

การพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน

ภายใต้โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาสินซออันเนื่องมาจากพระราชดำริ



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ก

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญตาราง	ข
สารบัญแผนภาพ	ค
สารบัญตารางภาคผนวก	ง
สารบัญภาพภาคผนวก	จ
บทคัดย่อ	1
คำนำ	2
วัตถุประสงค์	3
วิธีดำเนินการและสถานที่ดำเนินการ	4
ผลและวิจารณ์ผลการดำเนินงาน	8
สรุปผลการดำเนินงานและคำแนะนำ	22
การนำไปใช้ประโยชน์	23
เอกสารอ้างอิง	28
ภาคผนวก	30

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมักเติมอากาศของงานวิชาการ เกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564	8
2	ปริมาณการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ชีวภัณฑ์ และผลผลิตพืชในแปลงเรียนรู้การผลิต พืชอินทรีย์ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564	11
3	ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ค่า BCR ของแปลงเรียนรู้ การผลิตพืชอินทรีย์ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564	12
4	ผลการประเมินความถี่ผู้เข้ารับการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี ณ งานวิชาการ เกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564	13
5	จำนวนผู้เข้าศึกษาเรียนรู้ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนา เขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564	14
6	ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR ของเกษตรกร แปลงต้นแบบการผลิตผักสลัดอินทรีย์ ปีงบประมาณ 2563-2564	15
7	จำนวนผู้เข้าศึกษาเรียนรู้แปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี ปีงบประมาณ 2563-2564	16
8	ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR ของเกษตรกร แปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ ปีงบประมาณ 2563-2564	17
9	ความพึงพอใจเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรของเกษตรกรแปลงต้นแบบ และเกษตรกรขยายผล	20
10	เกษตรกรขยายผลเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ปี 2563-2564	25

สารบัญแผนภาพ

แผนภาพที่		หน้า
1	วิธีดำเนินการการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน ภายใต้โครงการศูนย์ศึกษา การพัฒนาเขานินซอนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	7
2	ผลการดำเนินการการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน ภายใต้โครงการศูนย์ศึกษา การพัฒนาเขานินซอนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	18

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	รายละเอียดต้นทุนของแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ	30
2	ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นาย ชัยพิสิษฐ์ สอนศรี	31
3	ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นาย อิทธิ เต็มสุพรรณ	32
4	ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นางสาววรรณุช ส่องแสงจันทร์	33
5	ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ของ นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด	34
6	ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ของ นาย จักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว	35
7	ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ของ นาง เปรมจิตต์ ช้อยนิยม และนางสาวฐนิตา ศรีบัว	36
8	จำนวนผู้เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี ปีงบประมาณ 2563-2564	37

สารบัญญากาศภาคผนวก

ภาพภาคผนวกที่	หน้า	
1	ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ที่งานวิชาการเกษตรผลิตและขยายผล	39
2	พืชชนิดต่างๆ ของแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ งานวิชาการเกษตร	40
3	การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี และรับคณะศึกษาดูงาน ปีงบประมาณ 2563-2564	41
4	นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี เกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์	42
5	นายอิทธิ แต่มสุพรรณ เกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์	43
6	นางสาววรรณุช ส่องแสงจันทร์ เกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์	43
7	ศึกษาเรียนรู้จากแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกร	44
8	เผยแพร่ประชาสัมพันธ์การใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ผ่านสื่อ	45
9	แปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ ของนางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด	46
10	แปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ ของนายจักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว	47
11	ขยายผลโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ของนางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด เกษตรกรขยายผล	48
12	งานวิชาการเกษตรขยายผลแห่นแดงสู่เกษตรกร	49
13-15	เกษตรกรต้นแบบภายใต้โครงการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน	50
16	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง	51
17	ผลสัมฤทธิ์ของโครงการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืนที่ตบโจทย่นโยบายของรัฐบาล	52

การพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน ภายใต้โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

