับนี้ มีบทความที่ตีพิมพ์เผยแพร่ จำนวน 5 บทความ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตร จังหวัดสตูล ผลของระยะปลูกต่อผลผลิตของพื้ทะเลายใจร ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน การจัดการผลิตพืช เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้ และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรชุมชนตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักเศรษฐกิจตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกผักบ้านคลองไม้แดง จังหวัดสุราษฎร์ธานี วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผักพื้นบ้านกีนยอด ที่มีศักยภาพทางการค้าในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งล้วนเป็นบทความที่มีองค์ความรู้ที่น่าสนใจในบริบทที่หลากหลาย

ท้ายสุดนี้ ในนามของบรรณาธิการ และตัวแทนกองบรรณาธิการวารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร ใคร่ขอขอบพระคุณผู้ส่งบทความและเจ้าของบทความที่เป็นส่วนหนึ่งในการสร้างและพัฒนาวารสารและขอเรียนเชิญผู้สนใจส่งบทความเพื่อเผยแพร่ในวารสารเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยทักษิณในฉบับถัดไป

บรรณาธิการวารสาร

สารบัญ

บทความวิจัย

การจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรจังหวัดสตูล 1

ฤทธิรงค์ ศรีสุข , สุภานันท์ จันทร์ประอบ , ธนวัฒน์ รักชะโป๊ะ , อาฮิณะ ละใบจิ และ ศยามล แก้วบวรจ

ผลของระยะปลูกต่อผลผลิตของพื้ทะเลลายโจรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน 15

พุดตาล สังขชาติ , ไพบูรณ์ เปรียบยิ่ง , สุธีรา ถาวรรัตน์ , ชุติมา แก้วพิบูลย์ และ ณวงศ์ บุญนาค

การจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตร ชุมชนตำบลเขาพระอำเภอรัตนบุรี จังหวัดสงขลา 25

ศยามล แก้วบวรจ , นพวรรณ นิลสุวรรณ , ทนัช บุญวัฒน์ , ยุวดี ไชยสังข์ ยรรยง เทพทอง และฮัสซัล บิลหยา

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักเศรษฐกิจตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกผักบ้านคลองไม้แดง จังหวัดสุราษฎร์ธานี 39

นิภาภรณ์ ชูสีนวน และ พุดตาล สังขชาติ

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผักพื้นบ้านกัญชงที่มีศักยภาพทางการค้าในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี 52

นิภาภรณ์ ชูสีนวน และ พุดตาล สังขชาติ

การจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรจังหวัดสตูล

Crop Production Management to increase Stability and Food Security of DOA Smart Community in Satun Province

ฤทธิรงค์ ศรีสุข¹, สุภานันท์ จันทร์ประอบ¹, ธนวัฒน์ รักชะโม๊ะ¹, อาอีจะ ละใบจิ¹ และ ศยามล แก้วบรรจง²
Rittirong Srisuk¹, Supanun Junpra-ob¹, Thanawat ruksabo¹, A-eechah Lahbaiji¹ and Sayamol Kaewbunjong²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร จังหวัดสตูล 91160

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร จังหวัดสงขลา 90110

¹ Satun Agricultural Research and Development Center, Office of Agricultural Research and Development Region 8, Department of Agriculture, Satun Province 91160.

² Songkhla Agricultural Research and Development Center, Office of Agricultural Research and Development Region 8, Department of Agriculture, Songkhla Province 90110.

* Corresponding author: E-mail: jom_8107@hotmail.com Tel : 084-2905193

Received: October 7, 2024;

Revised: April 25, 2025;

Accepted: April 28, 2025

การจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรจังหวัดสตูล

Crop Production Management to increase Stability and Food Security of DOA Smart Community in Satun Province

บทคัดย่อ

โครงการ “การจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรจังหวัดสตูล” ดำเนินการทดลองที่ตำบลควนกาหลง อำเภควนกาหลง จังหวัดสตูล ได้ทำการศึกษา การทดลองที่ 1 พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชเศรษฐกิจชุมชน เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และการเข้าถึงอาหารจังหวัดสตูล ได้แก่ จำปาตะประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร และกรรมวิธีของเกษตรกร ปริมาณผลผลิตจำปาตะ เฉลี่ย 4,451 และ 3,406 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต เฉลี่ย 31,458 และ 29,511 บาท/ไร่ รายได้เฉลี่ย 121,255 และ 91,454 บาท/ไร่ การทดลองที่ 2 พัฒนาด้านแบบการผลิตพืชผสมผสาน ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความเพียงพอและความหลากหลายทางอาหารจังหวัดสตูล ผลการสำรวจ 9 พืชผสมผสานก่อนและหลังการดำเนินงาน บริเวณรอบบ้านของเกษตรกร มีการปลูกเพิ่มขึ้นจาก 100 ชนิด เพิ่มขึ้นเป็น 122 ชนิด ซึ่งเพิ่มขึ้น 22 ชนิด การทดลองที่ 3 พัฒนาด้านแบบการผลิตพืชอินทรีย์ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และอาหารที่มีคุณภาพและปลอดภัย ผลิตทั้งหมด 3 รอบ/ปี ผลผลิตเฉลี่ย 2,370 กิโลกรัม รายได้เฉลี่ย 87,471 บาท/ไร่ การทดลองที่ 4 พัฒนารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชที่ยืดหยุ่น จากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้ และเสถียรภาพทางอาหารจังหวัดสตูล (Food Stability) ผลผลิต เฉลี่ย 233 กก./ไร่/ปี และ 136 กก./ไร่/ปี รายได้สุทธิ 12,278 บาท/ไร่ และ 3,552 บาท/ไร่ การทดลองที่ 5 พัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมความมั่นคงทางอาหารในชุมชนแบบมีส่วนร่วมจังหวัดสตูล (food security Innovation Platform) จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัย จัดเวทีวิจัยสัญจรเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกร นักวิจัย สรุปผลการประเมินผลการจัดเวทีวิจัยสัญจรในทุกกิจกรรมและประโยชน์ที่ได้รับ เกษตรกรและผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ระดับคะแนนอยู่ที่ 4.60 และจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี กิจกรรมเวทีสัญจรชุมชน “การจัดการผลิตพืชเพื่อเพิ่มเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตร ปี 2566”

คำสำคัญ: การผลิตพืช, ความมั่นคงด้านอาหาร, จังหวัดสตูล

Abstract

The project “Crop Production Management for Income Stability and Food Security of the Agricultural Innovation Community in Satun Province” was conducted in Khuan Kalong Sub-district, Khuan Kalong District, Satun Province Experiment 1: Development of appropriate technology for community economic crop production to stabilize income and food accessibility in Satun Province, namely Champedak. And methods The yield of Champedak, the testing method and the farmer's method averaged 4,451 and 3,406 kg/rai. The Production cost averaged 31,458 and 29,511 baht/rai. Farmer's income the averaged 121,255 and 91,454 baht/rai. Experiment 2: Developing a prototype of integrated crop production based on the philosophy of sufficiency economy to create income stability and food sufficiency and diversity in Satun Province. From plant data collection, it was found that plantings increased from 100 species to 122 types, of which 22 are added. Experiment 3 : Develops a prototype of organic crop production. To create stability in income and food that is quality and safe. The average yields were 87,471kg./rai/year and 2,370 baht/rai. Experiment 4: Develop a model of crop production that is resilient to the effects of climate change to create income stability and food stability in Satun Province The average yield was 136 and 233 kg./rai/year. The average income was 12,278 and 3,552 baht/rai. Experiment 5 : Developing an innovative platform for community food security with participation in Satun Province Develop a community-based food security innovation platform. Participate in Satun Province Establish a group of farmers participating in the research project. Organize a traveling research forum to exchange knowledge between farmers and researchers, summarizing the results of the evaluation of traveling research forums in all activities and the benefits received Farmers and activity participants were satisfied at the highest level. The score level was 4.60 and held a technology transfer day. Community traveling stage activities “Managing crop production to increase income stability and food security for the Agricultural Innovation Community in 2023”.

Keywords: Crop production, Food security, Satun Province

บทนำ (Introduction)

โครงการวิจัยนี้จัดทำเพื่อตอบสนองยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ด้านเกษตรในแผนแม่บทย่อยระบบนิเวศเกษตร ที่กำหนดให้มีการสร้างความมั่นคงอาหารให้กับครัวเรือนและชุมชน ลดการพึ่งพาอาหารจากภายนอก สร้างเสถียรภาพด้านรายได้ ส่งเสริมเกษตรตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สร้างความเข้มแข็งชุมชน สนับสนุนให้ท้องถิ่นมีบทบาทดำเนินการให้เกิดความมั่นคงด้านอาหารในชุมชน รวมทั้งวิจัยพัฒนาการสร้างความมูลค่าเพิ่ม และให้รองรับกับบริบทการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นต่อภาคเกษตร และสนองยุทธศาสตร์การขับเคลื่อน “โมเดลเศรษฐกิจ BCG” ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร ได้แก่ แผนงานอนุรักษ์ พันธุ์ และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรม (BCG – Biodiversity & Cultural Conservation and Utilization) แผนงานสร้างความสามารถในการบริหารทรัพยากรและการบริโภคที่ยั่งยืนของชุมชน (BCG – Community Management and Sustainable Consumption) แผนงาน เพิ่มความมั่นคงด้านอาหาร สุขภาพ และพลังงานของชุมชน (BCG – Community Security) แผนงานการพัฒนาเชิงพื้นที่ (BCG – Area Based Development) แผนงานเพิ่มโอกาสการเข้าถึงและถ่ายทอดองค์ความรู้แก่ชุมชน (BCG-Accessibility & Knowledge Transfer) แผนงานการพัฒนาสาขาการเกษตร (BCG – Agriculture Development) แผนงานการพัฒนาสาขาอาหาร (BCG – Food Development) การสร้างความมั่นคงทางอาหารให้กับประเทศ การพัฒนาแนวทางบริหารจัดการผลผลิตเพื่อเข้าสู่กระบวนการผลิต การกระจายสินค้าและผู้บริโภคอย่างมีประสิทธิภาพ และพัฒนาแพลตฟอร์มเพื่อส่งเสริมการผลิตสีเขียว (คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ. 2551) เป็นต้น

การดำเนินงานวิจัยครั้งนี้ สอดคล้องยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (2561-2580) ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันประเด็นยุทธศาสตร์ชาติที่ 2 ด้านการเกษตรสร้างมูลค่า ให้ความสำคัญกับการเพิ่มผลผลิตการผลิต ทั้งเชิงปริมาณและมูลค่า และความหลากหลายของสินค้าเกษตร ประกอบด้วย 1) เกษตรอัตลักษณ์พื้นถิ่น ส่งเสริมการนำอัตลักษณ์พื้นถิ่นและภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยมาเป็นผลิตภัณฑ์การเกษตร 2) เกษตรปลอดภัยให้ความรู้ สนับสนุนกลไกตลาด เปลี่ยนผ่านสู่เกษตรอินทรีย์ 3) เกษตรชีวภาพ : ผลิตภัณฑ์มูลค่าสูงจากฐานเกษตรกรรม ฐานทรัพยากรชีวภาพ 4) เกษตรแปรรูปเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และสินค้าเกษตรพรีเมียม 5) เกษตรอัจฉริยะนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนา

ในด้านสถานการณ์ความมั่นคงทางอาหาร ของไทยพบว่าอยู่ในลำดับที่ 51 ของโลก มี 59.5 จาก 100 คะแนน โดยประเด็นที่ไทยยังต้องพัฒนา คือการลดค่าใช้จ่ายด้านอาหาร การกระจายรายได้ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ลดสารพิษตกค้างในผลผลิต และลดผลกระทบจากภัยพิบัติธรรมชาติ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560) และคณะรัฐมนตรี (2562) มีมติต่อร่างปฏิญญารัฐมนตรีความมั่นคงอาหารเอเปค ครั้งที่ 5 โดยไทยจะต้องมีการดำเนินการส่งเสริมระบบอาหาร และพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน และจากวิกฤตโรคระบาด covid-19 พบว่าได้เกิดการขาดแคลนพืชอาหารบางชนิด ได้แก่ พืชสมุนไพร เพื่อนำมาใช้ในการบรรเทาอาการเนื่องจากโรคระบาด covid-19 ส่วนสินค้าที่เกษตรกรผลิตก็จำหน่ายได้น้อยลง ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงการขาดภูมิคุ้มกันที่ดีของชุมชน จึงจะต้องพัฒนาให้ปรับตัว เพื่อรับผลกระทบจากวิกฤตที่กำลังเกิดขึ้น สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร ยุทธศาสตร์ที่ 1 การวิจัยเชิงรุกด้านพืชเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม สอดคล้องกับยุทธศาสตร์จังหวัดสตูล พ.ศ. 2561-2565 มีวิสัยทัศน์ “เมืองท่องเที่ยวเชิงนิเวศอุทยานธรณีโลก เศรษฐกิจมั่นคง สังคมน่าอยู่สันติสุขยั่งยืน ประตูกู่อาเซียน” โดยมี 3 ประเด็นยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย 1. การพัฒนาเศรษฐกิจ การค้า การท่องเที่ยว การเกษตร ที่มีมูลค่าสูง 2. การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อมและอุทยานธรณีโลกอย่างสมดุล และยั่งยืน 3. การสร้างสังคมพอเพียง และคนที่มีคุณภาพ สู่สันติสุขที่ยั่งยืน

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Material and Methodology)

การวิจัยประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจ วิเคราะห์ จำแนกระบบนิเวศเกษตร คัดเลือกพื้นที่วิจัย และวิเคราะห์พื้นที่วิจัย ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสม และขั้นตอนที่ 3 ถ่ายทอดเทคโนโลยี และการขยายผลขั้นทดลอง สถานที่การวิจัยดำเนินการ คือ 1 ชุมชน หมู่ที่ 5,6 และ 8 ตำบลควนกาหลง อำเภอกวนกาหลง จังหวัดสตูล โดยมีการวิจัย มี 5 การทดลอง คือ 1. พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชเศรษฐกิจชุมชน เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้ และการเข้าถึงอาหารจังหวัดสตูล 2. พัฒนาค้นแบบการผลิตพืชผสมผสานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความเพียงพอ ความหลากหลายทางอาหารจังหวัดสตูล 3. พัฒนาค้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้ และอาหารที่มีคุณภาพ และปลอดภัยจังหวัดสตูล 4. พัฒนาค้นแบบการผลิตพืชที่ยืดหยุ่น จากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และเสถียรภาพทางอาหารจังหวัดสตูล 5. พัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมความมั่นคงทางอาหารในชุมชนแบบมีส่วนร่วมจังหวัดสตูล โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมการทดลองละ 25 ราย การวิจัยประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 การสำรวจ วิเคราะห์ จำแนกระบบนิเวศเกษตร คัดเลือกพื้นที่วิจัย และวิเคราะห์พื้นที่วิจัย ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชที่เหมาะสม พัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมความมั่นคงทางอาหาร ในชุมชนแบบมีส่วนร่วมพัฒนาชุมชนค้นแบบ ถ่ายทอดเทคโนโลยี และการขยายผลขั้นทดลอง ใช้วิธีการวิเคราะห์ระบบสังคมเกษตร ผสมผสานกับวิธีการประเมินสภาพชนบทแบบเร่งด่วน (rapid rural appraisal) และการวิเคราะห์ระบบนิเวศเกษตร (agro ecosystem)

ผลและอภิปราย (Result and Discussion)

การทดลองที่ 1 พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชเศรษฐกิจชุมชนเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และการเข้าถึงอาหารจังหวัดสตูล ได้แก่ จำปาอะ ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร และกรรมวิธีของเกษตรกร เกษตรกรเข้าร่วมการทดสอบ 25 ราย กรรมวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร ตัดแต่งกิ่ง หลังการเก็บเกี่ยว ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 25 กิโลกรัม/ต้น/ปี ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 3 กิโลกรัม/ต้น/ปี แบ่งใส่ 2 ครั้ง ต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน ช่วงติดผลอายุ 7 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 3 กิโลกรัม/ต้น เพิ่มคุณภาพเนื้อ ผลอายุ 10 - 11 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 2 กิโลกรัม/ต้น การตัดแต่งผลเมื่อผลอายุ 4 - 5 สัปดาห์หลังดอกบาน การจัดการศัตรูพืชแมลงวันผลไม้ ห่อผลด้วยถุงพลาสติกสีทึบ และใช้กับดักสารล่อแมลง เมธิลยูจินอล ผสมสารฆ่าแมลงในอัตรา 4:1 โดยปริมาตรแขวนกับดักได้ทรงพุ่มสูง 1-1.5 เมตร จำนวน 1 กับดัก/ไร่ ส่วนวิธีของเกษตรกร ไม่มีตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ยจะใส่ปุ๋ยคอกมากกว่าปุ๋ยเคมี ไม่มีการตัดแต่งผล การจัดการศัตรูพืชจะห่อผลด้วยโครีระ ไม่มีการใช้กับดักหรือสารฆ่าแมลง ปริมาณผลผลิตจำปาอะ เฉลี่ย 4,451 และ 3,406 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต เฉลี่ย 31,458 และ 29,511 บาท/ไร่ รายได้ของเกษตรกรเฉลี่ย 121,255 และ 91,454 บาท/ไร่ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนผลผลิต รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิของจำปาอะ เปรียบเทียบกรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีแนะนำ

ที่	ชื่อ - นามสกุล	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)		ส่วนต่างผลผลิต (กก./ไร่)
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	
1	นายประเวช ทองดี	4,550	3,667	883
2	นางรัชนก ทองดี	4,920	4,107	813
3	นายอรรณู เหมสลาหมาด	4,700	3,550	1,150
4	นางสาวกรรณก สร้อยมาลี	4,400	3,650	750
5	นางสาวสายฝน ศรีมณี	4,583	3,667	917
6	นายสุรเชษฐ กังเตีย	4,850	3,765	1,085
7	นายณรงค์ ชัยขาว	4,327	3,167	1,160
8	นางจันทร์ทิพย์ อำนวยเศษ	4,932	3,905	1,027
9	นายมุสา ด่านเท่ง	3,950	3,267	683
10	นางสาวกัลยา เหมสลาหมาด	3,950	2,900	1,050
11	นางสาวนิศาชน ทองดี	4,267	3,220	1,047
12	นางรอป้อะ มานิช	4,150	3,245	905
13	นายอับลเราะห์มาน เพชรไชย	4,320	3,320	1,000
14	นายพิน ทองดี	4,400	3,400	1,000
15	นายจรัญ โสลีกี	4,719	3,565	1,154
16	นายอิสมาแอณ ตำละ	4,748	3,750	998
17	นายยุโสบ อินหมัน	3,990	3,020	970
18	นายรอเจด อินหมัน	3,927	3,200	727
19	นายรอห์มาน บิลเส็น	4,507	3,205	1,302
20	นายประยุทธ์ ทองดี	4,358	3,330	1,028
21	นายบาเอม ขาวเขาไคร	3,990	3,320	670
22	นายบัญญัติ สีสวัสดิ์	4,250	3,500	750
23	นางสุจินดา หมัดวิเศษ	4,950	3,220	1,730
24	นางสาวนิชา เลื่อนราม	4,583	3,050	1,533
25	นางลิเป๊ะ ด่านเท่ง	4,950	3,153	1,797
ค่าเฉลี่ย		4,451	3,406	1,045

การทดลองที่ 2 : พัฒนาดันแบบการผลิตพืชผสมผสานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความเพียงพอและความหลากหลายทางอาหารจังหวัดสตูล เกษตรกรเข้าร่วมการทดลอง จำนวน 25 รายๆละ 1 ไร่ รวมพื้นที่ 25 ไร่ รูปแบบแปลงต้นแบบที่เกษตรกรเลือกคือ รูปแบบที่ 1 การปลูกพืชผสมผสานต่างระดับ ผลการสำรวจ 9 พืชผสมผสานก่อนและหลังการดำเนินงาน บริเวณรอบบ้านของเกษตรกร จำนวน 25 ครัวเรือน ซึ่งจากการเก็บข้อมูลพืช พบว่า มีการปลูกเพิ่มขึ้น จาก 100 ชนิด เป็น 120 ชนิด ซึ่งเพิ่มขึ้น 20 ชนิด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลการสำรวจชนิดพืชก่อนและหลังดำเนินงานในชุมชน

กลุ่มพืช	จำนวน (ชนิด)	จำนวน (ชนิด)	เพิ่มขึ้นชนิด/ครัวเรือน
	ก่อนดำเนินการ	หลังดำเนินการ	
1. พืชรายได้	15	21	6
2. พืชอาหาร	43	52	9
3. พืชสมุนไพรเพื่อสุขภาพ	15	16	1
4. พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูพืช	6	6	-
5. พืชอาหารสัตว์	2	2	-
6. พืชไม้ใช้สอย	12	16	4
7. พืชพลังงาน	2	2	-
8. พืชอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่น	3	3	-
9. พืชอนุรักษ์ดินและน้ำ	2	2	-
รวม	100	120	20

การทดลองที่ 3 พัฒนาดันแบบการผลิตพืชพืชอินทรีย์ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และอาหารที่มีคุณภาพและปลอดภัย เกษตรกรเข้าร่วมการทดลอง จำนวน 25 ราย รูปแบบแปลงต้นแบบที่เกษตรกรเลือก คือ การปลูกผักยกแคร่ ผลิตทั้งหมด 3 รอบ/ปี ผลผลิตเฉลี่ย 2,370 กิโลกรัม สามารถสร้างรายได้เฉลี่ย 87,471บาท/ไร่ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิของแปลงพัฒนาต้นแบบการผลิตผักปลอดภัย

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	
		กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
1	นางสาวกรรณก สร้อยมาลี	1,905	1,333	76,190	53,333	7,310	6,150	68,880	47,183
2	นางสาวปิยะนาถ โสลีกี	2,362	1,524	94,476	60,952	7,310	6,750	87,166	54,202
3	นางนิตา ขาวเขาไคร	2,095	1,448	83,810	57,905	7,310	6,345	76,500	51,560
4	นายประเวช ทองดี	2,438	1,905	97,524	76,190	7,310	6,565	90,214	69,625
5	นางรัชฌา ทองดี	2,286	1,143	91,429	45,714	7,310	6,550	84,119	39,164
6	นายพิน ทองดี	2,133	1,714	85,333	68,571	7,310	6,475	78,023	62,096
7	นายประยุทธ์ ทองดี	1,714	1,867	68,571	74,667	7,310	6,562	61,261	68,105
8	นางสาวนิดาชน ทองดี	2,476	1,829	99,048	73,143	7,310	6,358	91,738	66,785
9	นางโสม ด้านทั้ง	2,705	1,562	108,190	62,476	7,310	6,855	100,880	55,621
10	นายตะโหด สีสวัสดิ์	2,667	1,600	106,667	64,000	7,310	6,245	99,357	57,755
11	นายอาพร สุกเผือก	2,095	1,524	83,810	60,952	7,310	6,475	76,500	54,477
12	นายอริญ เหมสลาหมาด	2,286	1,638	91,429	65,524	7,310	6,562	84,119	58,962
13	นางสาวกัลยา เหมสลาหมาด	2,286	1,524	91,429	60,952	7,310	6,358	84,119	54,594
14	นายจรัญ โสลีกี	2,476	1,638	99,048	65,524	7,310	6,855	91,738	58,669
15	นายเตเร็ด หลีอะดัม	2,667	1,867	106,667	74,667	7,310	6,565	99,357	68,102
16	นางฮาดีมะ ชุนเพชร	2,171	1,524	86,857	60,952	7,310	6,456	79,547	54,496
17	นางเต๊ะ คฤหาสน์	2,210	1,829	88,381	73,143	7,310	6,385	81,071	66,758
18	นางภรศรี ทุมพร	2,590	1,943	103,619	77,714	7,310	6,259	96,309	71,455