นางรัตน์ดิยา พวงแก้ว¹ นางสาวสาคร มากสุข¹ นางสาวมนัญญา ลีมีงสวัสดิ์¹ นายทองสุข ภูผาศรี¹
นายมานพ พ่วงดี¹ นายบรรเทิง วันยิ้ม¹ นายเยาว์ คະชะละ¹ นางสุพรรณษา สังข์อ่อนดี¹
นางสาวพิณประภา ธนธีรนนท์² นายอุปลักษณ์ อุ่นใจ² นางสาวทฤทัย แก่นลา² นายชลธี นุ่มหนู²

บทคัดย่อ

เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรมของกรมวิชาการเกษตร สามารถลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต ในการผลิตพืชอินทรีย์ ปีงบประมาณ 2563-2564 งานวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง ภายใต้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 กรมวิชาการเกษตร ได้พัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ สู่เกษตรกรเพื่อผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน ทำให้งานวิชาการเกษตรเป็นทั้งแปลงเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้านการเกษตรเสมือน “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต” การจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ พื้นที่ 2 ไร่ ณ งานวิชาการเกษตร มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรและผู้สนใจ เข้ามาศึกษาเรียนรู้ ฝึกปฏิบัติ และนำไปปรับใช้ในพื้นที่ตนเอง เพื่อลด ละ เลิกการใช้สารเคมี ลดต้นทุน เพิ่มรายได้ และขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์ สู่เกษตรกร โดยจัดทำแปลงปลูกพืช 11 ชนิด ใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศ แหนแดง ฟิซีฟิอาร์-1 ในการปรับปรุงบำรุงดินและเสริมสร้างการเจริญเติบโตของพืช ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงหางหนีบขวางแหวนและเห็ดเรืองแสงสิริน รักษ์มี ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช นอกจากนี้ได้ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจผ่านกระบวนการฝึกอบรม จำนวน 310 ราย สนับสนุนปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ให้ทดลองใช้ บริการรับคณะศึกษาดูงาน รวมทั้งสิ้น 5,401 ราย จากการดำเนินงานถ่ายทอดเทคโนโลยีสามารถขยายผลสู่เกษตรกรพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จึงได้จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 3 ราย โดยปลูกผักสลัดอินทรีย์เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือ วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีแนะนำมีผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 232 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 4.36 และมีต้นทุนน้อยกว่าเฉลี่ย 18,838 บาท/ไร่ สามารถลดต้นทุนได้ร้อยละ 35.77 ทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่าเฉลี่ย 37,398 บาท/ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.96 จากการดำเนินการแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ เกษตรกรแปลงต้นแบบสามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตพืชอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร และได้ผลิตปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ใช้เองซึ่งมีผู้สนใจเข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบรวมทั้งสิ้น 349 ราย สามารถขยายผลไปสู่เกษตรกรรอบศูนย์ศึกษาฯ และพื้นที่อื่นได้ 101 ราย ในส่วนของเกษตรกรขยายผลมีการยอมรับและมีความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรมากที่สุด ร้อยละ 100 ปัจจุบันเกษตรกรขยายผลได้การรับรองมาตรฐาน GAP จำนวน 97 ราย และ Organic Thailand 7 ราย

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง ²สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6

คำนำ

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้จัดตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2522 เพื่อสนองพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหิตลาธิเบศรรามาธิบดี จักรีนฤพดินทรสยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร ในหลวงรัชกาลที่ 9 ในด้านการพัฒนาสภาพพื้นที่ที่แห้งแล้ง และขาดความอุดมสมบูรณ์ จนไม่สามารถทำการเพาะปลูกพืชได้ ปัจจุบันสภาพพื้นที่ รวมทั้งป่าไม้และแหล่งน้ำ กลับมีสภาพอุดมสมบูรณ์ สร้างความชุ่มชื้นให้ผืนดิน และสามารถใช้ประโยชน์ในทางการเกษตรได้เป็นอย่างดี พระองค์ทรงพระราชทานแนวทางแก้ไขปัญหาและพัฒนาไว้ ดังนี้

1. พัฒนาศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ให้เป็นศูนย์ตัวอย่างรวมการพัฒนาด้านการเกษตรกรรมที่สมบูรณ์ ทั้งการพัฒนาแหล่งน้ำ พื้นฟูสภาพป่า การพัฒนาดิน การวางแผนปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ โดยเกษตรกรและผู้สนใจสามารถเข้าศึกษา ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำไปปฏิบัติตามเพื่อพัฒนาอาชีพ และพัฒนาพื้นที่ทำกินของตนเอง เพื่อให้มีฐานะความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมศิลปอาชีพ หัตถกรรมพื้นบ้านเป็นอาชีพเสริมเป็นการเพิ่มรายได้นอกเหนือจากอาชีพหลัก

2. พัฒนาพื้นที่ราษฎรรอบนอกศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ บริเวณลุ่มน้ำโจนให้มีความเจริญขึ้นเป็นตัวอย่างแก่การพัฒนาพื้นที่อื่นต่อไป

3. ให้นำวิธีการที่ผ่านการศึกษา ทดลองจนเกิดผลสำเร็จมาดำเนินการเพื่อประโยชน์สูงสุด

พระราชดำริที่สำคัญยิ่งอีกประการหนึ่ง ซึ่งใช้เป็นแนวทางปฏิบัติในศูนย์ศึกษาฯ คือ **“การพัฒนาที่ดินเลวหรือที่ดินเสื่อมโทรม ให้ได้รับการฟื้นฟูจนกลายเป็นพื้นที่ที่มีประโยชน์”** กรมวิชาการเกษตร เข้าร่วมสนองพระราชดำริตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2522 ปัจจุบัน ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา โดยงานวิชาการเกษตร เป็นผู้ดำเนินกิจกรรมในพื้นที่ 96 ไร่ ได้แก่ การเพาะเห็ดเศรษฐกิจครบวงจรแปลงสาธิตระบบเกษตรผสมผสาน แปลงไม้ดอกได้ร่มเงาไม้ผล แปลงสาธิตการปลูกพืชไร่เศรษฐกิจ แปลงสาธิตการปลูกไผ่หวานเพื่อตัดหน่อ ซึ่งงานวิชาการเกษตรได้ **สืบสาน และรักษา** กิจกรรมต่างๆ ไว้ แต่ในปี พ.ศ. 2563 อยู่ในยุค VUCA World (ย่อมาจาก Volatility ความผันผวนหรือสภาวะแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว Uncertainty ความไม่แน่นอนหรือเหตุการณ์ที่คาดการณ์ได้ยาก Complexity ความซับซ้อนและ Ambiguity ความคลุมเครือ ขาดความชัดเจน) เมื่อโลกต้องเผชิญกับความผันผวนไม่แน่นอน เกิดการระบาดของเชื้อโควิด-19 ทำให้ผู้บริโภคหันมาให้ความสำคัญและใส่ใจกับสุขภาพมากขึ้น กระแสความต้องการบริโภคพืชผักอินทรีย์จึงมีมากขึ้นด้วยเช่นกัน เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์การเปลี่ยนแปลง งานวิชาการเกษตรจึงได้ดำเนินการ **ต่อยอด** การขยายผลปুষีชีวภาพและชีวภัณฑ์ที่เป็นเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรสู่เกษตรกรเพื่อผลิตพืชอินทรีย์ อีกทั้งพัฒนาพื้นที่ในงานวิชาการเกษตรให้เปลี่ยนแปลงเรียนรู้การผลิตพืชในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ และแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้านการเกษตรเสมือน **“พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต”** โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ **ปุ๋ยหมักเต็มอากาศ** กรมวิชาการเกษตร (2558) รายงานว่า ปุ๋ยหมักเต็มอากาศเป็นกระบวนการผลิตปุ๋ยหมักรูปแบบหนึ่งที่น่าการผสม

รวมกันระหว่างวัสดุอินทรีย์ที่ให้คาร์บอนและไนโตรเจน จากซากพืช ซากสัตว์ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร ขณะเดียวกันใช้วิธีเติมอากาศแทนการกลับกองปุ๋ย เพื่อรักษาสภาพอากาศในกองปุ๋ยให้มีความเหมาะสม เพื่อเร่งกระบวนการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ โดยจุลินทรีย์ธรรมชาติในกองปุ๋ย ในกระบวนการผลิตสามารถควบคุม ปัจจัยที่มีผลต่อคุณภาพปุ๋ยในกระบวนการหมักได้ จึงทำให้ได้ปุ๋ยหมักที่สมบูรณ์ ไม่มีกลิ่น ธาตุอาหารอยู่ในรูปพร้อม ปลดปล่อยให้ต้นพืชได้ทันที **แหนแดง** (*Azolla microphylla*) เป็นพันธุ์ที่กรมวิชาการเกษตรได้พัฒนาสายพันธุ์ขึ้น เป็นพืชน้ำจืดตระกูลเฟิร์น ภายในโพรงใบแหนแดงจะมีสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่จะเป็นตัวตรึงไนโตรเจน จากอากาศ ทำให้แหนแดงมีไนโตรเจนสูงถึงร้อยละ 4-5 (กรมวิชาการเกษตร, 2563) แหนแดงมีศักยภาพและ เหมาะสมที่จะพัฒนาและส่งเสริมให้เกษตรกรใช้เพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน เนื่องจากมีต้นทุนการผลิตต่ำ เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว เกษตรกรสามารถผลิตได้เอง จากคุณสมบัติของแหนแดงที่มีปริมาณไนโตรเจนค่อนข้างสูง สลายตัวง่าย และปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาได้เร็ว จึงมีการนำแหนแดงแห้งมาใช้ในการปลูกผักชนิดต่างๆ เพื่อทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน **พืจิปรีอาร์-1** เป็นปุ๋ยชีวภาพแบคทีเรียส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช (Plant Growth Promoting Rhizobacteria, PGPR) ประกอบด้วยแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในดินบริเวณรอบรากพืช และช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชได้ โดยแบคทีเรียกลุ่มนี้มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจน เพิ่มความเป็น ประโยชน์ของธาตุอาหารพืช สร้างสารซิเดอโรฟอรัส (siderophores) ที่ช่วยเพิ่มการนำธาตุเหล็กเข้าสู่เซลล์พืชและ ยังสามารถสร้างฮอร์โมนพืช (phytohormones) เช่น ฮอร์โมนกลุ่มออกซิน (auxins) ซึ่งกระตุ้นการยึดตัวของ เซลล์การแบ่งเซลล์ และการเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ ปุ๋ยชีวภาพพืจิปรีอาร์-1 ประกอบด้วย แบคทีเรีย 3 ชนิด ได้แก่ *Azospirillum brasilense*, *Azotobacter vinelandii* และ *Beijerinckia mobilis* ใช้สำหรับ ข้าวโพด ข้าวฟ่าง และพืชผักเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดน้ำและปุ๋ย เพิ่มปริมาณรากพืช เพิ่มผลผลิตพืช และลดการใช้ปุ๋ยเคมี **ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย** *Steinernema siamkayai* อยู่ในวงศ์ Heterorhabditidae เป็นชีวภัณฑ์ที่มีศักยภาพ ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น หนอนผีเสื้อกลางคืน ตัวอ่อนด้วงหมัดผัก เป็นต้น โดยทำให้แมลงตาย ลงไปภายใน 24-48 ชั่วโมง มีความปลอดภัยต่อมนุษย์ พืช สัตว์ และสิ่งแวดล้อม มีคุณสมบัติทนร้อน โดยทนต่อ อุณหภูมิได้ 35 องศาเซลเซียส ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยทำให้แมลงตายโดยจะมีเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เลือดแมลง เป็นพิษ หนอนที่ตายจะมีลำตัวสีดำไม่และ (นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด, 2563) **แมลงหางหนีบขาวแหวน** *Euborellia* sp. อยู่ในวงศ์ Carcinophoridae อันดับ Dermoptera เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติประเภทตัวห้ำ สมชัย และคณะ (2561) รายงานว่า สามารถนำแมลงหางหนีบไปใช้กำจัดศัตรูพืชได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยหอย หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกระทู้ข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกอข้าว แมลงดำหนามมะพร้าว แมลงหวี่ขาว ไข่และหนอนของด้วงกุกหลาบ ไข่และหนอนกออ้อยชนิดต่างๆ เป็นต้น เมื่อพบการระบาดของศัตรูพืช ให้ปล่อยแมลงหางหนีบขาวแหวนในอัตรา 500-1,000 ตัว/ไร่ ในเวลาเย็น **และเห็ดเรืองแสงลิรินรัศมี** *Neonothopanus nambi* (Speg.) R.H. Petersen & Krisai อยู่ในวงศ์ Marasmiaceae มีลักษณะคล้ายเห็ดนางรม แต่จัดเป็นเห็ดพิษ ในสภาพตอนกลางวัน ก้าน ดอก และครีบมีสีขาว แต่ในกลางคืนหรือที่ไม่มีแสง ดอกเห็ดจะเปล่งแสงสีเขียวอมเหลือง สามารถเจริญเติบโตได้บนวัสดุเพาะขึ้นเลี้ยงไม้อย่างพาราผสมรำข้าว