ตารางที่ 3 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิของแปลงพัฒนาต้นแบบการผลิตผักปลอดภัย (ต่อ)

ที่	ชื่อ – นามสกุล	ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)				รายได้ (บาท/ไร่)				ต้นทุน (บาท/ไร่)				รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)			
		กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร	กรรมวิธี ทดสอบ	กรรมวิธี เกษตรกร
19	นางสงระระเหมาะ นະชา	2,400	1,790	96,000	71,619	7,310	6,856	88,690	64,763								
20	นายอนุวัฒน์ ด้านเท่ง	2,248	1,905	89,905	76,190	7,310	6,395	82,595	69,795								
21	นายสมาน อากสมาน	2,705	2,133	108,190	85,333	7,310	6,565	100,880	78,768								
22	นางสุเก๊รา อนุวิเศษ	2,667	1,905	106,667	76,190	7,310	6,475	99,357	69,715								
23	นางรอนบือะ มานิช	2,552	1,905	102,095	76,190	7,310	6,562	94,785	69,628								
24	นายมุสา ด้านเท่ง	2,476	1,943	99,048	77,714	7,310	6,358	91,738	71,356								
25	นางลิปิยะ ด้านเท่ง	2,629	2,210	105,143	88,381	7,310	6,855	97,833	81,526								
ค่าเฉลี่ย		2,370	1,728	94,781	69,120	7,310	6,513	87,471	62,607								

หมายเหตุ: ราคาผักกิโลกรัมละ 40 บาท

การทดลองที่ 4 พัฒนารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และเสถียรภาพทางอาหาร จังหวัดสตูล (Food Stability) เกษตรกรในชุมชนเข้าร่วมการทดลอง จำนวน 25 ราย เกษตรกรจึงปรับเปลี่ยนรูปแบบแปลงต้นแบบจากการปลูกในภาชนะที่เหลือทิ้งในบ้านเรือน เป็น การปลูกในถุงเพาะ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้ายเมื่อได้รับผลกระทบจากเหตุการณ์น้ำท่วม โดยผักที่ปลูก จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ พริกและมะเขือ ผลผลิตพริกและมะเขือ เฉลี่ย 136 กก./ไร่/ปี และ 233 กก./ไร่/ปี เกษตรกรสามารถสร้างรายได้สุทธิจากการขายพริกและมะเขือเฉลี่ย 12,278 บาท/ไร่ และ 3,552 บาท/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งการปลูกในถุงเพาะ เป็นการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ สร้างเสถียรภาพด้านรายได้ เสถียรภาพทางอาหาร และลดการสูญเสียผลผลิตในชุมชนอันเนื่องมาจากน้ำท่วม (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน และรายได้อสุทธิ ของพริก และมะเขือแปลงพัฒนาต้นแบบการผลิตพืชที่ชื้อหญ่่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ที่	ชื่อ - นามสกุล	พริก			มะเขือ		
		ผลผลิตเฉลี่ย (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)
1	นางสาวกัลยา เหมสลาหมาด	180	27,000	8,050	18,950	12,000	3,885
2	นางสาวนิดา ขวเขาไคร	220	33,000	8,050	24,950	14,000	5,885
3	นายอาทร สุกเลือก	152	22,800	8,050	14,750	11,000	2,885
4	นายประเวช ทองดี	160	24,000	8,050	15,950	10,000	1,885
5	นายพิน ทองดี	140	21,000	8,050	12,950	11,000	2,885
6	นางโอม ด้าน่ง	112	16,800	8,050	8,750	11,000	2,885
7	นางสาวสายฝน ศรีรัมย์	168	25,200	8,050	17,150	9,000	885
8	นางสุเกรา อ้นวิเศษ	152	22,800	8,050	14,750	12,000	3,885
9	นายสุรเชษฐ กังเจีย	100	15,000	8,050	6,950	11,000	2,885
10	นายชาดิช โกศล	104	15,600	8,050	7,550	12,000	3,885
11	นายสมาน แอน ตาละ	128	19,200	8,050	11,150	10,000	1,885
12	นายสุสา ด้าน่ง	128	19,200	8,050	11,150	9,000	885
13	นางลิเบาะ ด้าน่ง	104	15,600	8,050	7,550	11,000	2,885
14	นางสาวพิมล โสลีกี้	92	13,800	8,050	5,750	12,000	3,885
15	นายจริญ โสลีกี้	124	18,600	8,050	10,550	10,000	1,885
16	นายประยุทธ ทองดี	116	17,400	8,050	9,350	13,000	4,885
17	นายสมาน อาสมาน	128	19,200	8,050	11,150	10,000	1,885

ตารางที่ 4 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน และรายได้สุทธิ ของพริก และมะเขือแปลงพัฒนาต้นแบบการผลิตพืชที่ชื้อหญ่จากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ต่อ)

18	นายอับดุลเราะหมาน เพชรไชย	140	21,000	8,050	12,950	240	12,000	8,115	3,885
19	นางเต๊ะ คฤหาสน์	200	30,000	8,050	21,950	160	8,000	8,115	-115
20	นางสาวกรรณก สร้อยมาลี	112	16,800	8,050	8,750	220	11,000	8,115	2,885
21	นางสาวนิตาชน ทองดี	124	18,600	8,050	10,550	320	16,000	8,115	7,885
22	นายสาพมาน ล่องสว่าง	140	21,000	8,050	12,950	320	16,000	8,115	7,885
23	นางสาวลิเฝ้า เทพขวัญ	104	15,600	8,050	7,550	280	14,000	8,115	5,885
24	นางกรศรี ทุมพร	120	18,000	8,050	9,950	260	13,000	8,115	4,885
25	นายอรัญ เหมสลาหมาตร	140	21,000	8,050	12,950	280	14,000	8,115	5,885
ค่าเฉลี่ย		136	20,328	8,050	12,278	233	11,667	8,115	3,552

หมายเหตุ: ราคาพริก กิโลกรัมละ 150 บาท และราคามะเขือ กิโลกรัมละ 50 บาท

การทดลองที่ 5 พัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมความมั่นคงทางอาหารในชุมชนแบบมีส่วนร่วม จังหวัดสตูล (food security Innovation Platform) โดยการตั้งกลุ่มควนกาหลงคนอินทรีย์ และกรรมการกลุ่มเกษตรกร การจัดเวทีวิจัยสัญจรเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภูมิปัญญา ประสบการณ์ระหว่างเกษตรกร นักวิจัย นักพัฒนาและผู้เกี่ยวข้อง จำนวน 11 ครั้ง โดยแต่ละครั้งเกษตรกรจะเป็นผู้กำหนดหัวข้อของเวทีสัญจร โดยนำเอาสิ่งที่เกษตรกรปฏิบัติในแปลง ซึ่งเป็นภูมิปัญญามาแลกเปลี่ยนความคิดเห็น โดยใช้หลักการทางวิชาการอธิบายเพิ่มเติม ซึ่งทำให้เกษตรกรได้รู้ถึงหลักการทางวิชาการ ทำให้สามารถพัฒนาให้เกษตรกรเป็นนักพูด และเป็นวิทยากรต่อไปได้ ส่งผลให้เกษตรกร และผู้เข้าร่วมกิจกรรมมีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด ระดับคะแนนอยู่ที่ 4.60 จากคะแนนเต็ม 5.0 และมีการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี “การจัดการผลิตพืชเพื่อเพิ่มเสถียรภาพด้านรายได้ และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตร ครั้งที่ 4 ประจำปี 2566” ณ อำเภอกวนกาหลง จังหวัดสตูล ในวันที่ 3 สิงหาคม 2566 ซึ่งจากการจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร การจัดเวทีวิจัยสัญจร และการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี ส่งผลให้เกิดการพัฒนาการมีส่วนร่วมของชุมชน การพัฒนาแปลงต้นแบบเป็นศูนย์เรียนรู้ สร้างความเข้มแข็งของกลุ่ม โดยกลุ่มเกษตรกร ได้จัดฐานเรียนรู้ จำนวน 8 ฐานเรียนรู้ ตามการทดลองที่ 1-4 การทดลองละ 2 ฐาน ให้เกษตรกรจาก 4 จังหวัดเครือข่ายคือ จังหวัดพัทลุง สงขลา ปัตตานี และยะลา ศึกษาดูงาน และได้แปรรูปจำปาดะ ซึ่งเป็นพืชอัตลักษณ์เป็นผลิตภัณฑ์จำปาดะกวนสอดไส้ขนมปังอบ เพื่อเป็นการเชื่อมโยงชุมชน การท่องเที่ยวเชิงเกษตร และอาหาร อีกทางหนึ่ง และประชาสัมพันธ์เผยแพร่ผลงานของกลุ่มควนกาหลงคนอินทรีย์ ผ่านทางเฟสบุ๊ก กลุ่มไลน์ และ TikTok เพื่อเชื่อมโยงเกษตรกรกับชุมชน และเป็นช่องทางการจำหน่ายสินค้าเกษตรอีกช่องทางหนึ่ง

สรุปผล (Conclusion)

การทดลองที่ 1 แสดงให้เห็นว่ากรรมวิธีทดสอบค้ำค่าการลงทุนมากกว่าวิธีของเกษตรกร ถึงแม้จะมีการใช้ต้นทุนที่สูงกว่า แต่รายได้สุทธิที่ได้รับมากกว่าด้วยเช่นกัน การทดลองที่ 2 เป็นการกระตุ้นให้เกษตรกรในพื้นที่มีการปลูกกลุ่มพืชหลากหลายมากขึ้น การใช้ประโยชน์ของพืชมากขึ้นสามารถตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานในชุมชนทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ชุมชนสามารถพึ่งพาตนเองได้มากขึ้น และสร้างความเข้มแข็งให้แก่ชุมชน การทดลองที่ 3 ใช้แนวทางผลิตพืชอินทรีย์ให้เกษตรกรนำมาปรับใช้ภายในแปลงโดยจะไม่ใช่สารเคมี และปุ๋ยเคมี แต่ยังคิดขัดเรื่องแนวกันชน เพราะเกษตรกรจะใช้พื้นที่ร่วมกันในการทำเกษตร จึงให้เกษตรกรขอมาตรฐานการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีสำหรับพืชอาหาร (GAP) การทดลองที่ 4 การปลูกในภาชนะปลูกเป็นการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ อีกทั้งยังดูแลได้สะดวก การทดลองที่ 5 เป็นหัวใจของการทดลองทั้งหมดเนื่องจาก เป็นการวัดตัวของเกษตรกรที่เข้าร่วมว่ามีความรู้ความเข้าใจในองค์ความรู้ที่ได้ถ่ายทอด และสามารถพัฒนาเกษตรกรให้เป็นวิทยากรได้ โดยชุมชนมีฐานเรียนรู้จำนวน 8 ฐาน และวิทยากรประจำฐานการเรียนรู้ ฐานละ 2 คน ชุมชนยังถูกคัดเลือกให้เป็นชุมชนที่เข้าร่วมโครงการ Summer school ของคณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในการนำนักศึกษาต่างชาติเข้ามาศึกษาระบบเกษตรในพื้นที่ชุมชน

เอกสารอ้างอิง (Reference)

- คณะกรรมการอาหารแห่งชาติ. (2551, พฤษภาคม). กรอบยุทธศาสตร์การจัดการด้านอาหารของประเทศไทย. [https://www.foodsafety.moph.go.th/document/Info_general/ food_ management.pdf](https://www.foodsafety.moph.go.th/document/Info_general/food_management.pdf).
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสตูล. (2566, มกราคม) ข้อมูลพื้นฐานจังหวัดสนับสนุนการตรวจราชการ กรม.สัญจร เดือนธันวาคม 2565. <https://www.opsmoac.go.th/satun-dwl-preview-451891791945>
- สำนักงานจังหวัดสตูล. (2563, มกราคม). แผนพัฒนาจังหวัดสตูล 5 ปี (2561-2565). <http://www.satun.go.th/news/detail/200>
- สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี. (2562, สิงหาคม) ขอความเห็นชอบต่อร่างปฎิญญารัฐมนตรีความมั่นคงอาหารเอเปค ครั้งที่ 5 . https://resolution.soc.go.th/?prep_id=99333112
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. (2560, สิงหาคม). ไทยพร้อมศักยภาพ ครัวของโลก เจาะดัชนีความมั่นคงอาหารไทยยืนแท่นอันดับ 3 ในอาเซียน. <https://www.ryt9.com/s/prg/2699923>

ผลของระยะปลูกต่อผลผลิตของฟ้าทะลายโจรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Effect of Spacing on Yield of Kalmegh (*Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees) in the Upper Southern Region

พุฒตาล สังขชาติ^{1*}, ไพบูรณ์ เปรียบยิ่ง², สุธีรา ดาวรัตน์², ชุติมา แก้วพิบูลย์³ และณวงศ์ บุนนาค⁴
Puttarn Sangkachat^{1*}, Phaibun Priapying², Sutera Tahwornrat², Chutima Kaewpiboon³
And Nawong Boonnak⁴

¹ สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพมหานคร 10900

² สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84160

³ สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดพัทลุง 93210

⁴ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน คณะวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมดิจิทัล
มหาวิทยาลัยทักษิณ จังหวัดสงขลา 90000

¹ Office of Agriculture Regulation, Department of Agriculture, Bangkok 10900.

² Office of Agricultural Research and Development Region 7, Department of Agricultural,
Suratthani Province 84160.

³ Bachelor of Science (Biology) , Faculty of Science and Digital Innovation, Thaksin University
Phatthalung Province 93210.

⁴ Bachelor of Science (Science and Mathematics) , Faculty of Science and Digital Innovation,
Thaksin University Songkhla Province 90000.

* Corresponding author: E-mail: tarn_pest@hotmail.com Tel : 089-6534273

Received: October 25,2024;

Revised: May 13, 2025;

Accepted: May 14, 2025

ผลของระยะปลูกต่อผลผลิตของฟ้าทะลายโจรในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

Effect of Spacing on Yield of Kalmegh (*Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees) in the Upper Southern Region

บทคัดย่อ

ฟ้าทะลายโจรยังเป็นพืชสมุนไพรที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย ทั้งในคนและในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ในการผลิตยังขาดข้อมูลด้านเทคโนโลยีการผลิต และการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพื้นที่ภาคใต้ตอนบนที่พบต้นฟ้าทะลายโจรขึ้นอยู่ทั่วไปตามธรรมชาติ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ฟ้าทะลายโจรท้องถิ่นสายพันธุ์พื้นเมือง 5 สายพันธุ์ ทำการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนกันยายน 2566 ที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7 อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี วางแผนการทดลองแบบ split plot มี จำนวน 3 ซ้ำ main plot คือ ฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์พื้นเมือง 5 สายพันธุ์ ได้แก่ นครศรีธรรมราช-1, กระบี่-1, สุราษฎร์ธานี-1, พังงา-1 และพังงา-2 ส่วน sub plot ได้แก่ ระยะปลูกที่แตกต่างกัน 5 ระยะปลูก คือ 20x20, 30x30, 40x40, 50x50 และ 60x60 เซนติเมตร ผลการทดลองพบว่า ฟ้าทะลายโจร 5 สายพันธุ์ ให้น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งแตกต่างกันทางสถิติ โดย สายพันธุ์ นครศรีธรรมราช-1, สุราษฎร์ธานี-1 และพังงา-1 ผลผลิตสดและแห้งสูงสุด 3 อันดับแรก นอกจากนี้ การปลูกฟ้าทะลายโจรที่ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ฟ้าทะลายโจรให้ผลผลิตสดและแห้งต่อไร่สูงที่สุด โดยพบว่าสายพันธุ์นครศรีธรรมราช-1 ที่ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ให้น้ำหนักสดสูงสุด 3,800 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา สุราษฎร์ธานี-1 ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร และ พังงา-1 ระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร ให้น้ำหนักสด 3,000 และ 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในส่วนของน้ำหนักแห้งพบว่า สายพันธุ์นครศรีธรรมราช-1 ที่ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ให้น้ำหนักแห้งสูงสุด 540 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา สุราษฎร์ธานี-1 ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร และพังงา-1 ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร ให้น้ำหนักแห้ง 422 และ 341 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และจากการวิเคราะห์หาปริมาณแลคโตนรวมพบว่า ฟ้าทะลายโจร 5 สายพันธุ์ ให้ปริมาณแลคโตนรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์ทดสอบ 3 ลำดับแรกที่ทำให้ปริมาณแลคโตนรวมสูงสุด คือ พังงา-1, สุราษฎร์ธานี-1 และกระบี่-1 ให้ปริมาณแลคโตนรวมเฉลี่ย 19.41, 19.08 และ 18.99 กรัมต่อน้ำหนักแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ

คำสำคัญ: ฟ้าทะลายโจร, ระยะปลูก, ผลผลิต, แลคโตนรวม

Abstract

Andrographis paniculata is widely used in both human consumption and animal feed industries. *Andrographis paniculata* is naturally found throughout the upper Southern region of Thailand. However, comprehensive studies on its active compounds and commercial cultivation practices have not been reported yet. However, there is a lack of information on production and harvesting technologies specifically suitable for the area. Therefore, this research aims to investigate the effects of different planting distances on the growth and conducted from October 2022 to September 2023 at the Office of Agricultural Research and Development Region 7, Kanchanadit District, Surat Thani Province. The experimental design was a split plot with three replications, where the main plots consisted of five local varieties of *Andrographis paniculata*: Nakhon Si Thammarat-1, Krabi-1, Surat Thani-1, Phang Nga-1, and Phang Nga-2. The subplots included five different planting distances: 20x20, 30x30, 40x40, 50x50, and 60x60 centimeters. The experiment results showed that the five varieties of *Andrographis paniculata* had significantly different fresh and dry weights. The top three varieties with the highest fresh and dry weights were Nakhon Si Thammarat-1, Surat Thani-1, and Phang Nga-1. Additionally, the study found that planting *Andrographis paniculata* at a spacing of 20x20 centimeters resulted in the highest fresh and dry yield per rai. It was found that the Nakhon Si Thammarat-1 varieties at a spacing of 20x20 centimeters gave the highest fresh weight of 3,800 kilograms per rai, followed by Surat Thani-1 at a spacing of 50 x 50 centimeters and Phang Nga-1 at a spacing of 60x60 centimeters, giving fresh weight of 3,000 and 2,500 kilograms per rai, respectively. In terms of dry weight, it was found that Nakhon Si Thammarat-1 varieties at a spacing of 20x20 centimeters gave the highest dry weight of 540 kilograms per rai, followed by Surat Thani-1 at a spacing of 50x50 centimeters and Phang Nga-1 at a spacing of 40x40 centimeters, giving dry weight of 422 and 341 kilograms per rai, respectively. And from the analysis of the total lactone amount, it was found that 5 varieties of *Andrographis paniculata* gave a total lactone amount that was not statistically different. *Andrographis paniculata*, the top three varieties with the highest total lactones were Phang Nga-1, Surat Thani-1, and Krabi-1, giving average total lactone amounts of 19.41, 19.08, and 18.99 grams per 100 grams of dry weight, respectively.