เช่นเดียวกับการเพาะเห็ดนางรมหรือเห็ดนางฟ้าในถุงเพาะเห็ด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช (2562) รายงานว่าเห็ดเรืองแสงสิรินรีศมีมีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีผลต่อการตายของตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปมนำไปทดสอบด้วยวิธีรองกันหลุมก่อนปลูกพริก ในอัตรา 10 กรัม/ต้น พบว่า มีประสิทธิภาพในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมได้ดี เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรดังที่ได้กล่าวมา เกษตรกรสามารถดำเนินการผลิตใช้ได้ด้วยตนเอง เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกพืชอินทรีย์พื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ยังไม่ได้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ อีกทั้งประสบปัญหาดินเพาะปลูกขาดความอุดมสมบูรณ์ ศัตรูพืชระบาด เกษตรกรใช้ชีวภัณฑ์ที่มีจำหน่ายเป็นการค้า ทำให้ต้นทุนสูง เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว งานวิชาการเกษตรจึงได้ถ่ายทอดและขยายผลให้ผู้สนใจเข้ามาศึกษา ให้มีความรู้ และสามารถนำองค์ความรู้ไปประยุกต์ใช้และปฏิบัติได้จริงในพื้นที่ของตนเอง จนประสบความสำเร็จด้านเกษตรกรรม และพัฒนาอาชีพอันนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดีขึ้นเป็นการยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของประชาชนรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนา ขยายผลการผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์ ขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์สู่เกษตรกรและผู้สนใจ
2. เพื่อลดต้นทุน เพิ่มรายได้ในการผลิตพืชอินทรีย์เพื่อยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกรรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ให้สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และเป็นตัวอย่างแก่การพัฒนาพื้นที่อื่นต่อไป

วิธีดำเนินการและสถานที่ดำเนินการ

วิธีดำเนินการ

1. อุปกรณ์

กิจกรรมที่ 1 การจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์

- 1) โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 30 ต้น
- 2) บ่อเลี้ยงแหนแดง ขนาด กว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร จำนวน 4 บ่อ
- 3) อุปกรณ์เลี้ยงไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย ได้แก่ หัวเชื้อไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย หม้อนึ่งไฟฟ้า ไซโก น้ำมันหมู น้ำสะอาด ฟองน้ำ ถูร่อนอย่างหนา กระบอกลีดยา เข็มฉีดยา กะละมัง กรรไกร ถูตาข่าย แอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์

4) อุปกรณ์เลี้ยงพ่อ-แม่พันธุ์แมลงทางหนีบขางแหวน ได้แก่ ดินร่วน แกลบดำ ขุยมะพร้าว อาหารแมว กล่องพลาสติกพร้อมฝา

5) อุปกรณ์ทำก้อนเห็ดเรืองแสงสิรินร์ศรี ได้แก่ หัวเชื้อเห็ดเรืองแสง ถังนึ่งก้อนเห็ด ถังพลาสติก ทรนร้อน คอพลาสติก ยางรัด สำลี กระดาษ ขี้เลื่อยไม้ยางพารา รำละเอียด ดีเกลือ ปูนขาว ยิปซัม ตะเกียง แอลกอฮอล์

6) พันธุ์พืช ได้แก่ คენำ กวางตุ้ง บร็อคโคลี่ กะหล่ำปลี แตงกวา มะเขือเปราะ ฟักทอง ผักกูด ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว และถั่วลิสงขอนแก่น 84-7