Keywords: *Andrographis paniculate*, Plant spacing, Yield, Total lactone

บทนำ (Introduction)

ฟักทะลายโจรเป็นพืชที่ปลูกและดูแลง่ายสามารถเก็บผลผลิตได้ปีละสองครั้ง สามารถใช้รักษาโรคได้หลายชนิด เช่น แก้กิดเชื้อ แก้ไอ เจ็บคอ แก้ไข้ทั่วไป และเป็นยาขมเจริญอาหาร เป็นต้น และจากกระแสความต้องการบริโภคสินค้า เพื่อสุขภาพมีการขยายตัวเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งฟักทะลายโจรสามารถพัฒนาเพื่อเป็นทางเลือกในการดูแลสุขภาพ เช่น ใช้รักษาโรคไข้หวัดใหญ่ 2009 และนอกจากนี้ฟักทะลายโจรยังสามารถพัฒนาเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการผลิตสัตว์ เพื่อทดแทนการใช้ยาปฏิชีวนะที่ต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ใช้ผสมในอาหารสัตว์เพื่อให้สัตว์เจริญอาหาร (คารารัตน์ รัตนรักษ์ และคณะ, 2564) นอกจากนี้ยังมีรายงานจากศูนย์ปฏิบัติการด้านข่าวโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (กระทรวงสาธารณสุข, 2563) เมื่อวันที่ 19 เมษายน 2563 ถึงผลการวิจัยฟักทะลายโจร กับไวรัสโคโรนา ซึ่งเป็นความร่วมมือของกรมการแพทย์แผนไทยฯ โดยนพ.ปราโมทย์ เสถียรรัตน์ รองอธิบดีกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก กล่าวว่า ฟักทะลายโจรมีฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อและยับยั้งการแบ่งตัวของไวรัสได้ โดยแนะนำให้รับประทานทันทีเมื่อเริ่มมีอาการคล้ายอาการของโรคไข้หวัดใหญ่ ได้แก่ มีไข้ ไอ เจ็บคอ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจเกิดจากการติดเชื้อไวรัสที่ก่อโรคไข้หวัดใหญ่ หรือไวรัสก่อโรคทางเดินหายใจอื่น แต่การผลิตฟักทะลายโจรยังประสบปัญหาและข้อจำกัด คือ การขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ที่ดีพบว่า พันธุ์ฟักทะลายโจรที่นำมาปลูกกับสภาพแวดล้อมมีความสัมพันธ์กันอย่างมาก สภาพแวดล้อมในการปลูกที่สำคัญคือ ระยะปลูก (สมยศ เดชภีรตนมมงคล และคณะ, 2560) Kumar and Kumar (2013) พบว่า การปลูกฟักทะลายโจรโดยใช้ระยะปลูกที่แคบฟักทะลายโจรจะให้ผลผลิตสูง ส่วน พชรดา และ ยิ่งยง (2552) พบว่า การปลูกฟักทะลายโจรโดยใช้ระยะปลูกที่ห่าง จะให้ ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ต่อต้นสูงกว่าการปลูกโดยใช้ระยะ ปลูกที่แคบกว่า สมยศ เดชภีรตนมมงคล และคณะ (2560) รายงานปัญหาในการปลูกฟักทะลายโจร คือ เกษตรกรมีการใช้ระยะปลูกฟักทะลายโจรไม่เหมาะสม การใช้ระยะปลูกพืชที่แคบมากจนเกินไป ทำให้มีการเจริญเติบโตทางลำต้นไม่ดี มีการแตกกิ่งน้อย มีความสูงของลำต้นมาก มีจำนวนใบต่อต้น และให้ผลผลิตใบต่อต้นน้อย แต่เมื่อใช้ระยะปลูกที่ห่างหรือกว้างขึ้น พืชก็จะมี การเจริญเติบโตของลำต้นมาก มีการแตกกิ่งมาก เพราะมีการแข่งขันกันน้อย อย่างไรก็ตามเมื่อคิดเป็นผลผลิตต่อไร่ อาจมีค่าลดลง เพราะมีจำนวนต้นต่อพื้นที่น้อย นอกจากนี้ การผลิตฟักทะลายโจรยังขาดข้อมูลด้านการผลิตและการตลาด การผลิตจึงไม่สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ราคาผลผลิตไม่แน่นอน ยังไม่มีการส่งเสริมการปลูกเป็นการค้า จึงไม่สามารถทราบแหล่งผลิต และพื้นที่ปลูกที่แน่นอน ขาดข้อมูลเทคโนโลยีการผลิตและการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในพื้นที่ ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพต่ำ

ดังนั้นจึงได้ทำการวิจัยในครั้งนี้ขึ้น เพื่อหาระยะปลูกที่เหมาะสมต่อการให้ผลผลิตที่สูง พร้อมทั้งประเมินสายพันธุ์ฟักทะลายโจร จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ นครศรีธรรมราช-1, กระบี่-1, สุราษฎร์ธานี-1, พังงา-1 และ พังงา-2 เพื่อนำเทคโนโลยีและสายพันธุ์ ฟักทะลายโจรไปแนะนำส่งเสริมให้เกษตรกรนำไปใช้และปลูกต่อไป

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Material and Methodology)

ทำการปลูกทดสอบ ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ.2565 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2566 โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot in randomized complete block design มี จำนวน 3 ซ้ำ Main plot คือ สายพันธุ์ฟักทะลายโจรในท้องถิ่นภาคใต้ตอนบน จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ นครศรีธรรมราช-1, กระบี่-1, สุราษฎร์ธานี-1, พังงา-1 และ พังงา-2 ส่วน Sub plot ได้แก่ ระยะปลูกฟักทะลายโจร 5 ระยะ

ได้แก่ 20x20, 30x30, 40x40, 50x50 และ 60x60 เซนติเมตร ตามลำดับ ทำการปลูกฟ้ายะลวยโจรทั้ง 5 สายพันธุ์ ลงในแต่ละแปลงย่อย (sub plot) ขนาด 5x5 เมตร จำนวน 75 แปลงย่อย เตรียมดินกล้าโดยการแช่เมล็ดฟ้ายะลวยโจรในน้ำสะอาดทิ้งไว้ 6 ชั่วโมง นำเมล็ดไปเพาะลงถาดหลุมที่มีดินพรุ (peat) เป็นวัสดุเพาะ เมื่อต้นกล้ามีใบจริงคลี่บาน 6 ใบ ทำการคัดเลือกต้นกล้าให้มีขนาดของลำต้นและความสูงของลำต้นใกล้เคียงกันนำมาปลูกในแปลงทดสอบ โดยใช้ระยะปลูกตามที่กำหนดไว้ การให้ปุ๋ยรองก้นหลุมด้วยดินผสมกับปุ๋ยคอก อัตรา 300 กรัมต่อหลุม ย้ายต้นกล้าวางที่ก้นหลุมให้ลึกประมาณ 5 เซนติเมตร กลบดินที่หล่นลงในหลุม กดดินบริเวณโคนต้นพอแน่น รดน้ำให้ชุ่ม ใส่ปุ๋ยคอกครั้งที่สอง หลังปลูก 1 เดือน อัตรา 300 กรัมต่อต้น แบบโรยเป็นแถวขนานกับแนวทรงพุ่ม พรุนดินและให้น้ำ การให้น้ำให้น้ำแต่ละหลุมปลูกก่อนปลูก 1 วัน หลังย้ายปลูกลงแปลงช่วง 15 วันแรก ให้น้ำเช้าบ่าย หลังจากต้นกล้าตั้งตัวได้ให้น้ำช่วงเช้าจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ปริมาณน้ำที่ให้สังเกตดินในแปลงถ้าเปียกชื้นให้หยุดให้น้ำ ส่วนการดูแลรักษา ทำการกำจัดวัชพืชเดือนละ 1 ครั้ง หลังจากย้ายปลูก การปลูกฟ้ายะลวยโจรยังไม่พบว่ามีโรคและแมลงชนิดใดทำความเสียหายรุนแรง เพียงแต่ทำความเสียหายบ้างเล็กน้อยเท่านั้น หากพบวิธีการป้องกันและกำจัดในเบื้องต้น คือ ถอนต้นและนำไปทำลายนอกแปลง (เจริญ ดิษฐไชยวงศ์และคณะ, 2553) การเก็บข้อมูลในแปลงปลูกฟ้ายะลวยโจร ทำการวัดการเจริญเติบโต ความสูง จำนวนแขนงต่อต้น ความกว้างทรงพุ่ม การเข้าทำลายของโรคแมลง (พื้นที่ เก็บเกี่ยว 6 ตารางเมตร) เก็บเกี่ยวฟ้ายะลวยโจรระยะออกดอก 25-50% ของทั้งแปลง หรือ 80 วันหลังปลูก เก็บเกี่ยวผลผลิตช่วงเช้า ใช้กรรไกรตัดส่วนเหนือดินห่างจากโคนต้น 4 ข้อ หรือ ประมาณ 10 เซนติเมตร แล้วนำต้นฟ้ายะลวยโจรมาชั่งน้ำหนักสด หลังจากนั้น ล้างทำความสะอาด ผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง หั่นเป็นชิ้นเล็ก ๆ อบแห้งด้วยตู้อบลมร้อน (hot air oven) ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักแห้ง แล้วบดให้เป็นผงละเอียด ร่อนผ่านตะแกรงร่อน ขนาด 80 เมช จากนั้นเก็บไว้ในตู้สุญญากาศขึ้นจนกว่าจะส่งวิเคราะห์หาปริมาณสารสำคัญกลุ่มแอลคาลอยด์ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีปริมาณสารแอลคาลอยด์สูงสุด

ผลและอภิปราย (Result and Discussion)

ผลผลิตน้ำหนัสด

ผลจากการศึกษา พบว่า ลักษณะของสายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรที่ทำการทดลองดัง (รูปภาพที่ 1) ซึ่งฟ้ายะลวยโจร 5 สายพันธุ์ ให้น้ำหนัสดแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 สายพันธุ์ นครศรีธรรมราช-1 ให้น้ำหนัสดสูงสุด รองลงมา คือ สุราษฎร์ธานี-1, พังงา-1, กระบี่-1 และ พังงา-2 ตามลำดับ โดยให้ผลผลิตน้ำหนัสดเฉลี่ย 2,647, 2,323, 2,273, 1,960 และ 1,293 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และฟ้ายะลวยโจรที่ระยะปลูกที่ต่างกันให้น้ำหนัสดแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ซึ่งระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด คือ 2,750 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ ระยะปลูก 50x50, 40x40, 60x60 และ 30x30 เซนติเมตร ตามลำดับ ให้ผลผลิตสดเฉลี่ย 2,576, 2,390, 2,386 และ 2,290 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ นอกจากนี้สายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรมีปฏิสัมพันธ์กับระยะปลูกต่อน้ำหนัสด แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยสายพันธุ์นครศรีธรรมราช-1 ที่ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ให้น้ำหนัสดสูงสุด 3,800 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา สุราษฎร์ธานี-1 ระยะปลูก 50 x 50 เซนติเมตร และพังงา-1 ระยะปลูก 60 x 60 เซนติเมตร ให้น้ำหนัสด 3,000 และ 2,500 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ผลผลิตน้ำหนักร้าง

สายพันธุ์ส่งผลต่อน้ำหนักร้างแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ นครศรีธรรมราช-1 ให้น้ำหนักร้างสูงสุด ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ย 368 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือ สุราษฎร์ธานี-1, พังงา-1, กระบี่-1 และพังงา-2 ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ย 329, 323, 287 และ 187 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และระยะปลูกที่ต่างกันส่งผลต่อน้ำหนักร้างแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ซึ่งระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ยสูงสุด คือ 394 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาระยะปลูก 50 x 50, 40 x 40, 60 x 60 และ 30 x 30 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเฉลี่ย 364, 337, 337 และ 327 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรมีปฏิสัมพันธ์กับระยะปลูกต่อน้ำหนักร้างแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 โดยสายพันธุ์นครศรีธรรมราช-1 ที่ระยะปลูก 20x20 เซนติเมตร ให้น้ำหนักร้างสูงสุด 540 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา สุราษฎร์ธานี-1 ระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร และพังงา-1 ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร ให้น้ำหนักร้าง 422 และ 341 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ปริมาณแลกโตน

ฟ้ายะลวยโจร 5 สายพันธุ์ ให้ปริมาณแลกโตนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ทดสอบ 3 ลำดับแรกที่ทำให้ปริมาณแลกโตนสูงสุด คือ พังงา-1, สุราษฎร์ธานี-1 และ กระบี่-1 ให้ปริมาณแลกโตนรวมเฉลี่ย 19.41, 19.08 และ 18.99 กรัมต่อน้ำหนักร้าง 100 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่ระยะปลูกมีผลต่อปริมาณแลกโตนรวมแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 อย่างไรก็ตามทางสถิติถือว่าทั้ง 3 ระยะปลูกให้ปริมาณแลกโตนรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร ให้ปริมาณแลกโตนรวมเฉลี่ยสูงสุด คือ 22.72 กรัมต่อน้ำหนักร้าง 100 กรัม รองลงมา คือ ระยะปลูก 40x40 และ 50x50 เซนติเมตร ให้ปริมาณแลกโตนรวมเฉลี่ย 21.17 และ 19.93 กรัมต่อน้ำหนักร้าง 100 กรัม ตามลำดับ ในส่วนของผลของสายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรต่อระยะปลูกที่ส่งผลกระทบต่อปริมาณแลกโตนรวม พบว่าพังงา-2 ที่ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร ให้ปริมาณแลกโตนรวมสูงสุด คือ 23.78 กรัมต่อน้ำหนักร้าง 100 กรัม รองลงมา พังงา-2 ระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร, พังงา-1 ระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร, นครศรีธรรมราช-1 ระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร และสุราษฎร์ธานี-1 ระยะปลูก 40x40 เซนติเมตร ให้ปริมาณแลกโตนรวม 23.05, 22.40, 22.37 และ 21.87 กรัมต่อน้ำหนักร้าง 100 กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ 3)



ภาพที่ 1 สายพันธุ์ฟ้าทะลายโจรที่ใช้ในการทดลอง

ตารางที่ 1 น้ำหนักสดฟ้ายะลวยจากระยะการปลูก 5 ระยะปลูก

สายพันธุ์ ฟ้ายะลวย	น้ำหนักสดฟ้ายะลวย (กก./ไร่)					ค่าเฉลี่ยของ สายพันธุ์
	ระยะปลูก 20 x 20 ซม.	ระยะปลูก 30 x 30 ซม.	ระยะปลูก 40 x 40 ซม.	ระยะปลูก 50 x 50 ซม.	ระยะปลูก 60 x 60 ซม.	
กระบี่-1	1,600 gh	1,900 e-h	2,267 c-h	2,167 d-h	1,867 e-h	1,960 C
นครศรีธรรมราช-1	3,800 abc	2,433 b-h	2,233 c-h	2,200 d-h	2,567 a-h	2,647 B
สุราษฎร์ธานี-1	2,383 c-h	2,033 e-h	2,000 e-h	3,000 a-g	2,200 d-h	2,323 BC
พังงา-1	2,233 c-h	1,867 e-h	2,400 c-h	2,367 c-h	2,500 b-h	2,273 BC
พังงา-2	1,067 h	1,700 fgh	1,067 h	1,633 fgh	1,000 h	1,293 D
ค่าเฉลี่ยของระยะปลูก	2,750 A	2,290 B	2,390 AB	2,576 AB	2,386 AB	
F-test; A	**					
B	*					
A*B	**					
CV. (%)	24.7					

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้งฟ้ายะลวยจากระยะการปลูก 5 ระยะปลูก

สายพันธุ์ ฟ้ายะลวย	น้ำหนักแห้งฟ้ายะลวย (กก./ไร่)					ค่าเฉลี่ยของ สายพันธุ์
	ระยะปลูก 20 x 20 ซม.	ระยะปลูก 30 x 30 ซม.	ระยะปลูก 40 x 40 ซม.	ระยะปลูก 50 x 50 ซม.	ระยะปลูก 60 x 60 ซม.	
กระบี่-1	266 mn	272 lmn	324 hijk	308 jkl	264 mn	287 C
นครศรีธรรมราช-1	540 b	344 ghij	285 klm	309 jkl	360 fgh	368 A
สุราษฎร์ธานี-1	334 hij	292 klm	284 klm	422 de	312 jkl	329 B
พังงา-1	319 ijk	265 mn	341 hij	335 hij	353 ghi	323 B
พังงา-2	156 o	245 n	153 o	235 n	144 o	187 D
ค่าเฉลี่ยของระยะปลูก	394 A	327 C	337 C	364 B	337 C	
F-test; A	**					
B	**					
A*B	**					
CV. (%)	4.66					

* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 ปริมาณแลคโตนของฟ้ายะลวยโจรจากระยะการปลูก 5 ระยะปลูก

สายพันธุ์ ฟ้ายะลวยโจร	ปริมาณแลคโตน (กรัม/น้ำหนักแห้ง 100 กรัม)					ค่าเฉลี่ยของ สายพันธุ์
	ระยะปลูก 20 x 20 ซม.	ระยะปลูก 30 x 30 ซม.	ระยะปลูก 40 x 40 ซม.	ระยะปลูก 50 x 50 ซม.	ระยะปลูก 60 x 60 ซม.	
กระบี่-1	17.61 a-d	17.11 bcd	19.78 a-d	18.57 a-d	21.85 a-d	18.99
นครศรีธรรมราช-1	16.69 bcd	14.48 d	19.82 a-d	18.95 a-d	22.37 a-d	18.46
สุราษฎร์ธานี-1	18.77 a-d	15.50 bcd	21.87 a-d	18.60 a-d	20.65 a-d	19.08
พังงา-1	17.47 a-d	14.86 cd	21.57 a-d	20.75 a-d	22.40 a-d	19.41
พังงา-2	18.51 a-d	17.36 a-d	23.78 ab	21.34 a-d	23.05 abc	20.81
ค่าเฉลี่ยของระยะปลูก	18.21 BC	15.96 C	21.17 AB	19.93 AB	22.72 A	
F-test; A				ns		
B				**		
A*B				*		
CV. (%)				21.41		

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ
* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95
** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันในแนวนอน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

สรุปผล (Conclusion)

ผลจากการปลูกทดสอบสายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรท้องถิ่นภาคใต้ตอนล่าง จำนวน 5 สายพันธุ์ ต่อระยะปลูก 5 ระยะ พบว่า ฟ้ายะลวยโจรทั้ง 5 สายพันธุ์ มีผลผลิตน้ำหนักสดและแห้งต่อไร่ มีค่าแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 99 ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์นครศรีธรรมราช-1 ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด รองลงมา สุราษฎร์ธานี-1, พังงา-1, กระบี่-1 และพังงา-2 ตามลำดับ การเจริญเติบโตผลผลิตน้ำหนักสดและแห้งที่มีความแตกต่างในแต่ละสายพันธุ์อาจเกิดจากสายพันธุ์ของฟ้ายะลวยโจรมีลักษณะทางพันธุกรรมที่แตกต่างกัน (พชรดา และยิ่งยง, 2552) สายพันธุ์ที่มีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมสูงจะมีพื้นที่ใบมาก จึงทำให้มีพื้นที่ในการสังเคราะห์แสงมากและสามารถสร้างอาหารได้มากกว่า ส่งผลให้มีผลผลิตน้ำหนักใบสดและแห้งมีค่ามากที่สุด (สมยศ เชนภีรตันมงคล และคณะ, 2552)

การปลูกฟ้ายะลวยโจรโดยใช้ระยะปลูกที่แตกต่างกัน มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ฟ้ายะลวยโจรที่ใช้ระยะปลูกที่แคบที่สุด คือ 20x20 เซนติเมตร ส่งผลต่อการสะสมน้ำหนักลำต้นและใบแห้งน้อย มีการแตกกิ่งน้อยทำให้น้ำหนักแห้งรวมต่อต้นมีค่าน้อย แต่ให้จำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่าการปลูกที่ระยะห่างและกว้าง ส่งผลให้ผลผลิตรวมมากกว่าการใช้ระยะการปลูกที่ห่างและกว้าง สอดคล้องกับรายงานของ สมยศ เชนภีรตันมงคล และคณะ (2560) รายงานว่า เมื่อใช้ระยะปลูกพืชแคบพืชจะมีการปรับตัวมีการแตกหน่อและแตกกิ่งน้อยทำให้น้ำหนักแห้งรวมน้อย และมีผลผลิตน้ำหนักใบสดและแห้งมีค่าน้อยแต่สามารถทดแทนได้จากจำนวนต้นต่อพื้นที่ที่มากกว่าการปลูกที่ระยะห่างและกว้างและจากรายงานของ Kumar and Kumar (2013) พบว่า การปลูกฟ้ายะลวยโจรโดยใช้ระยะปลูกที่แคบฟ้ายะลวยโจรจะให้ผลผลิตสูง ฟ้ายะลวยโจรที่ใช้ระยะปลูกแคบ คือ 20x20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงที่สุด คือ 4.58 ต้นต่อเฮกตาร์

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกว.) งบประมาณด้านววน. ประเภท Fundamental Fund ประจำปีงบประมาณ 2565 (ผ่านหน่วยงานกรมวิชาการ เกษตร) ขอขอบคุณความร่วมมือและการสนับสนุนจากข้าราชการ พนักงานราชการ และลูกจ้างจากกลุ่ม วิชาการ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7 และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภูเก็ต ในการร่วม ดำเนินการวิจัย และขอบคุณทุกกลุ่มฝ่ายที่ให้การสนับสนุนอำนวยความสะดวกในการดำเนินงาน ซึ่งเริ่ม ตั้งแต่การเขียนข้อเสนอโครงการ ได้รับงบประมาณมาดำเนินงาน ตลอดจนการดำเนินงานตามแผนการ ดำเนินงานในโครงการวิจัยจนสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

นอกจากนี้คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเกษตรกร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดต่าง ๆ ใน สังกัดกรมวิชาการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในด้านต่าง ๆ ด้วยดีตลอดการดำเนินงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง (Reference)

- Kumar, S., and Kumar, A. (2013). Spatial and harvesting influence on growth, yield, quality and economic potential of Kalmegh (*Andrographis paniculate* Wall Ex. Nees). *Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropical an Subtropical*. 114(1), 69-76.
- กระทรวงสาธารณสุข. (2563, เมษายน). สธ เผยผลวิจัย ฟ้าทะลายโจร ฆ่า โควิด 19 ได้ แนะนำให้กินทันที ที่เริ่มมีไข้. <https://covid-19.kapook.com/view224558.html>.
- จรัญ คิษฐไชยวงศ์, เสี่ยม แจ่มจำรูญ, ดิเรก ตนพะยอม, มัลลิกา แสงเพชร, สัจจะ ประสงค์ทรัพย์, จิตภา สุภาพล, แสงมณี ชิงดวง, ไกรสร ตาวงศ์, สมพร วนะสิทธิ์, เตือนใจ พุดชัง, พุฒนา รุ่งระวี, วาสนา ไทเลี้ยง และสุวิทย์ ชัยเกียรติยศ. (2553). วิจัยและพัฒนาการผลิตฟ้าทะลายโจรเพื่อเพิ่ม ผลผลิตและคุณภาพ. รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ปี 2553 กรมวิชาการเกษตร. 64-67.
- ดรรารัตน์ รัตนรักษ์, รุจิรา เข้มเพชร, อุษณีย์ พูลวิวัฒนกุล, สิริธร นิมิติวิไล, อรอนงค์ เหล่าตระกูล, และ ปิยะวรรณ ศรีมณี. (2564). ประสิทธิภาพและความปลอดภัยของสารสกัดฟ้าทะลายโจรต่อการร่วม รักษาผู้ป่วยโรคโควิด-19 ที่มีอาการรุนแรงน้อย โรงพยาบาลนครปฐม. *วารสารแพทย์เขต 4-5*. 40(2), 269-282.
- พชรดา แข่งขัน และยิ่งยง ไพสุขสานติวัฒนา. (2552). อิทธิพลของวันปลูกและระยะปลูก ต่อผลผลิตและ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ฟ้าทะลายโจร. *วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร*. 40(1), 177-180.
- สมยศ เดชภีรัตนมงคล, ธวัชชัย อุบลเกิด, นิตยา ผกามาศ และ สมมาตร อยู่สุขยิ่งสถาพร. (2552). ผลของ ระยะปลูกต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตตะไคร้พื้นเมือง 2 ชนิด. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*. 27(1), 5-6.
- สมยศ เดชภีรัตนมงคล, โสมนันทน์ ลิพันธ์, สมมาตร อยู่สุขยิ่งสถาพร และ หัตถ์ชัย กสิโอฬาร. (2560). ผลของระยะปลูกที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตฟ้าทะลายโจร. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า*. 35(2), 49-56.

การจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคง ด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตร ชุมชนตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

Crops production management to create income stability and food security for the innovation community of the Department of Agriculture at Khao Phra Subdistrict Community, Rattaphum District, Songkhla Province

ศยามล แก้วบรจ ^{1*}, นพวรรณ นิลสุวรรณ ¹, ทนัช บูรณวัฒน์ ¹, ยุวดี ไชยสังข์ ¹, ยรรยง เหนทอง ¹
และฮัสซัล บิลหยา ¹

Sayamol Kaewbunjong ^{1*}, Noppawan Ninsuwan ¹, Thanut Buranawat ¹, Yuwadee Chaisung ¹
and Hatsun Binya ¹

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร
จังหวัดสงขลา 90110

¹ Songkhla Agricultural Research and Development Center, Office of Agricultural Research and
Development Region 8, Department of Agriculture, Songkhla Province 90110.