กิจกรรมที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

แบบทดสอบก่อน และหลังอบรม

กิจกรรมที่ 3 การขยายผลเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร

แปลงเกษตรกรพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา จำนวน 3 ราย ได้แก่

- 1) นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี เลขที่ 109/41 หมู่ 3 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
- 2) นายอิทธิ เต็มสุพรรณ เลขที่ 109/72 หมู่ 3 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
- 3) นางสาวรณัฐ ส่องแสงจันทร์ เลขที่ 174 หมู่ 7 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา

กิจกรรมที่ 4 ติดตามการขยายผล และประเมินความพึงพอใจ

1) แปลงเกษตรกรขยายผล จำนวน 4 แปลง ได้แก่

- 1.1) นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด หมู่ 7 ต.หนองแหวน อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
- 1.2) นายจักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว เลขที่ 22/1 หมู่ 3 ต.บางสมัคร อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา
- 1.3) นางสาวฐนิตา ศรีบัว หมู่ 7 ต.แปลงยาว อ.แปลงยาว จ.ฉะเชิงเทรา
- 1.4) นางเปรมจิตต์ ช้อยนิยม เลขที่ 223 หมู่ 2 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา

2) แบบประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร

2. วิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ผล

วิธีการ และขั้นตอนการปฏิบัติงาน การเก็บข้อมูล การวิเคราะห์ผล ประกอบด้วย 4 กิจกรรม ดังนี้

กิจกรรมที่ 1 การจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

1) ผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศ ปุ๋ยชีวภาพ แหนแดง พีจีพีอาร์-1 (ขอความอนุเคราะห์จาก กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร) และชีวภัณฑ์ ได้แก่ ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงทางหนีบขางแหวน และเห็ดเรืองแสงสิรินร์ศรี

2) จัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดินและเสริมสร้าง การเจริญเติบโตของต้นพืช ใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

กิจกรรมที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

เพื่อให้ผู้เข้าอบรมและเข้าศึกษาดูงานมีความรู้ความเข้าใจ เรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพ และชีวภัณฑ์ในการผลิตพืชอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิต และลด ละ เลิก การใช้สารเคมีในกระบวนการผลิตพืชได้ โดยมีกิจกรรมดังนี้

1) อบรมเกษตรกรและผู้สนใจ จำนวน 2 หลักสูตร ได้แก่

1.1) หลักสูตร ปุ๋ยหมักเติมอากาศและແຫນແຕง จำนวน 150 ราย

1.2) หลักสูตร การใช้สารชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพในการผลิตพืช จำนวน 290 ราย

2) รับผิดชอบศึกษาดูงาน เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร นักศึกษา หน่วยงานรัฐและเอกชน รวมถึงผู้ที่สนใจเข้าศึกษาเรียนรู้ในพื้นที่งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จำนวน 5,401 ราย

กิจกรรมที่ 3 การขยายผลเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร

จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ ณ แปลงเกษตรกรพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา วัตถุประสงค์ของแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ เพื่อเป็นศูนย์เรียนรู้ชุมชนขยายผลเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรสู่เกษตรกรรายอื่นรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ และเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักปลอดภัยและอินทรีย์จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 3 ราย ได้แก่

1) นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี เลขที่ 109/41 หมู่ 3 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา

2) นายอิทธิ เต็มสุพรรณ เลขที่ 109/72 หมู่ 3 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา

3) นางสาววรรณช ส่องแสงจันทร์ เลขที่ 174 หมู่ 7 ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา

แปลงเกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย ปลูกผักสลัด เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ได้แก่