* Corresponding author: E-mail: sayamol2973@gmail.com Tel : 080-1472973

Received: October 27, 2024;

Revised: April 23, 2025;

Accepted: April 25, 2025

การจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตร ชุมชนตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

Crops production management to create income stability and food security for the innovation community of the Department of Agriculture at Khao Phra Subdistrict Community, Rattaphum District, Songkhla Province

บทคัดย่อ

โครงการจัดการผลิตพืชเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรดำเนินการในตำบลเขาพระ อำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรในการพัฒนารูปแบบการผลิตพืชที่เหมาะสม ส่งเสริมรายได้ในอาชีพการเกษตรและเสริมสร้างความมั่นคงทางอาหารของชุมชน การศึกษาดำเนินระหว่างเดือนตุลาคม 2565 - กันยายน 2566 ผลการศึกษาพบว่า การใช้เทคนิคการใส่ปุ๋ยตามแนวทางของกรมวิชาการเกษตรส่งผลให้ผลผลิตทุเรียนเพิ่มขึ้นเป็น 789 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีของเกษตรกรที่ให้ผลผลิต 353.5 กิโลกรัมต่อไร่ นอกจากนี้ การปลูกพืชแบบผสมผสานตามแนวคิเศรษฐกิจพอเพียงใน 9 กลุ่มพืช ช่วยเพิ่มรายได้และลดรายจ่ายของครัวเรือน การพัฒนาต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ช่วยให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงแหล่งอาหารที่ปลอดภัย ในขณะที่การพัฒนาเทคนิคการเพาะปลูก ที่ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเอื้อให้เกิดการผลิตพืชอย่างต่อเนื่อง ทั้งในฤดูกาลปกติและฤดูฝน นอกจากนี้ การพัฒนาแพลตฟอร์ม แลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกร นักวิจัย และผู้เกี่ยวข้อง ส่งเสริมการเรียนรู้ด้านการผลิตพืชในชุมชน เกิดการพัฒนาเป็นชุมชนต้นแบบที่สามารถถ่ายทอดองค์ความรู้และขยายผลสู่พื้นที่อื่นต่อไป

คำสำคัญ: การจัดการผลิตพืช, การผลิตพืชอินทรีย์, ความมั่นคงทางอาหาร, การพัฒนาเกษตรกร, การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

Abstract

The project "Crop Production Management for Income Stability and Food Security in Agricultural Innovation Communities" was implemented in Khao Phra Subdistrict, Rattaphum District, Songkhla Province. The objective was to apply appropriate technologies from the Department of Agriculture to develop suitable crop production models, enhance agricultural income, and strengthen community food security. The study was conducted from October 2022 to September 2023. The findings revealed that applying fertilizer based on the Department of Agriculture's guidelines significantly increased durian yield to 789 kg per rai, compared to 353.5 kg per rai under traditional farmer practices. Additionally, integrating a mixed cropping system based on the Sufficiency Economy Philosophy, which included nine crop groups, contributed to increased household income and reduced expenses. The development of an organic farming model enabled farmers to access safe food sources, while climate-adaptive cultivation techniques supported continuous crop production throughout both regular and rainy seasons. Furthermore, the establishment of a knowledge-sharing platform among farmers, researchers, and stakeholders promoted collaborative learning in crop production. This initiative fostered the development of a model agricultural community capable of disseminating knowledge and expanding its impact to other regions.

Keywords: Crop production management, Organic farming, Food security, Farmer development, Climate change adaptation

บทนำ (Introduction)

พื้นที่ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา เกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำสวนยางพารา ร้อยละ 75 ทำสวนผลไม้ ร้อยละ 15 ทำนาและปลูกพืชอื่น ๆ ร้อยละ 10 พบว่า การสร้างเสถียรภาพรายได้ และการสร้างความมั่นคงทางอาหาร ในตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา มีความเสี่ยงสูง เนื่องจากสาเหตุหลายประการดังนี้ คือ ด้านการเข้าถึงอาหารได้อย่างพอเพียง พบว่า เศรษฐกิจในภาพรวมพึ่งพา ยางพาราเป็นหลัก เมื่อราคายางพาราตกต่ำ จะส่งผลกระทบต่อรายได้เกษตรกรเป็นอย่างมาก ส่วนพืช หลักอื่น ๆ ก็ประสบปัญหาราคายังคงตกต่ำและต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นการพัฒนาจึงต้องแสวงหาการ พึ่งพาพืชทางเลือกอื่น ๆ โดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจชุมชนท้องถิ่น ด้านประโยชน์และความหลากหลายทาง อาหาร เป็นผลกระทบจากการผลิตพืชเชิงเดี่ยวของยางพารา จึงทำให้ความหลากหลายที่เคยมีลดลงมาก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการพัฒนาระบบการปลูกพืชผสมผสานและเกษตรผสมผสาน เพื่อให้มีพืชที่หลากหลาย ทั้งทางด้านสารอาหาร โภชนาการ ตลอดจนนำไปใช้ในการดำรงชีพตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ด้านอาหารที่มีคุณภาพและอาหารปลอดภัย พื้นที่จังหวัดสงขลามีการผลิตพืชอาหารที่ไม่เพียงพอต่อ ความต้องการบริโภค จึงต้องนำเข้าผลผลิตมาจากภาคอื่น ๆ ซึ่งพบว่ามีความเสี่ยงในเรื่องสารพิษตกค้าง ก่อนข้างมาก แนวทางการพัฒนาด้านนี้จึงต้องเน้นพืชปลอดภัยและอินทรีย์ ด้านเสถียรภาพทางอาหาร การผลิตพืชที่ยืดหยุ่นต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม จากสองฝั่งทะเล จึงทำให้มีฝนตกมากและตกหนักในระยะเวลาสั้น ๆ จนเกิดน้ำท่วม การเกิดน้ำป่าไหลหลาก ในพื้นที่เชิงเขา ในช่วงเดือนพฤศจิกายน-มกราคม ซึ่งต้องวางระบบและรูปแบบการปลูกพืชที่เหมาะสม นอกจากนั้นยังพบการส่งผลกระทบต่อารออกดอกของไม้ผลต่าง ๆ ที่ผิดปกติ เช่น ออกมากกว่าปกติจนล้น ตลาด หรือออกในช่วงที่อากาศไม่เหมาะสม เช่น ในทุเรียน ลองกอง มังคุด มะม่วง เป็นต้น ส่วนด้าน การจัดการความมั่นคงทางอาหารชุมชน ระบบการเชื่อมโยง และการกระจายอาหารจากแหล่งผลิตสู่ ผู้บริโภคในสังคมชนบทจะอาศัยตลาดนัดชุมชน และสังคมเมืองอาศัยตลาดเทศบาลและห้างสรรพสินค้า ซึ่งชุมชนไม่สามารถจัดการความมั่นคงทางอาหารได้ทั้งในประเด็นการเข้าถึงความเสี่ยงต่อสารพิษตกค้าง ความหลากหลาย ความพอเพียง และการพึ่งตนเองได้ จึงจำเป็นจะต้องมีการพัฒนาการสร้างแพลตฟอร์ม นวัตกรรมความมั่นคงทางอาหารที่ดีขึ้นมาเพื่อจะเชื่อมโยงอาหารคุณภาพจากผู้ผลิตสู่ผู้บริโภค โดยมี วัตถุประสงค์ เพื่อนำเทคโนโลยีที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตรไปประยุกต์ใช้ เพื่อสร้างต้นแบบ ชุมชนนวัตกรรมวิชาการเกษตรในการสร้างรายได้ในอาชีพการเกษตรและสร้างความมั่นคงด้านอาหาร ในชุมชน

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Material and Methodology)

เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ที่นักวิจัยทำการวิจัยร่วมกับเกษตรกร ชุมชน หน่วยงาน ในท้องถิ่น การวิจัยและพัฒนาประกอบด้วย 5 การทดลอง ดังนี้

- 1) พัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชเศรษฐกิจชุมชน เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้ และการเข้าถึงอาหาร โดยเปรียบเทียบกรรมวิธีการใช้เทคโนโลยีการผลิต ตามคำแนะนำของกรมวิชาการ เกษตร และกรรมวิธีเกษตรกร บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุน รายได้ อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (BCR)
- 2) พัฒนาด้านแบบการผลิตพืชผสมผสานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อสร้างเสถียรภาพ ด้านรายได้และความเพียงพอ ความหลากหลายทางอาหาร สำรวจและพัฒนารูปแบบการปลูกพืช ผสมผสาน 9 กลุ่ม ได้แก่ 1) พืชอาหาร 2) พืชรายได้ 3) พืชสมุนไพรสุขภาพ 4) พืชสมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5) พืชอนุรักษ์

ดินและน้ำ 6) พืชอาหารสัตว์ 7) พืชอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่น 8) พืชใช้สอย และ 9) พืชพลังงานหรือเชื้อเพลิง บันทึกข้อมูลผลผลิต ต้นทุน รายได้ และรายได้สุทธิพร้อมกับพัฒนาต้นแบบ สร้างมูลค่าเพิ่มจากการแปรรูปผลผลิต

3) พัฒนาด้านแบบการผลิตพืชอินทรีย์เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และอาหารที่มีคุณภาพ และปลอดภัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์พัฒนาเกษตรอินทรีย์รายใหม่ que เริ่มจากแปลงเล็กเพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้ ฝึกทักษะ สร้างประสบการณ์ในการทำเกษตรอินทรีย์

4) พัฒนาด้านแบบการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพ ภูมิอากาศ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และเสถียรภาพทางอาหาร พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยี และรูปแบบการผลิตพืชที่เหมาะสมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การปลูกผักยกแคร่

5) พัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมความมั่นคงทางอาหารในชุมชนแบบมีส่วนร่วม พัฒนาการมีส่วนร่วมของชุมชน พัฒนาเป็นศูนย์เรียนรู้ พัฒนาสร้างความเข้มแข็งของกลุ่มเกษตรกร โดยจัดเวที แลกเปลี่ยนเรียนรู้ จัดเชื่อมโยงเครือข่ายชุมชน โดยการจัดกิจกรรมงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี และทดลองขยายผลไปสู่ชุมชนเครือข่าย

การบันทึกข้อมูล : บันทึกข้อมูลผลผลิต ราคา ต้นทุน รายได้ การวิเคราะห์สถิติ ข้อมูลผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis) การวิเคราะห์ผลตอบแทนการลงทุน เช่น ต้นทุน รายได้ อัตราส่วนรายได้ต่อต้นทุน (BCR) การวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยแบบ t-test

ผลและอภิปราย (Result and Discussion)

การทดลองที่ 1 พัฒนานวัตกรรมที่เหมาะสมในการผลิตพืชเศรษฐกิจชุมชนเพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และการเข้าถึงอาหารจังหวัดสงขลา

ดำเนินการทดสอบการจัดการธาตุอาหารในทุเรียน 2 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีทดสอบ (ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (รัชชานนท์ สระโณ, 2558) และกรรมวิธีเกษตรกร กับเกษตรกรผู้ปลูกทุเรียนที่ให้ผลผลิตแล้ว จำนวน 10 ราย พบว่า ปริมาณผลผลิตทุเรียน วิธีการวิชาการเกษตรและวิธีของเกษตรกร เฉลี่ย 789 และ 353.5 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ ต้นทุนการผลิตวิธีการวิชาการเกษตร (สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8, 2562) และวิธีของเกษตรกร เฉลี่ย 23,072 และ 15,534 บาทต่อไร่ ตามลำดับ รายได้ของเกษตรกร วิธีการวิชาการเกษตรและวิธีเกษตรกร เฉลี่ย 88,150 และ 39,230 บาทต่อไร่ ตามลำดับ โดยปริมาณผลผลิต ต้นทุนและรายได้มีความแตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR) วิธีการวิชาการเกษตร 3.81 ส่วนวิธีของเกษตรกร 2.52 เนื่องจากกรรมวิธีของเกษตรกรมีการจัดการในแปลงน้อยกว่าวิธีทดสอบของกรมวิชาการเกษตร ค่าแรงงานในการเก็บเกี่ยวมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าค่าแรงงานในการจัดการอื่น ๆ เนื่องมาจากปัญหาการขาดแคลนแรงงานในพื้นที่ประกอบกับเกษตรกรมีอายุค่อนข้างมาก (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบข้อมูลผลผลิต ต้นทุน รายได้ อัตราส่วนผลตอบแทนต่อต้นทุน ปริมาณผลผลิตทุเรียน ในแปลงของเกษตรกร ระหว่างกรรมวิธีกรรมวิชาการเกษตรและกรรมวิธีของเกษตรกร

เกษตรกร	ปริมาณผลผลิต (กก./ไร่)		ต้นทุน (บาท/ไร่)		รายได้ (บาท/ไร่)		รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)		อัตราส่วน ผลตอบแทนต่อต้นทุน (BCR)	
	วิธีกร วิชาการ	วิธี เกษตรกร	วิธีกร วิชาการ	วิธี เกษตรกร	วิธีกร วิชาการ	วิธี เกษตรกร	วิธีกร วิชาการ	วิธี เกษตรกร	วิธีกร วิชาการ	วิธี เกษตรกร
	เกษตร		เกษตร		เกษตร		เกษตร		เกษตร	
รายที่ 1	680	300	22,055	13,420	81,600	36,000	59,545	22,580	3.70	2.68
รายที่ 2	550	325	23,105	15,600	55,000	32,500	31,895	16,900	2.38	2.08
รายที่ 3	620	390	21,555	14,970	55,800	35,100	34,245	20,130	2.59	2.34
รายที่ 4	870	280	25,125	14,470	87,000	28,000	61,875	13,530	3.46	1.94
รายที่ 5	1,050	430	22,755	14,840	136,500	55,900	113,745	41,060	6.00	3.77
รายที่ 6	590	280	22,355	15,740	59,000	28,000	36,645	12,260	2.64	1.78
รายที่ 7	650	270	24,105	15,280	78,000	32,400	53,895	17,120	3.24	2.12
รายที่ 8	1250	590	23,555	16,800	150,000	70,800	126,445	54,000	6.37	4.21
รายที่ 9	850	340	23,055	16,120	85,000	34,000	61,945	17,880	3.69	2.11
รายที่ 10	780	330	23,055	18,100	93,600	39,600	70,545	21,500	4.06	2.19
ค่าเฉลี่ย	789	353.5	23,072	15,534	88150	39230	65078	23696	3.813	2.522
% cv	50.16	27.46	16.55	21.95	36.55	34.76	49.13	56.20	-	-
Sig.	*		*		*		*			



ภาพที่ 1 การผลิตพืชเศรษฐกิจชุมชน (ทุเรียน) ของชุมชนตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

การทดลองที่ 2 พัฒนารูปแบบและเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตพืชผสมผสานตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และความเพียงพอ ความหลากหลายทางอาหาร

ประกอบด้วย 9 กลุ่มพืชตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (ธัชชารินทร์ สระบุญ, 2558) ทั้งนี้ การแบ่งกลุ่มพืชแต่ละชนิดจากการดำเนินงานที่ผ่านมา ได้คัดเลือกพืชที่เกษตรกรนิยมปลูก และเหมาะสมในพื้นที่มาเป็นพืชหลัก เพื่อเป็นต้นแบบของพืชแต่ละกลุ่มพืชต่อไป โดยมีจำนวนทั้งหมด 8 ราย รายละ 0.25-4 ไร่ รวม 24 ไร่ ดังนี้ 1) กลุ่มพืชอาหาร เกษตรกรเข้าร่วม 8 ราย พืชอาหารที่ปลูก ได้แก่ ข้าวโพดหวาน พืชผักต่าง ๆ 2) กลุ่มพืชรายได้ เกษตรกรเข้าร่วม 8 ราย พืชรายได้ที่ปลูก ได้แก่ ไม้ผล ยางพารา และปาล์มน้ำมัน 3) กลุ่มพืชสมุนไพร เกษตรกรเข้าร่วม 8 ราย พืชสมุนไพรที่ปลูก ได้แก่ กระชาย ไพล ขมิ้นชัน และ

กระท่อม 4) กลุ่มพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูพืช เกษตรกรเข้าร่วม 3 ราย พืชสมุนไพร ป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ปลูก ได้แก่ ตะไคร้หอม ขมิ้นชัน และข่า 5) กลุ่มพืชอนุรักษ์ดินและน้ำ เกษตรกรเข้าร่วม 2 ราย พืชอนุรักษ์ดินและน้ำที่ปลูก ได้แก่ แหนแดง และปอเทือง 6) กลุ่มพืชอาหารสัตว์ เกษตรกรเข้าร่วม 1 ราย พืชอาหารสัตว์ที่ปลูก ได้แก่ แหนแดง 7) กลุ่มพืชใช้สอย เกษตรกรเข้าร่วม 4 ราย พืชใช้สอยที่ปลูก ได้แก่ ตะเคียน พยุง สะเดาเทียม ตะแบก และจำปาทอง 8) กลุ่มพืชอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่น เกษตรกรเข้าร่วม 3 ราย พืชอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่นที่ปลูก ได้แก่ พันธุ์กล้วยต่าง ๆ ทุเรียนพื้นบ้าน และ 9) กลุ่มพืชพลังงานหรือเชื้อเพลิง เกษตรกรเข้าร่วม 1 ราย พืชใช้สอยที่ปลูก ได้แก่ ไม้ เป็นต้น การปลูกพืช 9 กลุ่มนี้จะช่วยเป็นรายได้เพิ่มให้แก่เกษตรกร สามารถลดรายจ่ายในครัวเรือน และนำไปสู่การสร้าง ความมั่นคงทางอาหารแบบยั่งยืนต่อไป (ตารางที่ 2 และภาพที่ 2)

ตารางที่ 2 ตารางแสดงปริมาณและความหลากหลาย เสถียรภาพและความมั่นคงของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

เกษตรกร	พืช รายได้	พืช อาหาร	พืช สมุนไพร	พืช กำจัด ศัตรูพืช	พืช อาหาร สัตว์	พืชอนุรักษ์ น้ำและดิน	พืชอนุรักษ์ พันธุกรรม	พืช ใช้สอย	พืช เชื้อเพลิง
รายที่ 1	3	2	4	-	-	-	1	-	-
รายที่ 2	5	5	3	1	-	1	2	2	-
รายที่ 3	3	3	2	1	1	1	2	1	1
รายที่ 4	6	5	3	-	-	-	2	2	-
รายที่ 5	2	2	2	-	-	-	-	-	-
รายที่ 6	2	2	1	-	-	-	-	-	-
รายที่ 7	2	2	1	-	-	-	-	-	-
รายที่ 8	6	3	1	-	-	-	-	4	-



ภาพที่ 2 การผลิต 9 พืชผสมผสานของชุมชนตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

การทดลองที่ 3 พัฒนาดันแบบการผลิตพืชอินทรีย์ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และอาหารที่มีคุณภาพปลอดภัย

เกษตรกรเข้าร่วมพัฒนาดันแบบการผลิตพืชอินทรีย์ จำนวน 18 ราย รายละ 0.5-1.5 ไร่ สามารถพัฒนาเป็นแหล่งผลิตพืชอินทรีย์ รวม 25 ไร่ โดยการสนับสนุนพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต ของกรมวิชาการเกษตร เช่น ขมิ้นชัน พันธุ์ตรัง 1 เมล็ดพันธุ์พริกสก13 และ สก25 ปุ๋ยหมักเดิมอากาศ แหนแดง จีวภัณฑ์ BS20w16 BS201 Bt เพื่อใช้เป็นส่วนหนึ่งในการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรไปปรับใช้ เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้เกิดอาหารปลอดภัยในชุมชน โรงเรียน โรงพยาบาล และตลาดผู้บริโภคอย่างกว้างขวาง และทำให้เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตผักที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น สามารถผลิตได้หลายฤดูในรอบปี พบว่า รายได้จากการปลูกพริกโดยวิธีผสมผสาน ให้รายได้ รายได้สุทธิ และค่าตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่าวิธีของเกษตรกร โดยวิธีผสมผสาน ทำให้เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ย 61,225 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 35,020 บาท ค่าตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 2.3 ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร เกษตรกรมีรายได้ 58,420 บาทต่อไร่ รายได้สุทธิ 30,703 บาท ค่าตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์เท่ากับ 2.1 นอกจากนี้ กรรมวิธีผสมผสาน ยังสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้เท่ากับ 1,092 บาทต่อไร่ (ตารางที่ 3 และภาพที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิต และค่าตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ การผลิตพริกของเกษตรกร จำนวน 5 ราย

เกษตรกร	รายได้ (บาท/ไร่)	วิธีเกษตรกร			รายได้ (บาท/ไร่)	วิธีผสมผสาน		
		ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR		ต้นทุน (บาท/ไร่)	ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	BCR
รายที่ 1	48,400	23,120	25,280	2.1	52,400	22,500	29,900	2.3
รายที่ 2	58,150	26,450	31,700	2.2	60,900	25,675	35,255	2.4
รายที่ 3	67,200	29,410	37,791	2.3	70,788	29,492	42,296	2.5
รายที่ 4	65,522	30,625	34,898	2.1	65,522	29,637	39,035	2.3
รายที่ 5	52,978	29,130	23,848	1.8	56,512	26,973	29,543	2.1
เฉลี่ย	58,450	27,747	30,703	2.1	61,225	26,655	35,020	2.3



ภาพที่ 3 การพัฒนาชุมชนต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์ชุมชน ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

การทดลองที่ 4 พัฒนาดันแบบการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และเสถียรภาพทางอาหาร

เกษตรกรชุมชนเขาพระที่ได้เข้าร่วมการทดลองนี้ ทำให้มีรายได้เสริม และมีอาหารกินในครัวเรือน โดยที่ไม่ต้องซื้อมาจากตลาด สำหรับพืชที่เกษตรกรปลูก จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ พริก และมะเขือ ซึ่งเกษตรกรในชุมชนเขาพระ จำนวน 30 ราย มีผลผลิตพริก เฉลี่ย 109 กก.ต่อไร่ และมีรายได้ เฉลี่ย 5,453 บาทต่อไร่ และผลผลิตมะเขือในชุมชนเขาพระ เฉลี่ย 809 กก.ต่อไร่ และมีรายได้เฉลี่ย 16,187 บาทต่อไร่ ซึ่งทำให้เกษตรกรชุมชนเขาพระมีรายได้จากการปลูกพริก และมะเขือ เฉลี่ย 21,640 บาทต่อไร่ เกษตรกรทั้ง 30 ราย มีความสนใจในการปลูกพริก และมะเขือในถุงกระสอบปลูก เนื่องด้วยมีการจัดการที่สะดวก และลดความเสี่ยงด้านสภาพอากาศที่ไม่แน่นอน จากน้ำท่วมขัง และฝนตกชุกชุม แล้วยังลดต้นทุนการผลิตการใช้แรงงาน ซึ่งทำให้เกษตรกรมีปลูกกินเองได้ตลอดทั้งปี สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต รวมทั้งการจัดการวัชพืช และพื้นที่การใช้สอยในการปลูก หลีกเลี่ยงการขายผลผลิต เกษตรกรมีการแจกเพื่อนบ้านทั้งที่อยู่ในโครงการและไม่ได้อยู่ในโครงการ และทั้งหมดนี้เป็นการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อสร้างเสถียรภาพด้านรายได้และเสถียรภาพทางอาหาร ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของความมั่นคงทางอาหาร และมีการพัฒนารูปแบบการผลิตพืชเป็นการปลูกพืชสวนครัวในตะกร้าพลาสติก ซึ่งเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการบอกว่ามีข้อดีคือ สามารถเคลื่อนย้ายได้ในช่วงที่มีน้ำท่วมขังในพื้นที่ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลผลิตและรายได้เกษตรกร เข้าร่วมพัฒนาดันแบบการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เกษตรกร	พริก		มะเขือยาว		รายได้รวม (บาท)
	ผลผลิต (กก./ไร่ /ปี)	รายได้ (บาท/ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่/ปี)	
รายที่ 1	186	9,300	1,020	20,400	29,700
รายที่ 2	173	8,650	500	10,000	18,650
รายที่ 3	160	8,000	960	19,200	27,200
รายที่ 4	146	7,300	680	13,600	20,900
รายที่ 5	106	5,300	700	14,000	19,300
รายที่ 6	173	8,650	840	16,800	25,450
รายที่ 7	146	7,300	1,000	20,000	25,300
รายที่ 8	93	4,650	960	19,200	23,850
รายที่ 9	146	7,300	580	11,600	16,250
รายที่ 10	133	6,650	820	16,400	21,050
รายที่ 11	40	2,000	800	16,000	20,650
รายที่ 12	106	5,300	1,000	20,000	24,650
รายที่ 13	120	6,000	960	19,200	23,850
รายที่ 14	80	4,000	940	18,800	23,450
รายที่ 15	173	8,650	700	14,000	18,650

ตารางที่ 4 ผลผลิตและรายได้เกษตรกร เข้าร่วมพัฒนาต้นแบบการผลิตพืชที่ยืดหยุ่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ต่อ)

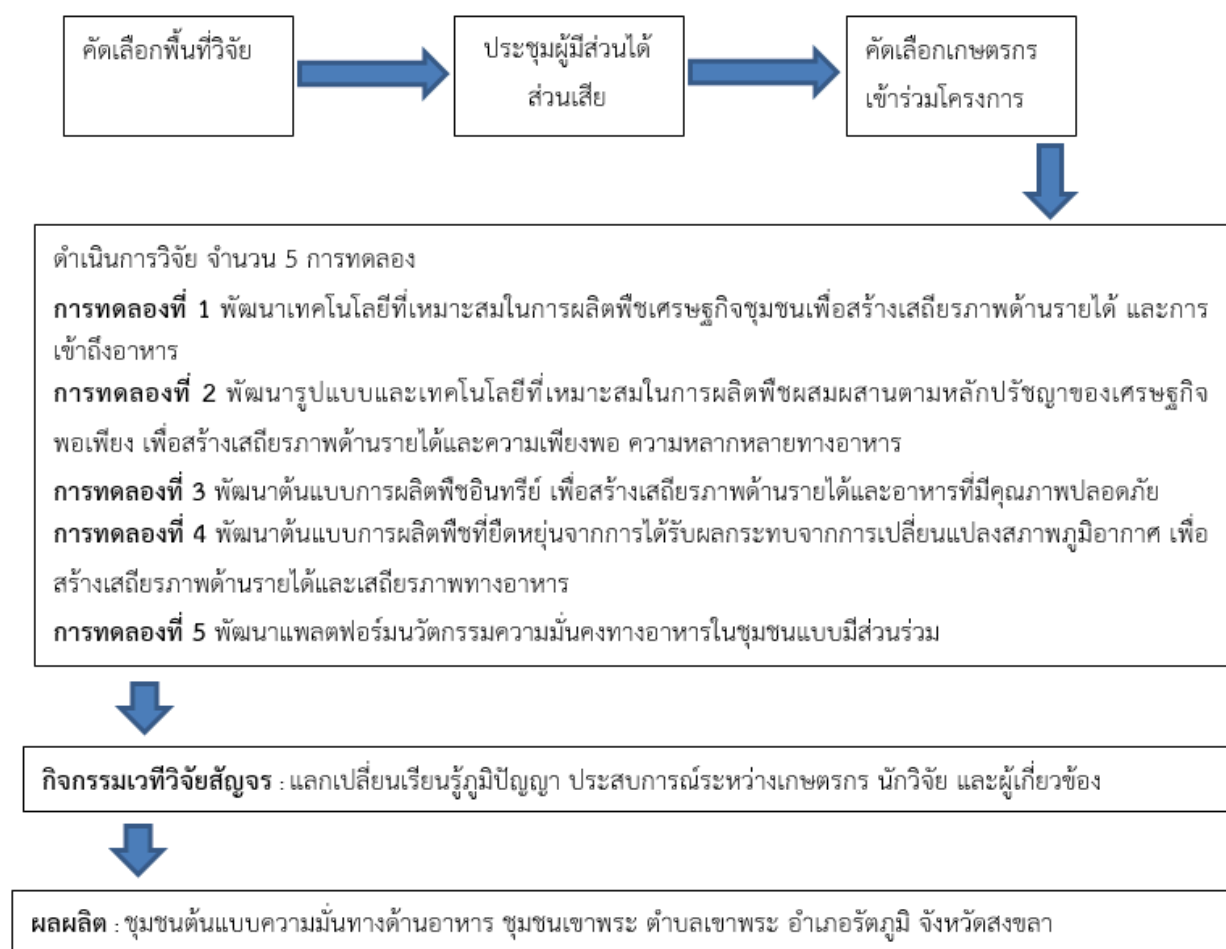
เกษตรกร	พริก		มะเขือยาว		รายได้รวม (บาท)
	ผลผลิต (กก./ไร่ /ปี)	รายได้ (บาท/ไร่/ปี)	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่/ปี)	
รายที่ 16	93	4,650	940	18,800	23,450
รายที่ 17	80	4,000	720	14,400	19,050
รายที่ 18	80	4,000	980	19,600	24,250
รายที่ 19	40	2,000	780	15,600	20,250
รายที่ 20	80	4,000	620	12,400	17,050
รายที่ 21	120	6,000	860	17,200	21,850
รายที่ 22	53	2,650	840	16,800	21,450
รายที่ 23	80	4,000	680	13,600	18,250
รายที่ 24	160	8,000	700	14,000	18,650
รายที่ 25	66	3,300	740	14,800	19,450
รายที่ 26	80	4,000	640	12,800	17,450
รายที่ 27	40	2,000	880	17,600	22,250
รายที่ 28	146	7,300	820	16,400	21,050
รายที่ 29	80	4,000	840	16,800	21,450
รายที่ 30	93	4,650	780	15,600	20,250
เฉลี่ย	109	5,453	809	16,187	21,640



ภาพที่ 4 การผลิตพืชที่ยืดหยุ่นจากการได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของชุมชนตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

การทดลองที่ 5 พัฒนาแพลตฟอร์ม นวัตกรรมความมั่นคงทางอาหารในชุมชนแบบมีส่วนร่วม

ดำเนินการคัดเลือกชุมชน สำรวจและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่ชุมชนเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา พบผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ และคัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วม จำนวน 30 ราย จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการวิจัย และจัดให้มีเวทีวิจัยสัญจร (สมยศ ท่งหว้า, 2557) เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภูมิปัญญาประสบการณ์ระหว่างเกษตรกร นักวิจัย นักพัฒนา และผู้เกี่ยวข้อง รวม 5 ครั้ง โดยมีกิจกรรมดังนี้ 1. ของฝากจากเพื่อนบ้าน 2. เรื่องเล่าจากเจ้าของบ้าน 3. การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภูมิปัญญาการทำเกษตร ได้แก่ การตัดแต่งดอกทุเรียน การโยงกิ่งต้นทุเรียน การจัดการเพื่อปริมาณและคุณภาพผลผลิตต้นทุเรียน การปลูกผักในกระสอบ การใช้ชีวภัณฑ์กรมวิชาการเกษตร 4. เรื่องเล่าจากเพื่อนบ้าน เล่ากิจกรรมที่ดำเนินการและประทับใจ และ 5. การบรรยายสรุปการดำเนินงาน (ภาพที่ 5 และ 6)



ภาพที่ 5 การพัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมความมั่นคงทางอาหารในชุมชนแบบมีส่วนร่วม



ภาพที่ 6 กิจกรรมการจัดเวทีวิจัยสัญจรของชุมชนเขาพระ ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา

สรุปผล (Conclusion)

การนำเทคโนโลยีของกรรมวิชาการเกษตรมาปรับใช้ในแปลงของเกษตรกร ตำบลเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลา โดยการใส่ปุ๋ยทุเรียนตามกรรมวิธีทดสอบของกรรมวิชาการเกษตร ทำให้ปริมาณผลผลิตของทุเรียนสูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ขณะที่การปลูกพืชผสมผสานใน 9 กลุ่มพืชตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (1.กลุ่มพืชอาหาร 2. กลุ่มพืชรายได้ 3. กลุ่มพืชสมุนไพรสุขภาพ 4. กลุ่มพืชสมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูพืช 5. กลุ่มพืชอนุรักษ์ดินและน้ำ 6. กลุ่มพืชอาหารสัตว์ 7. กลุ่มพืชใช้สอย 8. กลุ่มพืชอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่น 9. กลุ่มพืชพลังงานหรือเชื้อเพลิง) ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและลดรายจ่ายในครัวเรือนการพัฒนาต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ ทำให้เกษตรกรได้บริโภคผักที่ปลอดภัย ส่วนการผลิตพืชที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้เกษตรกรสามารถผลิตพืชเพื่อจำหน่ายและมีผลผลิตบริโภคได้ตลอดฤดูกาลทั้งในช่วงฤดูกาลปกติและช่วงฤดูฝนและการพัฒนาแพลตฟอร์มโดยการจัดให้มีเวทีวิจัยสัญจรเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ภูมิปัญญา ประสบการณ์ระหว่างเกษตรกร นักวิจัย นักพัฒนา และผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งผลจากการศึกษารั้งนี้ทำให้ชุมชนเกิดการเรียนรู้ด้านการผลิตพืชร่วมกันระหว่างเกษตรกรในชุมชนเขาพระ อำเภอรัตนภูมิ จังหวัดสงขลาเป็นแปลงต้นแบบด้านการผลิตพืชเพื่อสร้างความมั่นคงทางด้านอาหารได้เป็นอย่างดี และยังสามารถขยายผลไปยังชุมชนอื่นได้ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

ขอขอบคุณคณะผู้วิจัย ในการดำเนินงานในแต่ละการทดลอง ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงที่ร่วมดำเนินงานวิจัยให้ข้อมูล และให้ความร่วมมือจนงานสำเร็จตามเป้าหมาย ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้ทุนอุดหนุนงานวิจัย และขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 ตลอดจนบุคลากรท่านอื่น ๆ ที่ให้ข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัย และให้ความช่วยเหลือในงานด้านต่าง ๆ ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้ทั้งหมดได้ในที่นี้ ทีมผู้วิจัยฯ จึงกราบขอบพระคุณและขอบคุณไว้ในโอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง (Reference)

รัชชวินทร์ สระอุณ. (2558). ความรู้เบื้องต้นในการวิจัย พัฒนา และทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชแบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร.

รัชชวินทร์ สระอุณ. (2558). การผลิตพืชตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร.

สมยศ พุ่มหว่า.(2557). การวิเคราะห์สังคมเกษตร. คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. (2562). การผลิตทุเรียนภาคใต้ตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 กรมวิชาการเกษตร.

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักเศรษฐกิจตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกผักบ้านคลองไม้แดง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Research and Development to Increase Efficiency Production of Economic Vegetable Base on Organic Thailand Standard in Ban Khlong Mai Dang, Suratthani

นิภากรณ์ ชูสินวน^{1*} และ พุฒตาล สังขชาติ²

Nipabhorn Chusinuan^{1*} and Puttarn Sangkhachart²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชสุราษฎร์ธานี กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84170

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดนราธิวาส 96140

¹ Suratthani Seed Research and Development Center, Seed Research and Development Division, Suratthani 84170

² Narathiwat Agricultural Research and Development Center, Office of Agricultural Research and Development Region 8, Narathiwat 96140

* Corresponding author: E-mail: c.nipabhorn@gmail.com Tel : 089-5904383

Received: October 31, 2024;

Revised: April 29, 2025;

Accepted: April 30, 2025

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักเศรษฐกิจตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกผักบ้านคลองไม้แดง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Research and Development to Increase Efficiency Production of Economic Vegetable Base on Organic Thailand Standard in Ban Khlong Mai Dang, Suratthani

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ไทย (organic THAILAND) ของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดำเนินการทดลองเป็นระยะเวลา 2 ปี (ระหว่างปี พ.ศ. 2565-2566) โดยการจัดการดินและธาตุอาหารพืชและการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ ประกอบด้วย 2 การทดลองดังนี้ การทดลองที่ 1 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักตระกูลกะหล่ำในระบบอินทรีย์พบว่า การใช้ปุ๋ยชีวภาพของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ อาร์บีสตูลาร์ไมคอร์ไรซา ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต แหนแดง และปุ๋ยหมักเดิมอากาศ ในปี พ.ศ. 2565 (ปีที่ 1) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,861 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกร (FARMER) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,541 กิโลกรัม/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตของวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA) เฉลี่ย 109,729 บาท/ไร่/ปี ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกร (FARMER) ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 140,659 บาท/ไร่/ปี วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ยเท่ากับ 320,839 บาท/ไร่/ปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 233,713 บาท/ไร่/ปี วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 211,110 บาท/ไร่/ปีในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 93,054 บาท/ไร่/ปี และวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.92 ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.66 และในปี พ.ศ. 2566 (ปีที่ 2) วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรโดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,858 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,419 กิโลกรัม/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ของวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรเฉลี่ย 109,181 บาท/ไร่/ปี ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 121,255 บาท/ไร่/ปี รายได้จากการผลิตผักอินทรีย์ พบว่า วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 320,621 บาท/ไร่/ปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 209,149 บาท/ไร่/ปี และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 211,441 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 84,264 บาท/ไร่/ปี และวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.94 ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย เท่ากับ 1.70 การทดลองที่ 2 การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญในการผลิตผักอินทรีย์ พบว่ากรรมวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA) มีดัชนีการเกิดโรคเหี่ยว โรคใบจุด และโรครากเน่าโคนเน่าในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว เฉลี่ย 4.33%, 3.66% และ 8% ตามลำดับ ในขณะที่วิธีเกษตรกร (Farmer) มีดัชนีการเกิดโรคเหี่ยว โรคใบจุด และโรครากเน่าโคนเน่าในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาวเฉลี่ย 14%, 14.33% และ 18.33% ตามลำดับ ส่วนการประเมินระดับความรุนแรงของการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญในการทดสอบการใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในผักตระกูลกะหล่ำ พบว่า กรรมวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA) พบดัชนีการทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน หนอนใยผัก หนอนกระทู้ผัก และด้วงหมัดผักในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว เฉลี่ย 10%, 14.25% และ 14.75% ตามลำดับ ในขณะที่วิธีเกษตรกร (Farmer) พบดัชนีการเกิดโรคเหี่ยว โรคใบจุด และโรครากเน่าโคนเน่าในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาวเฉลี่ย 34.75% , 38.75% และ 35.50% ตามลำดับ

คำสำคัญ: พืชผัก, อาหารปลอดภัย, สารชีวภัณฑ์, ปุ๋ยชีวภาพ, ภาคใต้ตอนบน

Abstract

The objective were study to increase efficiency production of economic vegetable base on organic Thailand standard , test and develop safety vegetable production technologies in the production conditions of the Ban Khlong Mai Dang , Chaiya district, Suratthani province. The experiment was conducted during season 2022-2023. How the 2 studies were conducted in 2 experiments. The first experiment were study in farmer's fields by Technology Verification Experiment (TVE) in RCBD with 2 replications. The factors consist of 2 levels i.e. the farmer method and DOA recommend method by using of bio-fertilizer technology (Phosphate Solubilizing Microorganism (PSM), Arbuscular Mycorrhiza (AM) and Azolla microphylla) of DOA were study in vegetable crops, namely, chinese kale, chinese cabbage and green pakchoy. The results found that the biofertilizer technology of DOA showed that in chinese kale, chinese cabbage and green pakchoy .The DOA recommend method gave better than the farmer. The result showed that yield of vegetable production with DOA recommend method was high yield and net income more than farmer method, while cost of production with recommend method was decrease and benefit cost return; BCR of DOA recommend method was 2.94 and Farmer method was 1.70. At the same time, surveying insect and pathology in the farmers field found that the key pest to made damage and loss of yield in the farmer's thus leading to the second experiment were tested biological control integrated pest management of DOA method in chinese kale, chinese cabbage and green pakchoy production for efficacy to control pest in the farmer field. The result revealed that biocontrol by used *Bacillus Subtilis* 20W1 of DOA and *Trichoderma harzianum* had to inhibit *Alternaria brassicicola* , *A. brassicae* and *Phytophthora* spp. Are an economically important diseases of this vegetable and gave to highest potential for disease control. The *Bacillus Subtilis* 20W1 and could available to control *Alternaria* leaf spot found that Disease Severity Index; DSI of DOA technology was 4.33-8%. The use of biology including *Bacillus thuringensis* (Bt), *Steinernema carpocapsae*, *metharhizium anisopliae*, and *Beauveria bassiana* of DOA found that insect Severity Index; ISI of DOA technology was 14-18.33%. The results showed that the reduction of plant pathology and insect damage in the farmer's satisfaction. The DOA technology could available to control key pest. Therefore, biological agents control of DOA could provide new options for integrated pest management strategies against plant diseases and key pests.

Keywords: vegetable, food safety, biological agent products, bio-fertilizer, Upper Southern

บทนำ (Introduction)

ปัจจุบันผู้บริโภคทั่วโลกมีความต้องการอาหารที่มีคุณภาพได้มาตรฐานและมีความปลอดภัย ซึ่งทุกประเทศได้กำหนดมาตรฐาน และกฎระเบียบด้านอาหารปลอดภัย เพื่อเป็นแนวทางในการปกป้องชีวิต และสุขภาพของผู้บริโภค พืชผักอินทรีย์จึงเข้ามามีบทบาทเป็นสิ่งที่ต้องการอย่างมาก ทำให้ผลผลิตไม่เพียงพอ ต่อความต้องการของผู้บริโภค แต่อย่างไรก็ตามการผลิตผักอินทรีย์มักจะประสบปัญหาทางด้านคุณภาพ ผลผลิตและปริมาณผลผลิต โดยเฉพาะในด้านการจัดการปัจจัยการผลิต ได้แก่ การจัดการธาตุอาหารพืช และการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ บริบทด้านการเกษตรของบ้านคลองไม้แดง ตั้งอยู่ใน ตำบลปากหมาก อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเขตภูเขา มีที่ราบค่อนข้างน้อย ประชากรส่วนใหญ่มีอาชีพทำสวนยางพารา สวนปาล์มน้ำมัน สวนผลไม้ (ทุเรียน มังคุด ลองกอง) กล้วย หอมทอง และปลูกผัก แม้การทำสวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน และสวนทุเรียนเป็นอาชีพหลักของ เกษตรกรบ้านคลองไม้แดงมาโดยตลอด อย่างไรก็ตามในช่วง 10 ปีที่ผ่านมาความผันผวนของราคา ยางพาราและปาล์มน้ำมัน เกษตรกรได้เปลี่ยนแนวทางการประกอบอาชีพหันมาทำสวนทุเรียนมากยิ่งขึ้น ด้วยราคาที่สูงใจ แต่อย่างไรก็ตามการทำสวนทุเรียนมักประสบกับปัญหาโรคและแมลงศัตรู จึงทำให้ ต้องใช้สารเคมีอย่างเข้มข้น ส่งผลให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม และประเด็นที่สำคัญ คือส่งผลกระทบต่อสุขภาพของผู้ผลิตเอง เกษตรกรบ้านคลองไม้แดงกลุ่มหนึ่งบางรายได้หันมาผลิตทุเรียนอินทรีย์ แต่ด้วยพื้นที่รอบข้างยังมีการใช้สารเคมีอย่างเข้มข้นนั้น จึงทำให้แปลงทุเรียนอินทรีย์ของเกษตรกรเกิดโรค และแมลงศัตรูระบาดไม่สามารถป้องกันกำจัดได้ ส่งผลให้ผลผลิตลดลง จนกระทั่งในช่วงปี พ.ศ. 2563-2564 กลุ่มเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง ได้เปลี่ยนแนวทางการประกอบอาชีพหันมาปลูกผักอินทรีย์เพื่อการบริโภคใน ครอบครัวและจำหน่ายเพื่อเสริมรายได้ด้วยอีกทางหนึ่ง แต่อย่างไรก็ตามด้วยภูมิสังคมของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง มีความชำนาญหรือถนัดในการทำสวนไม้ผลมากกว่าการปลูกผัก เป็นเกษตรกรมือใหม่ด้านการปลูกผักอินทรีย์ ขาด ความรู้และประสบการณ์ด้านการผลิตพืชผัก เกษตรกรประสบปัญหาด้านการจัดการปัจจัยการผลิตพืชอินทรีย์ทั้ง ในเรื่องการจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดินและการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช จึงทำให้ผลผลิตไม่มี คุณภาพและขาดความต่อเนื่อง ไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด จากประเด็นปัญหาการผลิตพืชผักอินทรีย์ ของเกษตรกรในพื้นที่ดังกล่าวประกอบกับกรมวิชาการเกษตรมีเทคโนโลยีในการแก้ปัญหา จึงเป็นที่มาของงาน วิจัยนี้ ในการนำเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและความเป็นประโยชน์ของธาตุ อาหารพืช ปุ๋ยชีวภาพตามพระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2550 หมายถึง ปุ๋ยที่ได้จาก การนำจุลินทรีย์ที่มีชีวิตที่สามารถสร้างธาตุอาหารหรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็น ประโยชน์กับพืช ใช้ในการ ปรับปรุงบำรุงดินทางชีวภาพ ทางกายภาพ หรือทางชีวเคมี และให้หมายรวมถึง หัวเชื้อจุลินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ สามารถแบ่งตามลักษณะการให้ธาตุอาหารแก่พืช ได้ 2 ประเภท คือ (1) ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ สร้างธาตุอาหารพืช ได้แก่ ไรโซเบียม อะซิโตแบคเตอร์ (*Azotobacter*) และไบเจอริงคีย (*Beijerinckia*) อะซิสไปริลัม (*Azospirillum*) และสกลบาซิลลัส (*Bacillus*) กลูคอนอะซิโต แบคเตอร์ไดอะโซโทรฟิคัส (*Gluconacetobacter diazotrophicus*) เฮอบาสไปริลัม (*Herbaspirillum*) และอะโซอาร์คัส (*Azoarcus*) เป็นต้น และ (2) ปุ๋ยชีวภาพที่ประกอบ ด้วยจุลินทรีย์ที่ทำให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช ช่วยเพิ่มความ เป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช ธาตุอาหารบางชนิดที่ถูกตรึงอยู่ในดินในรูปที่พืชไม่สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ได้ให้ประโยชน์กับพืชได้มากขึ้น ได้แก่ ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ปุ๋ยชีวภาพ ละลายฟอสเฟตและปุ๋ยชีวภาพละลายโพแทสเซียม ปุ๋ยชีวภาพใช้เป็นปัจจัยการผลิตสำหรับลดหรือทดแทน การใช้ปุ๋ยเคมี และรองรับการผลิตพืชอินทรีย์ (กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน, 2564) และการใช้สารชีวภัณฑ์ เพื่อควบคุมโรคและ แมลงศัตรูพืชที่สำคัญ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช (Biological control Agent; BCA) ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและสารออกฤทธิ์ที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตโครงการระบบอาหารเกษตรอย่าง ยั่งยืนแห่งอาเซียน และองค์กรอื่นๆ ได้แบ่ง BCA เป็น 4 ประเภท ได้แก่ จุลินทรีย์กำจัดศัตรูพืช (microbial

control agent) สิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ (macro organism) semiochemicals (คือ pheromone และ kairomones) และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ (สารสกัดจากพืช botanicals) หรือสารที่เกิดจากการหมักและสารอื่น ๆ โดยชีวภัณฑ์เหล่านี้ล้วนมีประโยชน์ในการช่วยควบคุมป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้แก่ แมลงศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช และสัตว์ศัตรูพืช ที่สำคัญคือการใช้ชีวภัณฑ์มีความปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ใช้ ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2564) งานวิจัยนี้จึงวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์ปุ๋ยชีวภาพและสารชีวภัณฑ์ในระดับแปลงเกษตรกร ให้เหมาะสมต่อการนำไปใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง ตำบลปากหมาก อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เกษตรกรสามารถนำไปใช้ในการผลิตพืชปลอดภัยและพืชอินทรีย์ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและคุณภาพผลผลิต ส่งผลให้มีแหล่งผลิตพืชปลอดภัยในระบบเกษตรที่เหมาะสม (GAP) และระบบเกษตรอินทรีย์ (organic) เพิ่มมากขึ้นและเกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สามารถลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรลงได้ตามนโยบายกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามแผนปรับโครงสร้างภาคการเกษตรของประเทศไทย

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Material and Methodology)

1. ทดสอบการใช้ปุ๋ยชีวภาพและสารชีวภัณฑ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักในระบบอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

- 1.1 ทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์
 - 1.1.1 ศึกษาการให้ผลผลิตแปลงเกษตรกร โดยวิธี Technology Verification Experiments (TVE) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างวิธีเกษตรกร (farmer) กับคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design, RCRD) จำนวน 2 กรรมวิธี คือ 1) ระดับวิธีเกษตรกร (Farmer) 2) ระดับวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) จำนวน 2 ซ้ำ จำนวนเกษตรกร 10 ราย
 - 1.1.2 จัดทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 แปลงๆ ละ 20 ตารางเมตร โดยมีกรรมวิธีทดสอบดังนี้

กิจกรรม	วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA)	วิธีเกษตรกร (farmer)
การเตรียมดิน	- สุ่มเก็บตัวอย่างดินตรวจวิเคราะห์ - ไถดิน 1-2 ครั้ง แต่ละครึ่งตากดินทิ้งไว้ 5-7 วัน พรวนดินให้ลึก 15-20 เซนติเมตร - ปรับสภาพดินตามผลวิเคราะห์ดินก่อนปลูก ด้วยปุ๋ยหมักเดิมอากาศ	- ไถดิน 1-2 ครั้งแต่ละครึ่งตากดินทิ้งไว้ 5-7 วัน พรวนดินให้ลึก 15-20 เซนติเมตร - ปรับสภาพดินโดยใช้ปูนขาวและปุ๋ยคอก
การเพาะเมล็ด	นำเมล็ดพันธุ์ผักตระกูลกะหล่ำ (คะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว) ล้างเมล็ดด้วยน้ำเปล่า จำนวน 3-4 ครั้ง แล้วแช่เมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อรา <i>Trichoderma</i> spp. และผสมกับวัสดุปลูกเพื่อใช้เพาะกล้าตามกรรมวิธีที่กำหนด จนต้นกล้า อายุ 20-25 วัน จึงทำการย้ายปลูก	นำเมล็ดพันธุ์ผักตระกูลกะหล่ำ (คะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว) ล้างเมล็ดด้วยน้ำเปล่า จำนวน 3-4 ครั้ง เพาะกล้าตามกรรมวิธีที่กำหนด จนต้นกล้าอายุ 20-25 วัน จึงทำการย้ายปลูก
การปลูก	ปลูกเป็นแถวคู่ ระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร และระยะระหว่างแถว 20 เซนติเมตร	

กิจกรรม	วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA)	วิธีเกษตรกร (farmer)
การจัดการดินและปุ๋ย	1. ปุ๋ยหมักเดิมอากาศ 100% ของอัตราตามค่าวิเคราะห์ N (ใช้ในขั้นตอนปรับสภาพดินและรองกันหลุมก่อนปลูก) 2. ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 3 กรัม/ต้น ร่วมกับ ร็อคฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 10 กรัม/หลุม (รองกันหลุม) 3. ใส่ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา อัตรา 3 กรัม/ต้น (รองกันหลุม) 4. แหนแดงสด อัตรา 1 กิโลกรัม/ตารางเมตร 5. ฟันปุ๋ยน้ำหมักปลา ผักและผลไม้ อัตรา 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 3-4 วัน	1. ใช้ปุ๋ยหมักรองกันหลุมก่อนปลูก อัตรา 0.2 กิโลกรัม/หลุม 2. ใช้ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด อัตรา 10 กรัม/หลุม ร่วมกับฉีดพ่นปุ๋ยน้ำหมักปลาและผลไม้ อัตรา 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุกๆ 3-4 วัน
การให้น้ำ	ให้น้ำอย่างสม่ำเสมอตลอดอายุการผลิตโดยใช้ระบบให้น้ำแบบสปริงเกอร์	
การป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญ	1. ใช้เชื้อ <i>Bacillus subtilis</i> (strain 20 W1) ป้องกันโรคใบจุดสาเหตุจากเชื้อรา 2. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (เชื้อสด) อัตรา 1 กิโลกรัม/20 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำสปอร์เทลงถึงอะเลเดมน้ำสะอาดจนได้ 100 ลิตร ใช้ฉีดพ่นในแปลงผัก 3. ใช้เชื้อ <i>Bacillus thuringensis</i> ; Bt ทำลายหนอนใยผัก หนอนคืบกะหล่ำ โดยฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน ตั้งแต่ย้ายปลูกจนถึงระยะก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน 4. ใช้ไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร ต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร พ่นหรือราดไส้เดือนฝอยเมื่ออายุ 0, 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังปลูกพืช โดยพ่นเวลา 17.00 น.ไปแล้วเพื่อหลีกเลี่ยงแสงแดด 5. ใช้เชื้อราเขียวเมธาไรเซียม อัตราใช้เชื้อสด 250 กรัม) ผสมคลุกกับปุ๋ยอินทรีย์ 20 กก. ใส่ลงในดิน กำจัดหนอนทราย ตัวอ่อน ด้วงหมัดผัก 6. ใช้ชีวเวอร์เรีย เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ทั้งระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัย เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง ไรแดง และหนอนผีเสื้อต่างๆ อัตรา 400 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบตามอัตรา แนะนำ อัตราพ่น 150-200 ลิตร/ไร่ พ่นทุก 7 วัน ติดต่อกัน 4-5 ครั้ง และควรพ่นในช่วงเวลาเย็นหรือหลีกเลี่ยง แสงแดด	1. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า อัตรา 1 กิโลกรัม/20 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำสปอร์เทลงถึงอะเลเดมน้ำสะอาดจนได้ 100 ลิตร ใช้ฉีดพ่นในแปลงผัก 2. ใช้น้ำส้มควันไม้/สารสกัดสะเดา อัตรา 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร อัตราพ่น 150-200 ลิตร/ไร่ พ่นทุก 7 วัน ติดต่อกัน 4-5 ครั้ง 3. น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง อัตรา 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร อัตราพ่น 150-200 ลิตร/ไร่ พ่นทุก 7 วัน ติดต่อกัน 4-5 ครั้ง
การกำจัดวัชพืช	ใช้แรงงานคนถอน/ตัดหญ้า	
การเก็บเกี่ยวผลผลิต	ใช้แรงงานคน เก็บเกี่ยวเมื่อค่อน้ำอายุ 45 วัน กวางตุ้งและผักกาดขาวอายุ 35 วัน	

1.1.2 การบันทึกข้อมูล

- สุ่มเก็บต้นคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว จำนวน 20 ต้น/แปลงย่อย และบันทึกข้อมูลผลผลิต
- บันทึกข้อมูลต้นทุนและรายได้
- สุ่มเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-15 เซนติเมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง/แปลงย่อย เพื่อวิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนและหลังการทดลอง

1.1.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ Yield Gap analysis และเปรียบเทียบความแตกต่างของผลผลิตโดย pair t-Test
- วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ และ BCR

1.2 ทดสอบการใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันกำจัดโรคศัตรูที่สำคัญในผักตระกูลกะหล่ำเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์

1.2.1 การให้ผลผลิตและรายได้ในแปลงเกษตรกร โดยวิธี Technology Verification Experiments (TVE) ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างเทคโนโลยีของเกษตรกร (Farmer) กับเทคโนโลยีใหม่ (DOA) โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design, RCRD) จำนวน 2 กรรมวิธี คือ 1) ระดับวิธีเกษตรกร (Farmer) 2) ระดับวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) จำนวน 2 ซ้ำ จำนวนเกษตรกร 10 ราย โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) จัดทำแปลงทดสอบ จำนวน 10 แปลงๆ ละ 20 ตารางเมตร โดยมีกรรมวิธีทดสอบดังนี้

กิจกรรม	วิธีทดสอบ (DOA)	วิธีเกษตรกร (Farmer)
การป้องกันกำจัดโรค	1. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า ในระยะการเพาะเมล็ด แช่เมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อรา <i>Trichoderma</i> spp. และระยะต้นกล้าป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (เชื้อสด) อัตรา 1 กิโลกรัม/20 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำสปรอยเทลงถึงอละเต็มน้ำสะอาดจนได้ 100 ลิตร ใช้ฉีดพ่นในแปลงผัก 2. ใช้เชื้อ <i>B. subtilis</i> (strain 20 W1) ป้องกันโรคใบจุดสาเหตุจากเชื้อรา <i>Alternaria brassicicola</i> 3. ใช้เห็ดเรืองแสงสิรินธรมีป้องกันโรครากเน่า	1. ใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาป้องกันโรครากเน่าโคนเน่า อัตรา 1 กิโลกรัม/20 ลิตร กรองเอาเฉพาะน้ำสปรอยเทลงถึงอละเต็มน้ำสะอาดจนได้ 100 ลิตร ใช้ฉีดพ่นในแปลงผัก
การป้องกันกำจัดแมลง	1. ใช้เชื้อ <i>Bacillus thuringiensis</i> ; Bt ทำลายหนอนใยผัก หนอนคืบกะหล่ำ โดยฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน ตั้งแต่ย้ายปลูกจนถึงระยะก่อนการเก็บเกี่ยว 7 วัน 2. ใช้ไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงป้องกันกำจัดด้วงหมัดผัก อัตรา 50 ล้านตัว/น้ำ 20 ลิตร ต่อพื้นที่ 10 ตารางเมตร พ่นหรือราดไส้เดือนฝอย เมื่ออายุ 0, 7, 14, 21 และ 28 วัน หลังปลูกพืช โดยพ่นเวลา 17.00 น.ไปแล้วเพื่อหลีกเลี่ยงแสงแดด 3. ใช้เชื้อราเขียวเมธาไรเซียม อัตราใช้เชื้อสด 250 กรัม) ผสมคลุกกับปุ๋ยอินทรีย์ 20 กก. ใส่ลงในดิน กำจัดหนอนทราย ตัวอ่อน ด้วงหมัดผัก 4. ใช้ชีวเวอร์เรีย เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ทั้งระยะตัวอ่อน และตัวเต็มวัย เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง ไรแดง และหนอนผีเสื้อต่างๆ อัตรา 400 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบตามอัตรา แนะนำ อัตราพ่น 150-200 ลิตร/ไร่ พ่นทุก 7 วัน ติดต่อกัน 4-5 ครั้ง และควรพ่นในช่วงเวลาเย็นหรือหลีกเลี่ยง แสงแดด	1. ใช้น้ำส้มควันไม้/สารสกัดสะเดา อัตรา 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร อัตราพ่น 150-200 ลิตร/ไร่ พ่นทุก 7 วัน ติดต่อกัน 4-5 ครั้ง 2. น้ำหมักสมุนไพรไล่แมลง อัตรา 1 ลิตร ผสมน้ำ 20 ลิตร อัตราพ่น 150-200 ลิตร/ไร่ พ่นทุก 7 วัน ติดต่อกัน 4-5 ครั้ง

2) เตรียมแปลงปลูกในพื้นที่ของเกษตรกร จำนวน 20 แปลง โดยมีขนาดพื้นที่แปลงละ 20 ตารางเมตร

3) แล้วยำเมล็ดพันธุ์ด้วยเชื้อรา *Trichoderma* spp. และผสมกับวัสดุปลูกเพื่อใช้เพาะกล้าตามกรรมวิธีที่กำหนด จนต้นกล้าอายุ 20-25 วัน จึงทำการย้ายปลูก

4) เมื่อต้นกล้าอายุ 15-20 วัน ให้ย้ายปลูก ระยะปลูก 20 x 20 เซนติเมตร พื้นที่แปลงย่อยละ 10 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำ สำหรับวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต อัตรา 3 กรัมต่อต้น ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา รองก้นหลุมอัตรา 3 กรัมต่อต้น และปุ๋ยหมักเติมอากาศ คูแลร์กษาให้น้ำ กำจัดวัชพืชและแมลงศัตรูพืชตามกรรมวิธีทดสอบ

1.2.2 การบันทึกข้อมูล

- บันทึกข้อมูลการเกิดโรค โดยเปรียบเทียบกับพื้นที่ใบและต้นทั้งหมด โดยสุ่มกวาดสูง ค่น้ำ และผักกาดขาว จำนวนชนิดละ 20 ต้นต่อซ้ำ จำนวน 4 ใบต่อต้น จากนั้นคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค เพื่อประเมินดัชนีการเกิดโรค (disease severity index, DSI) โดยดัดแปลงจากวิธีการของ McMaught (2008)

- การประเมินการเข้าทำลายของแมลงศัตรูค่น้ำ กวาดสูงและผักกาดขาว โดยเปรียบเทียบกับพื้นที่ใบและต้นทั้งหมด โดยสุ่มกวาดสูง ค่น้ำ และผักกาดขาว จำนวนชนิดละ 20 ต้นต่อซ้ำ จำนวน 4 ใบต่อต้น จากนั้นคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลง ตามวิธีการของพัชรพร และคณะ (2553)

- ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และผลตอบแทน

1.2.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

- วิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ รายได้ ต้นทุนการผลิต รายได้สุทธิ และ BCR

ผลและอภิปราย (Result and Discussion)

ทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักในระบบอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ในปี 2565 (ปีที่ 1) พบว่า ผลผลิตวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 4,860 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,541 กิโลกรัม/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ของวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรเฉลี่ย 109,729 บาท/ไร่/ปี ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 140,659 บาท/ไร่/ปี วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 320,839 บาท/ไร่/ปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 233,713 บาท/ไร่/ปี เนื่องจากวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีการจัดการธาตุอาหารพืชและการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพดีกว่า ทำให้ได้ผลผลิต และรายได้สูงกว่า และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 211,110 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 93,054 บาท/ไร่/ปี เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน ซึ่งหมายถึงรายได้/ต้นทุน (BCR) พบว่าวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมี BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.92 ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.66 (ตารางที่ 1) ผลการทดสอบในปี 2566 (ปีที่ 2) พบว่า ผลผลิตผักวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,858 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,419 กิโลกรัม/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ของวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรเฉลี่ย 109,181 บาท/ไร่/ปี ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกร ซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 121,255 บาท/ไร่/ปี รายได้จากการผลิตผักอินทรีย์ พบว่า วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 320,621 บาท/ไร่/ปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 209,149 บาท/ไร่/ปี เนื่องจากวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตรมีการจัดการธาตุอาหารพืช

และการจัดการโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพดีกว่า ทำให้ได้ผลผลิตและรายได้สูงกว่าและมีรายได้อัตราเฉลี่ย 211,441 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 84,264 บาท/ไร่/ปี เมื่อพิจารณาอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนซึ่งหมายถึงรายได้ต่อต้นทุน (BCR) พบว่าวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมี BCR สูงกว่าวิธีเกษตรกร โดยมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.94 ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.70 (ตารางที่ 2 และภาพที่ 1-2) เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตเฉลี่ยปี 2565-2566 พบว่า ผลผลิตเฉลี่ยในปีที่ 1 วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,861 กิโลกรัม/ไร่/ปี สูงกว่าวิธีเกษตรกร (Famer) ซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 3,541 กิโลกรัม/ไร่/ปี วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1,320 กิโลกรัม/ไร่/ปี สอดคล้องกับผลผลิตเฉลี่ยในปีที่ 2 วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) ได้ผลผลิตเฉลี่ย 4,858 กิโลกรัม/ไร่/ปี สูงกว่าวิธีเกษตรกร (Famer) ซึ่งได้ผลผลิตเฉลี่ย 3,419 กิโลกรัม/ไร่/ปี วิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) ให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น 1,439 กิโลกรัม/ไร่/ปี จึงสรุปว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรสามารถเพิ่มผลผลิต คื่นช่าย ผักกาดขาว และกวางตุ้ง ได้อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 3) การผลิตผักอินทรีย์ให้มีคุณภาพและได้ปริมาณผลผลิตสูง สิ่งสำคัญคือการจัดการธาตุอาหารในดินให้เพียงพอต่อความต้องการของพืชและการเลือกใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่มีคุณภาพสูงจากผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของปุ๋ยหมักเดิมอากาศที่ผลิตจากหญ้าเนเปียร์ร่วมกับขี้ไก่เกลบ มีคุณภาพดีกว่า และปุ๋ยอินทรีย์ที่จำหน่ายตามท้องตลาดที่เกษตรกรใช้ จึงทำให้ผลผลิตแปลงทดสอบกรรมวิธี DOA มีปริมาณผลผลิตที่สูงกว่า นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตยังช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการละลายฟอสเฟตในดินที่อยู่ในรูปที่ไม่เป็นประโยชน์ให้เป็นประโยชน์แก่พืช (Gerretsen, 1984) อีกทั้งการใช้ปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซา สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการดูดใช้ธาตุอาหาร และเพิ่มการดูดน้ำให้แก่พืช รวมทั้งช่วยให้พืชทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมและช่วยต้านทานต่อการเกิดโรคทางระบบรากอีกด้วย (Baum et al., 2015) ในขณะเดียวกันการใช้สารชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพและเฉพาะเจาะจง จะช่วยลดการเข้าทำลายของโรคและแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของแปลงทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565

Farm	FARMMER					DOA				
	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR*	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR*
	(กก./ไร่/ปี)		(บาท/ไร่/ปี)			(กก./ไร่/ปี)			(บาท/ไร่/ปี)	
1	3,358	138,000	221,628	83,628	1.61	4,587	111,200	302,742	191,542	2.72
2	4,020	142,230	265,320	123,090	1.87	5,668	110,980	374,088	263,108	3.37
3	4,080	148,488	269,280	120,792	1.81	5,695	108,650	375,870	267,220	3.46
4	3,985	145,500	263,010	117,510	1.81	5,450	105,500	359,700	254,200	3.41
5	3,260	140,230	215,160	74,930	1.53	4,505	111,560	297,330	185,770	2.67
6	3,259	137,823	215,094	77,271	1.56	4,436	110,200	292,776	182,576	2.66
7	3,326	138,654	219,516	80,862	1.58	4,558	110,450	300,828	190,378	2.72
8	3,240	140,050	213,840	73,790	1.53	4,423	110,554	291,918	181,364	2.64
9	3,475	138,023	229,350	91,327	1.66	4,670	108,150	308,220	200,070	2.85
10	3,408	137,588	224,928	87,340	1.63	4,620	110,050	304,920	194,870	2.77
average	3,541	140,659	233,713	93,054	1.66	4,861	109,729	320,839	211,110	2.92

*หมายเหตุ BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน หมายถึงรายได้/ต้นทุน
BCR < 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต
BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไร และไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิต ไม่สมควรทำการผลิต
BCR > 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมียกกำไร มีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต

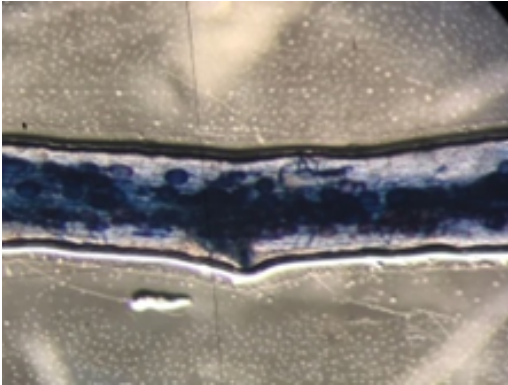
ตารางที่ 2 ผลผลิต ต้นทุน รายได้ รายได้สุทธิ และ BCR ของแปลงทดสอบในพื้นที่ของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2566

Farm	FARMER					DOA				
	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR*	ผลผลิต	ต้นทุน	รายได้	รายได้สุทธิ	BCR*
	(กก./ไร่/ปี)		(บาท/ไร่/ปี)			(กก./ไร่/ปี)		(บาท/ไร่/ปี)		
1	3,745	129,650	225,990	96,340	1.74	5,722	111,450	377,652	266,202	3.39
2	3,630	124,984	216,250	91,266	1.73	5,440	107,600	359,040	251,440	3.34
3	3,280	125,436	223,542	98,106	1.78	4,616	108,980	304,656	195,676	2.80
4	3,610	121,980	216,600	77,424	1.63	5,466	104,750	360,756	256,006	3.44
5	3,180	109,056	205,605	96,549	1.89	4,528	110,740	298,848	188,108	2.70
6	3,210	113,436	189,060	75,624	1.67	4,456	108,180	294,096	185,916	2.72
7	3,337	121,704	200,220	75,792	1.62	4,573	110,450	301,818	191,368	2.73
8	3,278	111,796	196,680	68,494	1.61	4,454	110,050	293,964	183,914	2.67
9	3,485	122,916	192,618	69,702	1.57	4,691	109,150	309,606	200,456	2.84
10	3,430	131,588	224,928	93,340	1.71	4,633	110,458	305,778	195,320	2.77
average	3,419	121,255	209,149	84,264	1.70	4,858	109,181	320,621	211,441	2.94

*หมายเหตุ BCR = อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน หมายถึงรายได้/ต้นทุน
BCR <1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุน ไม่ควรทำการผลิต
BCR = 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีการกำไร และไม่ขาดทุนมีความเสี่ยงในการผลิต ไม่สมควรทำการผลิต
BCR >1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีการกำไร มีความเสี่ยงน้อย สมควรทำการผลิต



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของผักกาดขาว กวางตุ้ง และคะน้า กรรมวิธีเกษตรกร (Farmer) และกรรมวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA) ในแปลงทดสอบบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566



ภาพที่ 2 การเจริญของเชื้อราอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในรากของผักกวางตุ้ง ในแปลงทดสอบบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566

ตารางที่ 3 วิเคราะห์ความแตกต่างของผลผลิตในแปลงของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566 ที่เพิ่มขึ้นจากเทคโนโลยีการผลิต (Yield Gap Analysis) โดยใช้สถิติแบบ t-test

กรรมวิธีแนะนำ (DOA) (กก./ไร่/ปี)	กรรมวิธีเกษตรกร (Farmer) (กก./ไร่/ปี)	ปีที่ให้ผลผลิต	ค่าเฉลี่ยผลผลิตที่เพิ่มขึ้น (กก./ไร่/ปี)	t-test
4,861	3,541	2565	1,320	**
4,858	3,419	2566	1,439	**

ทดสอบการใช้สารชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในผักตระกูลกะหล่ำของเกษตรกรผู้ผลิตผักอินทรีย์บ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การประเมินระดับความรุนแรงของการเข้าทำลายของโรคในการทดสอบการใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดโรคศัตรูที่สำคัญในผักตระกูลกะหล่ำ 3 ชนิด คือ คะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว ตามกรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (F) พบว่า กรรมวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA) มีดัชนีการเกิดโรคเหี่ยว โรคใบจุด และโรครากเน่าโคนเน่าในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว เฉลี่ย 4.33% 3.66% และ 8% ตามลำดับ ในขณะที่วิธีเกษตรกร (farmer) มีดัชนีการเกิดโรคเหี่ยว โรคใบจุด และโรครากเน่าโคนเน่าในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาวเฉลี่ย 14% 14.33% และ 18.33% ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ดัชนีการเกิดโรคที่สำคัญในการทดสอบป้องกันกำจัดโรคที่สำคัญในผักตระกูลกะหล่ำของเกษตรกรผู้ผลิตผักอินทรีย์บ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566

ชนิดของโรค	คะน้า		กวางตุ้ง		ผักกาดขาว	
	%DSI DOA	%DSI	%DSI DOA	%DSI	%DSI DOA	%DSI
		Farmer		Farmer		Farmer
โรคเหี่ยว	2	8	5	14	6	13
โรคใบจุด	5	25	2	12	11	23
โรครากเน่าโคนเน่า	6	9	4	17	7	19
เฉลี่ย	4.33	14.00	3.66	14.33	8.00	18.33



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบผลผลิตผักอินทรีย์ที่ระดับวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) กับ ระดับวิธีเกษตรกรในพื้นที่แปลงของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566

ทดสอบการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในการผลิตผักอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ผลิตผักอินทรีย์บ้านคลองไม้แดง จังหวัดสุราษฎร์ธานี

การประเมินระดับความรุนแรงของการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญในการทดสอบการใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในผักตระกูลกะหล่ำ 3 ชนิด คือ คะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว ตามกรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกร (farmer) พบว่า กรรมวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA) มีดัชนีการทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยอ่อน หนอนใยผัก หนอนกระทุ้ง และด้วงหมัดผักในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว เฉลี่ย 10%, 14.25% และ 14.75% ตามลำดับ ในขณะที่วิธีเกษตรกร (farmer) มีดัชนีการเกิดโรคเหี่ยว โรคใบจุด และโรครากเน่าโคนเน่าในคะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาวเฉลี่ย 34.75%, 38.75% และ 35.50% ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 ดัชนีการทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญในการทดสอบการปลูกผักอินทรีย์บ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566

ชนิดของแมลงศัตรูที่สำคัญ	คะน้า		กวางตุ้ง		ผักกาดขาว	
	%DSI	DOA	%DSI	DOA	%DSI	DOA
	Farmer		Farmer		Farmer	
เพลี้ยอ่อน	14	42	17	47	31	51
หนอนใยผัก	12	30	13	35	13	25
หนอนกระทุ้ง	9	32	19	31	8	28
ด้วงหมัดผัก	5	35	8	42	7	38
เฉลี่ย	10.00	34.75	14.25	38.75	14.75	35.50



ภาพที่ 4 ผลผลิตผักอินทรีย์ปลูกตามกรรมวิธีของกรมวิชาการเกษตร (DOA) และกรรมวิธีของเกษตรกร (FARMER) ในพื้นที่แปลงของเกษตรกรบ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566

เมื่อพิจารณาผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) เป็นกรรมวิธีที่มีความคุ้มค่าสูงกว่าวิธีเกษตรกร (Farmer) ให้ผลผลิต 6,060 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (farmer) ให้ผลผลิต 4,220 กิโลกรัม/ไร่/ปี (สูงกว่า 30.36%) ให้รายได้ 484,773 บาท/ไร่/ปี สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (farmer) ให้รายได้ 337,626 บาท/ไร่/ปี (สูงกว่า 30.35%) เมื่อเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต พบว่า กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) มีต้นทุน 91,200 บาท/ไร่/ปี สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (Farmer) มีต้นทุนการผลิต 106,667 บาท/ไร่/ปี (ต่ำกว่า 16.96%) เมื่อพิจารณารายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) ให้รายได้สุทธิ 393,575 บาท/ไร่/ปี สูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร (farmer) ให้รายได้สุทธิ 203,960 บาท/ไร่/ปี (สูงกว่า 70.41%) กรรมวิธีแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (DOA) เป็นกรรมวิธีที่มีความคุ้มค่าสูงกว่าวิธีเกษตรกร (farmer) ให้อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) เท่ากับ 5.32 และ 3.16 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลผลิต รายได้ ต้นทุน และรายได้สุทธิ ในแปลงทดสอบป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญในการผลิตผักอินทรีย์บ้านคลองไม้แดง อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565-2566

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)	รายได้ (บาท/ไร่/ปี)	ต้นทุน (บาท/ไร่/ปี)	รายได้สุทธิ (บาท/ปี)	BCR
วิธีเกษตรกร (Farmer)	4,220	337,626	106,667	230,960	3.16
วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตร (DOA)	6,060	484,773	91,200	393,575	5.32

*หมายเหตุ: ผลิตผักจำนวน 4 รอบต่อปี และ จำหน่ายราคา กิโลกรัมละ 80 บาท

สรุปผล (Conclusion)

การใช้ปุ๋ยชีวภาพอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซา ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต แหนแดง และปุ๋ยหมักคั้มอากาศ ในปี 2565 (ปีที่ 1) ให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,861 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,541 กิโลกรัม/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตของวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรเฉลี่ย 109,729 บาท/ไร่/ปี ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 140,659 บาท/ไร่/ปี วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 320,839 บาท/ไร่/ปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 233,713บาท/ไร่/ปี วิธีนํากรมวิชาการเกษตรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 211,110 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 93,054บาท/ไร่/ปี และวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.92 ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.66 และในปี 2566 (ปีที่ 2) วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรให้ผลผลิตมากกว่าวิธีเกษตรกร โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย 4,858 กิโลกรัม/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,419 กิโลกรัม/ไร่/ปี ต้นทุนการผลิตผักอินทรีย์ของวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรเฉลี่ย 109,181 บาท/ไร่/ปี ซึ่งต่ำกว่าวิธีเกษตรกรซึ่งมีต้นทุนเฉลี่ย 121,255 บาท/ไร่/ปี รายได้จากการผลิตผักอินทรีย์ พบว่า วิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีรายได้มากกว่าวิธีเกษตรกร เฉลี่ยเท่ากับ 320,621 บาท/ไร่/ปี ส่วนวิธีเกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยเท่ากับ 209,149 บาท/ไร่/ปี และมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 211,441 บาท/ไร่/ปี ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 84,264 บาท/ไร่/ปี และวิธีแนะนำกรมวิชาการเกษตรมีค่า BCR เฉลี่ยเท่ากับ 2.94 ในขณะที่วิธีเกษตรกรมีค่า BCR เฉลี่ย 1.70

การใช้สารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรเพื่อป้องกันกำจัดโรคศัตรูสำคัญในผักตระกูลกะหล่ำ (คะน้า กวางตุ้ง และผักกาดขาว) ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา และ Bs 20W1 สามารถควบคุมและป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่า โรคใบจุดและโรคเหี่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการเข้าทำลายของโรคศัตรูที่สำคัญเหลือ 4.33-8% ส่วนการใช้สารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญได้แก่ ไล่เดือนฝอยศัตรูแมลง เชื้อบีวเวอร์เรีย เชื้อราเขียวเมตาไรเซียม และBacillus thuringensis (Bt) สามารถควบคุมและป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน หนอนใยผัก หนอนกระทุ้ผัก และด้วงหมัดผักได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลดการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญเหลือ 10-14.75%

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักเศรษฐกิจตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรผู้ปลูกผักบ้านคลองไม้แดง จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และกรมวิชาการเกษตร ที่ได้สนับสนุนเงินวิจัย ขอขอบคุณความร่วมมือ ร่วมแรง ร่วมใจของนักวิจัยทุกท่านของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 รวมทั้งความร่วมมือจากเกษตรกรเจ้าของแปลงปลูกผักอินทรีย์ บ้านคลองไม้แดง ตำบลปากหมาก อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่เอื้อเฟื้อแปลงให้ทำการศึกษาวิจัย และขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช (นายสุรกิตติ ศรีกุล) ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการจัดทำรายงานผลงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง (Reference)

- กลุ่มวิจัยจุลินทรีย์ดิน. (2564). ปุ๋ยชีวภาพ. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา. กรุงเทพมหานคร. กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
- พัชรพร หนูวิสัย วิไลวรรณ พรหมคำ และวันชัย ถนอมทรัพย์. (2553). การประเมินการทำลายของแมลงในข้าวฟ่างหวานพันธุ์ต่างๆ. ใน การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 48: สาขาพืช (น. 24-30). ระหว่างวันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2553 ณ กรุงเทพมหานคร
- พงษ์ศักดิ์ ฤทธิอา และสาวิตรี ฤทธิคง. 2562. การเพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต และอาร์บัสคูลาร์ไมคอร์ไรซาในระบบการผลิตพืชอินทรีย์. รายงานสหกิจศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. (2563). เอกสารวิชาการ ชีวิตกันป้องกันกำจัดศัตรูพืช. กรุงเทพมหานคร. กรมวิชาการเกษตร.
- Baum, C., El-Tohamy, W., and Gruda, N. (2015). Increasing the productivity and product quality of vegetable crops using arbuscularmycorrhizal fungi: a review. *Sci. Hortic. (Amsterdam)*. 187, 131–141.
- Gerretsen, F.C. (1984). The influence of microorganisms on the phosphate uptake by plant. Plant and Soil, Netherland. Institute for Soil Fertility Research.
- Stern, V. M. (1973). Economic threshold. *Annu. Rev. Entomol.* 18, 259-280.

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผักพื้นบ้านกินยอดที่มีศักยภาพ ทางการค้าในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Research and Development of Technology for Producing of Edible Indigenous Vegetables with Commercial Potential in Suratthani Province

นิภากรณ์ ชูสินวน^{1*} และ พุฒตาล สังขชาติ²

Nipabhorn Chusinuan^{1*} and Puttarn Sangkhachart²

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชสุราษฎร์ธานี กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช จังหวัดสุราษฎร์ธานี 84170

² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนราธิวาส สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จังหวัดนราธิวาส 96140

¹ Suratthani Seed Research and Development Center, Seed Research and Development Division, Suratthani 84170

² Narathiwat Agricultural Research and Development Center, Office of Agricultural Research and Development Region 8, Narathiwat 96140

* Corresponding author: E-mail: c.nipabhorn@gmail.com Tel : 089-5904383

Received: October 31, 2024;

Revised: April 28, 2025;

Accepted: April 30, 2025

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผักพื้นบ้านกินยอดที่มีศักยภาพ ทางการค้าในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

Research and Development of Technology for Producing of Edible Indigenous Vegetables with Commercial Potential in Suratthani Province

บทคัดย่อ

การศึกษาระยะปลูกและการจัดการทรงพุ่มของผักพื้นบ้านกินยอด จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ มะม่วงหิมพานต์และมันปู มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์และมันปูให้เป็นพืชทางเลือกที่มีศักยภาพทางการค้า ดำเนินการทดลองระหว่างปี 2565-2566 ณ แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี อำเภотаขนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design, RCRD) จำนวน 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง (open leader) กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเฉียงยอดกลาง (modified leader) กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง (open leader) และกรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเฉียงยอดกลาง (modified leader) พบว่า กรรมวิธีที่ 2 การผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์โดยใช้ระยะปลูก 1.5 X 1.5 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเฉียงยอดกลาง ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 41.55 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ส่วนการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง ให้ความคุ้มค่าสูงสุด ให้ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์ 1,578 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รายได้ 98,616 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนการผลิต 28,000 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 70,616 บาทต่อไร่ต่อปี และ อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) เท่ากับ 3.7 ดังนั้น การผลิตยอดมะม่วงหิมพานต์โดยใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง ให้ผลผลิต รายได้สุทธิ และมีความคุ้มค่าและประสิทธิภาพสูงสุด ส่วนการผลิตยอดมันปู พบว่า กรรมวิธีที่ 3 การใช้ระยะปลูก 1.5 X 1.5 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเฉียงยอดกลาง ให้ผลผลิตยอดอ่อนของมันปูได้สูงที่สุดเท่ากับ 98.06 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ส่วนการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเฉียงยอดกลาง ให้ผลผลิตยอดอ่อนมันปู 3,850 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รายได้ 192,521 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนการผลิต 28,000 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 164,521 บาทต่อไร่ต่อปี และ BCR เท่ากับ 6 ดังนั้นการผลิตยอดมันปูโดยใช้ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเฉียงยอดกลาง ให้ผลผลิต รายได้สุทธิ และมีความคุ้มค่าและประสิทธิภาพสูงสุด

คำสำคัญ: ผักพื้นบ้าน, ผักกินยอด, การจัดการทรงพุ่ม, ระยะปลูก

Abstract

This research was aimed to study effect of the planting density and pruning on top edible indigenous vegetables yield such as Glochidion Perakense and Cashew nut (*Anacardium Occidentale*) was carried out to identify suitable planting density for top edible yield after 10 months planting. The research was carried out during 2022 and 2023 in Suratthani Agricultural Research and Development Center, Suratthani Province. This research used the Randomized Completely Block Design with 4 replications. The two levels of plant density as 1,600 plants/rai (1x1 m.) and 711 plants/rai (1.5x1.5 m.) and the three patterns of plant pruning as not pruning (control), open leader and modified leader. A trial unit (plot) was 48 experimental units and 50 trees plant/unit test. The results when trees 10 months after planting which pruning all of 6 treatments. The result found that the plating density by used 711 plants/rai (1.5x1.5 m.) gave to highest top edible of Cashew nut yield 41.55 g/tree/time and gave to highest top edible of Glochidion Perakense yield 98.06 g/tree/time. In this trial, when consider total cost and income from the yield of top edible vegetable, found that density by used 1,600 plants/rai (1x1 m.) and pruning by open leader pattern were recommended for maximum income and top edible of Cashew nut while density by used 1,600 plants/rai (1x1 m) and pruning by modified leader pattern and were recommended for maximum income and top edible of Glochidion Perakense.

Keywords: indigenous vegetables, top edible vegetables, pruning, plant density

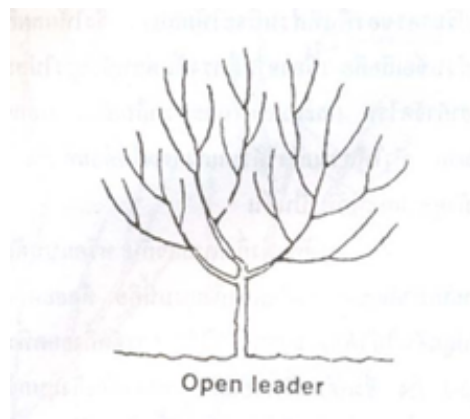
บทนำ (Introduction)

พื้นที่ภาคใต้ตอนบนตั้งอยู่บริเวณเส้นศูนย์สูตรจึงมีความหลากหลายทางพันธุ์พืชสูง ชาวใต้ในอดีตจึงรู้จักใช้ประโยชน์จากพืชพันธุ์ที่มีอยู่ทั่วไปรอบถิ่นที่อยู่อาศัย โดยเฉพาะการนำมาใช้กินเป็นผักและเป็นยารักษาโรค ซึ่งในอดีตการบริโภคผักพื้นบ้านเป็นการบริโภคเพื่อการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันทั้งเป็นการบริโภคที่สืบทอดวัฒนธรรมการบริโภค จากบรรพบุรุษสู่ลูกหลานกลายเป็นภูมิปัญญาท้องถิ่นวัฒนธรรมการกินอาหารของคนใต้ ที่นิยมรสชาติเผ็ดร้อน คงเป็นเพราะว่า ภาคใต้ของไทยเรามีอากาศที่เย็น ความชื้นสูงแบบที่เรียกว่า “ฝนแปดแดดสี่” ร่างกายจึงต้องการพลังงานความร้อนสูง จึงเกิดองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กับอาหารการกิน คือ พืชผัก โดยเฉพาะผักพื้นบ้าน ภาคใต้มีจำนวนมากชนิดกว่าภาคอื่น ๆ มีลักษณะแตกต่างกันไปตามสภาพท้องถิ่นพืชผักที่นำมากินจึงนิยมเรียกว่า “ผักพื้นบ้าน” หมายถึง พืชผักที่มีตามธรรมชาติ ตามที่ราบลุ่ม ริมแม่น้ำ ลำคลอง หนอง บึง ตามเนินเขา ในสวน ในไร่ และรอบ ๆ ที่อยู่อาศัย เป็นผักที่หาง่าย ราคาถูก ในปัจจุบันนิยมนำมาปลูกไว้บริเวณที่อยู่อาศัย เพื่อความสะดวกในการเก็บนำมาปรุงอาหารผักพื้นบ้านถูกนำมาเป็นผักเคียงหรือผักเหนาะกับอาหารรสเผ็ดร้อน เช่น น้ำพริกสารพัดอย่าง แกงเผ็ด แกงเหลือง แกงไตปลา อาหารทุกอย่างจะต้องมีผักเคียงอยู่เสมอไม่ว่าจะเป็นสะตอ ผักเหรียง เหมียง ยอดมะม่วงหิมพานต์ ยอดต้นแค ขมิ้นขาว ชะอม กระถิน แมงดาต้น หรือตำมึง ยอดมะกอกเปรี้ยว ยอดมันปู เป็นต้น อาหารไทยภาคใต้มีผักพื้นบ้านไทยภาคใต้เป็นส่วนประกอบ นำมาปรุงง่ายๆ สะดวก รวดเร็ว แต่มีคุณภาพทางโภชนาการและกินอร่อย เช่น นำมาแกงเลียง แกงกะทิ ลวก ผัด แกงส้ม แกงเผ็ด ดอง ผัดเผ็ด เป็นต้น ผักพื้นบ้านไทยภาคใต้มีมากมายในท้องถิ่น หาง่าย ราคาถูก มีคุณค่าทางอาหาร และยารักษาโรค นำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด นอกจากนี้แล้วผักพื้นบ้านภาคใต้ประกอบไปด้วยสารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่มีความจำเป็นต่อร่างกาย นอกจากนี้แล้วผักพื้นบ้านมีสรรพคุณทางยารักษาโรค ผักพื้นบ้านมีคุณสมบัติที่ช่วยป้องกัน ช่วยรักษาโรคความเสื่อมของร่างกายเพราะคุณสมบัติอันโดดเด่นของผักพื้นบ้านคือ อุดมด้วยสารต้านอนุมูลอิสระ เป็นแหล่งของสารผัก (phytonutrient) และสารสมุนไพรรักษาโรค เป็นแหล่งของเส้นใย สารต้านอนุมูลอิสระในผักพื้นบ้าน สีที่เขียวและรสที่ฝาดของผักพื้นบ้านจะมีสารต้านอนุมูลอิสระสูง วิตามินเอ วิตามินซี และเบต้าแคโรทีน เป็นต้น การบริโภคผักพื้นบ้านที่อุดมด้วยสารเหล่านี้จึงช่วยรักษาโรค ปัจจุบันโลกกำลังก้าวสู่ยุคผลิตภัณฑ์อาหารสุขภาพ (Functional Food) วงการวิทยาศาสตร์การแพทย์ค้นพบสารกลุ่มใหม่ที่เรียกว่าสารผัก เป็นสารที่ไม่ได้เข้าไปทำหน้าที่แบบอาหาร 5 หมู่แต่เข้าไปทำหน้าที่เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ สารกระตุ้น ภูมิคุ้มกัน สารป้องกันไม่ให้เซลล์กลายพันธุ์เป็นมะเร็ง เป็นสารที่เข้าไปสื่อความหมายกับเซลล์ร่างกายให้ทำหน้าที่ต่าง ๆ เช่น ฮอโมน หรือเอนไซม์ เช่น คาโรทีนอยด์ฟลาโวนอยด์ โพรแอนโทไซยานิดิน คาเทชินเทอร์ปีน ฯลฯ (รวินภา และ ศิริจันทร์, 2557, Kaur & Kapoor, 2002, Pandey & Rizvi, 2009 และ Sánchez-Meta et al., 2012) การใช้ประโยชน์ผักพื้นบ้านในอดีตเป็นการผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก หากแต่ในปัจจุบันกระแสความนิยมในการบริโภคเพื่อสุขภาพสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผลผลิตผักพื้นบ้านไม่เพียงพอต่อความต้องการบริโภคประกอบกับในปัจจุบันระบบนิเวศและสภาพธรรมชาติของพื้นที่อาศัยของพืชเกิดการเปลี่ยนแปลง การผลิตผักพื้นบ้านจำเป็นต้องมีเทคโนโลยีที่เหมาะสม สภาพการผลิตผักพื้นบ้านภาคใต้ของเกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีในการจัดการผลิต ได้แก่ การจัดการทรงพุ่มระยะปลูก และการป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญในการผลิตผักพื้นบ้านกินยอด รวมถึงการยกระดับมาตรฐานสินค้าสู่มาตรฐาน GAP เพื่อพัฒนาศักยภาพไปเป็นพืชทางการค้า ทั้งนี้การปลูกผักพื้นบ้านกินยอดสามารถปลูกเป็นอาชีพหลัก พืชผสมผสาน เพื่อเสริมรายได้แก่ครอบครัวเพิ่มเติมจากการผลิตพืชเศรษฐกิจหลักซึ่งเป็นพืชเชิงเดี่ยวและมีความผันผวนของราคา

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ (Material and Methodology)

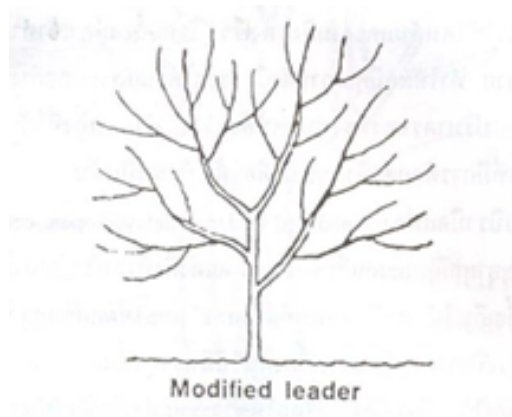
วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design, RCRD) จำนวน 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1 ระยะปลูก 1x1 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1x1 เมตร และจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง (open leader) กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1x1 เมตร และจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง (modified leader) กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร และจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง (open leader) และกรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร และจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง (modified leader) ดำเนินการทดลองระหว่างปี 2565-2566 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สุราษฎร์ธานี อำเภอท่าชนะ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดำเนินการปลูกต้นมะม่วงหิมพานต์และมันปูตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้คือ ระยะปลูก 1x1 เมตร จำนวน 50 ต้นต่อแปลงย่อย และระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร จำนวน 50 ต้นต่อแปลงย่อย รองก้นหลุมด้วยหินฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 200 กรัมต่อต้น ร่วมกับปุ๋ยหมักเดิมอากาศ อัตรา 1 กิโลกรัมต่อต้น หลังปลูก 1 เดือน ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ประจำทุก 3 เดือน ดูแลรักษากำจัดวัชพืชให้น้ำด้วยระบบสปริงเกอร์ให้เพียงพอและสม่ำเสมอตลอดระยะเวลาการผลิต และดำเนินการจัดทรงพุ่มตามกรรมวิธีที่กำหนด เมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตอายุ 10 เดือนหลังปลูก จึงเริ่มดำเนินการควบคุมทรงพุ่มตามกรรมวิธีที่กำหนดโดยตัดกิ่งที่ระดับความสูง 100 เซนติเมตรเหนือพื้นดิน

การจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง (open leader) ในปีที่ 1 เลี้ยงกิ่งยอดกลางไว้เหมือนวิธีแรก จากนั้นจะตัดยอดทิ้งโดยเลือกกิ่งแขนงที่อยู่ได้รอยตัดลงมา 3 - 4 กิ่ง (เป็นกิ่งที่มีมุมกิ่งกว้างและกิ่งไม่บังซ้อนกัน) ให้ช่วงระหว่างกิ่งอยู่ในระยะที่ค่อนข้างชิดกันและพยายามเลี้ยงให้กิ่งมีขนาดใกล้เคียงกันคอยตัดกิ่งแขนงที่แตกตรงกลางลำต้นที่จะเจริญขึ้นมาแทนกิ่งยอดที่ถูกตัด (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 การจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง (open leader)

การจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง (modified leader) ในปีที่ 1 ทำการเลี้ยงยอดกลางให้ได้ทรงต้นสูงขึ้นก่อนพร้อมกับเลือกกิ่งแขนงที่มีขนาดและลักษณะที่ดีและแข็งแรงไว้ 3 - 4 กิ่ง โดยให้ช่วงระยะห่างระหว่างกิ่งแขนงไม่ชิดกันมากนัก เสร็จแล้วทำการตัดยอดกลางทิ้งแล้วเลี้ยงกิ่งแขนงดังกล่าวให้เจริญขึ้นมา (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 การจัดทรงต้นดัดแปลงจากแบบเลียงยอดกลาง (modified leader)

การเก็บเกี่ยวผลผลิตยอดอ่อนของมะม่วงหิมพานต์และมันปู เริ่มเก็บเกี่ยวภายหลังจากการจัดทรงพุ่ม 10 เดือนหลังปลูก บันทึกข้อมูลผลผลิตน้ำหนักยอดต่อต้น และน้ำหนักผลผลิตรวมของแปลงย่อย ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ข้อมูลโรคและแมลงศัตรูพืช และต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ และวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน (Analysis of Variance , ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ย โดยใช้วิธี Duncan, s New Multiple Range Test (DMRT)

ผลและอภิปราย (Result and Discussion)

ศึกษาการจัดทรงพุ่มและระยะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตยอดมะม่วงหิมพานต์ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผลการวิจัยเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของยอดมะม่วงหิมพานต์ที่เกิดจากระยะปลูก และการจัดทรงพุ่ม โดยภายหลังจากการปลูก 1 ปี จึงตัดแต่งทรงพุ่มตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยการจัดการทรงพุ่มที่ระดับความสูง 1 เมตร เหนือพื้นดิน พบว่า กรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และการจัดทรงต้นดัดแปลงจากแบบเลียงยอดกลาง ให้ผลผลิตยอดอ่อนของมะม่วง หิมพานต์ได้สูงที่สุด เท่ากับ 41.55 กรัมต่อต้นต่อครั้ง รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และการจัดทรงต้นดัดแปลงจากแบบเลียงยอดกลาง ให้ผลผลิต 39.26 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ในขณะที่กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และ กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร ซึ่งไม่มีการจัดทรงพุ่มให้ผลผลิตเท่ากับ 25.86 และ 29.41 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และระยะปลูกที่แตกต่างกัน 1 x 1 เมตร และ 1.5 x 1.5 เมตร ทรงพุ่มของต้นมะม่วงหิมพานต์ยังไม่ซ้อนทับกัน จึงยังไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์ (ภาพที่ 3) แต่เมื่อพิจารณาผลผลิตต่อพื้นที่ พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง เป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์ 1,578 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เนื่องจากระยะปลูกที่ชิดกว่า ทำให้มีจำนวนต้นที่ให้ผลผลิตต่อพื้นที่มากกว่า (ตารางที่ 1) นอกจากนี้ ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศต่อการแตกยอดอ่อนของต้นมะม่วงหิมพานต์พบว่าเมื่ออุณหภูมิอากาศลดลงหรืออุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น ไม่มีผลต่ออัตราการแตกยอดอ่อนของต้นมะม่วงหิมพานต์ โดยไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างอัตราการแตกยอดอ่อนของต้นมะม่วงหิมพานต์กับอุณหภูมิอากาศที่ผันแปร (ภาพที่ 4)

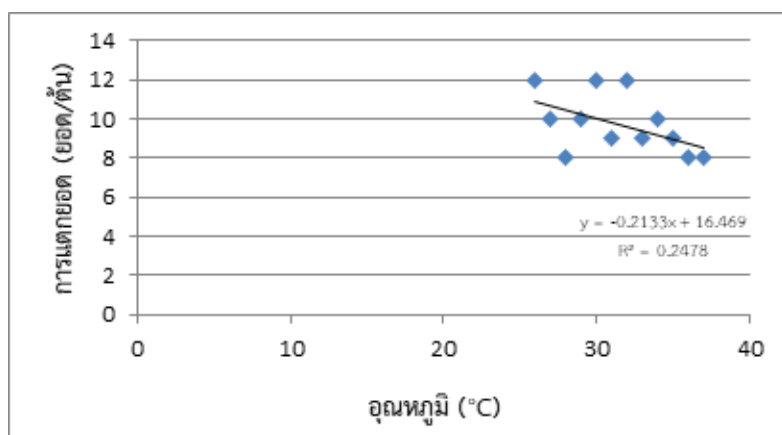


ภาพที่ 3 แปลงทดลองเปรียบเทียบผลผลิตยอดมะม่วงหิมพานต์ ปี 2565 - 2566
ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

ตารางที่ 1 ผลผลิตเฉลี่ยยอดมะม่วงหิมพานต์ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี
ปี 2566 (ผลผลิตปีที่ 1)

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิต เฉลี่ย (กรัม/ต้น/ครั้ง)	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)
กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม (control)	25.86c	993 c
กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และการจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	37.67abc	1,578 a
กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	39.26ab	1,512 ab
กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม	29.41bc	502 e
กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และการจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	34.98abc	597 e
กรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	41.55a	729 d
CV (%)	37.70	32.45
F-test	*	*

หมายเหตุ: ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์ที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ
โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 4 ค่าความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศกับการแตกยอดอ่อนของต้นยอด
มะม่วงหิมพานต์ ระหว่างปี 2565-2566 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตยอดมะม่วงหิมพานต์ ในปีที่ 1 หลังปลูก โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก 10 วัน ขยายราคา กิโลกรัมละ 50 บาท พบว่า กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1x1 เมตร และจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง เป็นกรรมวิธีที่มีความคุ้มค่าสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ ให้ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์เท่ากับ 1,578 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รายได้ 98,616 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนการผลิต 28,000 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 70,616 บาทต่อไร่ต่อปี และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ที่ 3.79 เป็นผลจากระยะปลูก 1x1 เมตร มีจำนวนต้นให้ผลผลิต 1,600 ต้นต่อไร่ มากกว่าระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร ซึ่งมีจำนวนต้นที่ให้ผลผลิตเพียง 711 ต้นต่อไร่ ในขณะที่เกษตรกรทั่วไปนิยมปลูกที่ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร (ตารางที่ 2) อย่างไรก็ตามผลผลิตของยอดมะม่วงหิมพานต์บางส่วนได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยไฟ หนอนผีเสื้อกัดใยใบมะม่วง หนอนชอนใบมะนาว และเพลี้ยแป้ง และจึงได้ป้องกันกำจัดโดยใช้สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ บีเวอร์เรีย บาซิลลัส ทูริงเจนซิส (Bt) และน้ำส้มควันไม้ (ภาพที่ 5)

ตารางที่ 2 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตยอดมะม่วงหิมพานต์ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี ปี 2566 (ผลผลิตปีที่ 1)

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ไร่/ปี)	ต้นทุน (บาท/ไร่/ปี)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่/ปี)	BCR
กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และไม่จัดทรงท่ม (control)	62,064 c	28,000 b	34,064 c	2.22 d
กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	98,616 a	28,000 b	70,616 a	3.52 a
กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	94,488 b	28,000 b	66,488 b	3.37 b
กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และไม่จัดทรงท่ม	31,366 f	17,110 a	14,256 f	1.83 e
กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร จัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	37,272 e	17,110 a	20,162 e	2.18 d
กรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร จัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	45,590 d	17,110 a	28,480 d	2.66 c
CV (%)	1.04	1.00	1.64	1.08
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ: ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์ที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 5 แมลงศัตรูของยอดมะม่วงหิมพานต์ a) เพลี้ยไฟ b) หนอนผีเสื้อกัดใยใบมะม่วง c) หนอนชอนใบมะนาว และ d) เพลี้ยแป้ง

ศึกษาการจัดการทรงพุ่มและระยะปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิตยอดมันปูในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

ผลการวิจัยเปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยของยอดมันปูที่เกิดจากระยะปลูกและการจัดการทรงพุ่ม โดยภายหลังจากการปลูก 1 ปี จึงตัดแต่งทรงพุ่มตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยการจัดการทรงพุ่มที่ระดับความสูง 1 เมตรเหนือพื้นดิน พบว่า กรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร และการจัดการทรงพุ่มตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลางให้ผลผลิตยอดอ่อนของมันปูได้สูงที่สุด เท่ากับ 98.06 กรัมต่อต้นต่อครั้ง รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1x1 เมตร และการจัดการทรงพุ่มตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง ให้ผลผลิต 81.86 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ในขณะที่กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1x1 เมตร และ กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5x1.5 เมตร ซึ่งไม่มีการจัดการทรงพุ่มให้ผลผลิตเท่ากับ 43.59 และ 54.76 กรัมต่อต้นต่อครั้ง ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ระยะปลูกที่แตกต่างกัน 1x1 เมตร และ 1.5x1.5 เมตร ทรงพุ่มของต้นมันปูเริ่มมีซ้อนทับกัน (ภาพที่ 6) มีแนวโน้มส่งผลต่อการให้ผลผลิตยอดอ่อนมันปู แต่เมื่อพิจารณาผลผลิตต่อพื้นที่พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1x1 เมตร และจัดการทรงพุ่มตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง เป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตยอดอ่อนมันปู 3,850 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี เนื่องจากระยะปลูกที่ชิดกว่า ทำให้มีจำนวนต้นต่อพื้นที่มากกว่า (ตารางที่ 3) เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ของอุณหภูมิอากาศต่อการแตกยอดอ่อนของต้นมันปูพบว่า เมื่ออุณหภูมิลดลงอัตราการการแตกยอดอ่อนของต้นมันปูจะสูงขึ้น แต่เมื่ออุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้น อัตราการแตกยอดอ่อนของต้นมันปูลดลงโดยที่อัตราการแตกยอดอ่อนของต้นมันปูกับอุณหภูมิอากาศจะแปรผกผันกันเป็นเส้นตรงในทิศทางตรงกันข้าม โดยมีสมการเส้นตรง $y = -1.528x + 59.71$ และมี $R^2 = 0.985$ สอดคล้องกับรัศมี (2565) พบว่า เมื่ออุณหภูมิอากาศลดลงอัตราการแตกยอดอ่อนของ ต้นมันปูจะสูงขึ้น และเมื่ออุณหภูมิอากาศเพิ่ม สูงขึ้นอัตราการแตกยอดก็จะลดลง โดยที่อัตราการ แตกยอดอ่อนกับอุณหภูมิอากาศจะแปรผกผันกันเป็น เส้นตรงในทิศทางตรงกันข้าม โดยมีสมการเส้นตรง เป็น $y = -3.7902x + 158.98$ และมี $R^2 = 0.7887$ (ภาพที่ 7) อย่างไรก็ตามผลผลิตของยอดมันปูบางส่วนได้รับความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช ได้แก่ เพลี้ยไฟ ไรแดง และแมลงค่อมทอง และจึงได้ป้องกันกำจัดโดยใช้สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ บีเวอร์เรีย บาซิลลัส ทูริงเจนซิส (Bt) และน้ำส้มควันไม้ (ภาพที่ 8)

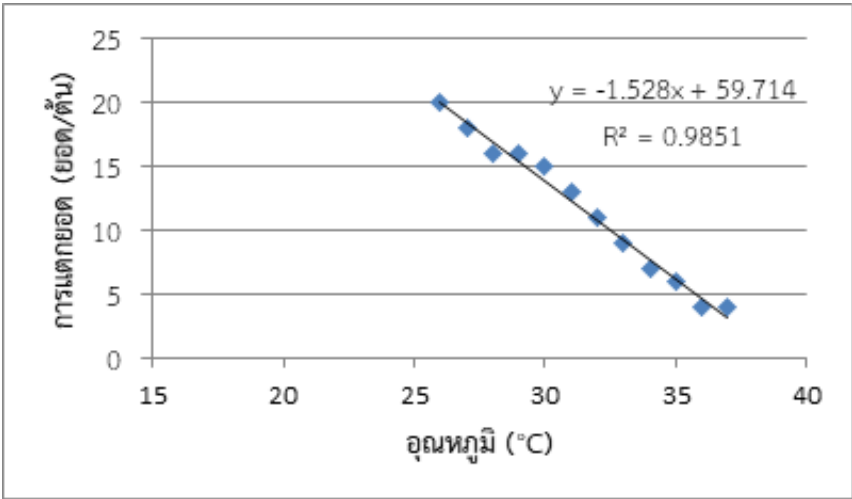


ภาพที่ 6 แปลงทดลองเปรียบเทียบผลผลิตยอดมันปู ปี 2565-2566
ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี

ตารางที่ 3 ผลผลิตเฉลี่ยยอดมันปูในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี ปี 2566

กรรมวิธี	น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ต้น/ครั้ง)	ผลผลิต (กก./ไร่/ปี)
กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม (control)	43.59 c	2,092 c
กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และการจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	57.80 abc	2,874 b
กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร และการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	81.86 ab	3,850 a
กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และไม่จัดทรงพุ่ม	54.76 bc	1,099 e
กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และ การจัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	56.04 abc	1,232 ed
กรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร และ การจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	98.06 a	2,062 c
CV%	49.92	39.27
F-test	*	*

หมายเหตุ: ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์ที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



ภาพที่ 7 ค่าความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอากาศกับการแตกยอดอ่อนของต้นมันปูระหว่างปี 2565-2566 ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานี



ภาพที่ 8 แมลงศัตรูพืชของต้นมันปู a) เพลี้ยไฟและไรแดง b) แมลงค่อมทอง

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตยอดมันปู ผลการเก็บเกี่ยวผลผลิตปีที่ 1 หลังปลูก โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก 10 วัน ขายราคา กิโลกรัมละ 50 บาท พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง เป็นกรรมวิธีที่มีความคุ้มค่าและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์สูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ โดยสามารถให้ผลผลิตยอดอ่อนมันปู 3,850 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รายได้ 192,521 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนการผลิต 28,000 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 164,521 บาทต่อไร่ต่อปี และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ที่ 6.88 เป็นผลจากระยะปลูก 1 x 1 เมตร มีจำนวนต้นให้ผลผลิต 1,600 ต้น มากกว่าระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร รองลงมาคือกรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร จัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง ให้ผลผลิตยอดอ่อนมันปู 2,062 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี รายได้ 103,127 บาทต่อไร่ต่อปี ต้นทุนการผลิต 17,110 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 86,017 บาทต่อไร่ต่อปี และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน BCR ที่ 6.03 ซึ่งเกษตรกรทั่วไปนิยมปลูกที่ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร อยู่แล้วนั้น อาจจะปรับเปลี่ยนการจัดการทรงพุ่มแบบจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง จะเป็นทางเลือกในการเพิ่มผลผลิตยอดอ่อนมันปูได้ใกล้เคียงกับการปลูกระยะปลูก 1 x 1 เมตร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ในการผลิตยอดมันปูในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุราษฎร์ธานีปี 2566

กรรมวิธี	รายได้ (บาท/ไร่/ปี)	ต้นทุน (บาท/ไร่/ ปี)	รายได้สุทธิ (บาทไร่/ ปี)	BCR
กรรมวิธีที่ 1 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ไม่จัดทรงพุ่ม (control)	104,604 c	28,000 a	76,604 d	3.74 d
กรรมวิธีที่ 2 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร จัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	143,703 b	28,000 a	115,70 b	5.13 c
กรรมวิธีที่ 3 ระยะปลูก 1 x 1 เมตร จัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	192,521 a	28,000 a	164,521 a	6.88 a
กรรมวิธีที่ 4 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร ไม่จัดทรงพุ่ม	54,969 f	17,110 b	37,859 f	3.21 f
กรรมวิธีที่ 5 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร จัดทรงต้นแบบตัดยอดกลาง	61,602 e	17,110 b	44,492 e	3.60 e
กรรมวิธีที่ 6 ระยะปลูก 1.5 x 1.5 เมตร จัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง	103,127 d	17,110 b	86,017 c	6.03 b
CV (%)	0.57	0.57	0.72	0.49
F-test	*	*	*	*

หมายเหตุ: ผลผลิตยอดอ่อนมะม่วงหิมพานต์ที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

สรุปผล (Conclusion)

ระยะปลูกและการจัดทรงพุ่มที่เหมาะสมสำหรับการผลิตยอดมะม่วงหิมพานต์ คือ ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นแบบเลี้ยงยอดกลาง (open leader) ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 2,160 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ส่วนการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในปีที่ 1 ของการให้ผลผลิต มีต้นทุนการผลิต 29,525 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้ 108,000 บาท ต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 78,475 บาทต่อไร่ต่อปี และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ที่ 3.66 ซึ่งการผลิตมะม่วงหิมพานต์จะคุ้มค่าตั้งแต่การให้ผลผลิตในปีที่ 1

ระยะปลูกและการจัดทรงพุ่มที่เหมาะสมสำหรับการผลิตยอดมันปู คือ ระยะปลูก 1 x 1 เมตร ร่วมกับการจัดทรงต้นตัดแปลงจากแบบเลี้ยงยอดกลาง (modified leader) ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 3,815 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ส่วนการให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ในปีที่ 1 ของการให้ผลผลิต มีต้นทุนการผลิต 29,525 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้ 152,592 บาทต่อไร่ต่อปี รายได้สุทธิ 123,067 บาทต่อไร่ต่อปี และอัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit Cost Ratio : BCR) ที่ 5.17 ซึ่งการผลิตยอดมันปูจะคุ้มค่าตั้งแต่การให้ผลผลิตในปีที่ 1

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgement)

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตผักพื้นบ้านกินยอดที่มีศักยภาพทางการค้าในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) และกรมวิชาการเกษตร ที่ได้สนับสนุนเงินวิจัย ขอขอบคุณความร่วมมือร่วมแรงร่วมใจของนักวิจัยทุกท่านของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร สุราษฎร์ธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 รวมทั้งความร่วมมือจากเกษตรกรเจ้าของแปลงปลูกผักพื้นบ้านกินยอดที่เอื้อเพื่อแปลงให้ทำการศึกษาวิจัย และผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช (นายสุรศักดิ์ ศรีกุล) ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการจัดทำรายงานผลงานวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง (Reference)

- รวินภา ศรีมูล และศิริจันทร์ ตาใจ. (2557). ปริมาณฟีนอลรวมและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในน้ำผลไม้แปรรูปในจังหวัดจันทบุรี. *วารสารวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก*. 7(1), 24-30.
- Kaur, C. and H.C. Kapoor. (2002). Anti-oxidant activity and total phenolic content of some Asian vegetables. *Int. J. Food Sci. Tech.* 37, 153-161.
- Pandey, K.B. and S.I. Rizvi. (2009). Plant polyphenols as dietary antioxidants in human health and disease. *Oxid. Med. Cell. Longev.* 2(5), 270-278.
- Sánchez-Meta, M.C., R.D. Cabrera Loera, P. Morales, V. Fernández-Ruiz, M. Cámara, C. Díez Marqués, M. Pardo-de-Santayana and J. Tardío. (2012). Wild vegetables of the Mediterranean area as valuable sources of bioactive compounds. *Genet. Resour. Crop Evol.* 59, 431-443.

วารสาร
เทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร
(Journal of Technology and Agricultural Innovation)

Faculty of Technology and Community Development
Thaksin University, Phatthalung Campus