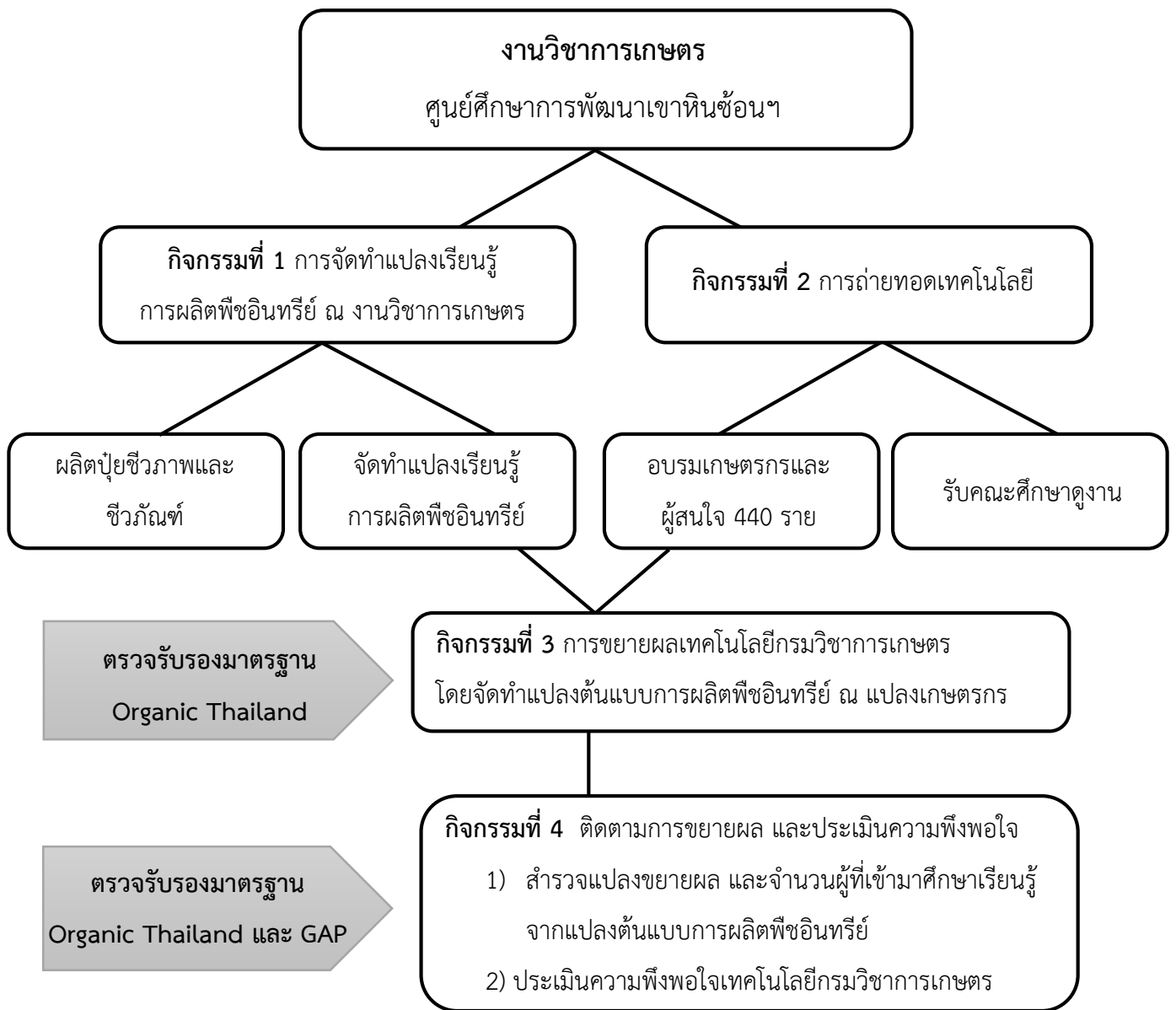
วิธีแนะนำ ใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยหมักเติมอากาศ แห่นແຕง พีจีพีอาร์-1 ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงหางหนีบขวางแหวน และเห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์

วิธีเกษตรกร ใช้ชีวภัณฑ์ที่มีจำหน่ายเป็นการค้า ได้แก่ ไตรโคเดอร์มา บีที บีเอส น้ำหมักและมูลไล่เดือน

กิจกรรมที่ 4 ติดตามการขยายผล และประเมินความพึงพอใจ

1) สสำรวจจำนวนเกษตรกร และผู้ที่เข้ามาศึกษาเรียนรู้จากแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในกิจกรรมที่ 3 และนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการผลิตพืชอินทรีย์ และพืชผักปลอดภัย

2) ประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรของเกษตรกรแปลงต้นแบบและเกษตรกรขยายผลจากแบบประเมิน



แผนภาพที่ 1 วิธีดำเนินการการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์
อย่างยั่งยืนภายใต้โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

3. เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินโครงการตั้งแต่ ปีงบประมาณ 2563 – 2564

สถานที่ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดฉะเชิงเทรา และแปลงเกษตรกร อำเภอพนมสารคาม อำเภอแปลงยาว และอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

ผลและวิจารณ์ผลการดำเนินงาน

กิจกรรมที่ 1 การจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

1.1 ผลิตและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์

1) ปุ๋ยหมักเติมอากาศ

งานวิชาการเกษตร ดำเนินการผลิตปุ๋ยหมักเติมอากาศในปีงบประมาณ 2563-2564 จำนวน 100 ตัน โดยใช้โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศต้นแบบ ซึ่งมีกำลังการผลิต 30 ตันต่อรอบ โดยให้ความสำคัญในทุกขั้นตอนของการหมัก เพื่อให้ได้ปุ๋ยหมักเติมอากาศที่สมบูรณ์ เริ่มจากวัสดุหมักเป็นมูลไก่แกลบ (ไก่เนื้อ) ที่มีค่าคาร์บอนต่อไนโตรเจนใกล้เคียงที่อัตรา 30:1 ใช้ระยะเวลาการหมัก 45 วัน รักษาความชื้นประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์ และเติมอากาศในกองปุ๋ยหมักทุก 3 ชั่วโมง/ครั้ง ครั้งละ 1 ชั่วโมง จากนั้นบ่มปุ๋ยหมักพักไว้ 30 วัน เพื่อลดความชื้นในกองปุ๋ยไม่ให้เกินร้อยละ 30 สุ่มตัวอย่างปุ๋ยหมักส่งวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหาร ปุ๋ยหมักที่ผ่านกระบวนการหมักในระบบการเติมอากาศของงานวิชาการเกษตรมีปริมาณธาตุอาหาร และองค์ประกอบอินทรีย์ (OM) ที่มีบทบาทสำคัญต่อโครงสร้างดินเกินค่ามาตรฐาน มีค่าความเป็นกรด-ด่าง และค่าการนำไฟฟ้าที่เหมาะสม ปุ๋ยหมักที่มีการย่อยสลายสมบูรณ์ช่วยให้พืชเจริญเติบโตได้ดี และเพิ่มผลผลิต ปุ๋ยหมักเติมอากาศจึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารของปุ๋ยหมักเติมอากาศ ของ งานวิชาการเกษตร

ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564

ปีงบประมาณ	วัสดุหมัก	C/N	OM (%)	N (%)	P (%)	K (%)	pH	Ec (dS/m)
2563	มูลไก่แกลบ (ไก่เนื้อ)	11:1	37.60	2.36	8.88	4.90	7.75	0.80
2564	มูลไก่แกลบ (ไก่เนื้อ)	11:1	46.49	3.62	6.91	3.71	7.90	0.92
	เฉลี่ย	11:1	42.05	2.99	7.90	4.31	7.83	0.86
	มาตรฐาน ^{1/}	≤20:1	≥20	≥1	≥0.5	≥0.5	5.5-8.5	≤10

^{1/}มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ อ้างอิงตามประกาศกรมวิชาการเกษตร และ สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ

2) พีจีพีอาร์-1

งานวิชาการเกษตร ได้ขอความอนุเคราะห์ พีจีพีอาร์-1 จากกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร จำนวน 100 กิโลกรัม เพื่อใช้ในแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ และขยายผลให้กับเกษตรกรในพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาฯ เพื่อช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชในการปลูกผักอินทรีย์

3) แหนแดง

ขอความอนุเคราะห์แม่พันธุ์แหนแดง *Azolla microphylla* จากกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เพาะเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ พรางแสงด้วยแสลน 50 เปอร์เซ็นต์ ใส่ดินลงไป 10 เซนติเมตร ใส่ปุ๋ยหมักเต็มอากาศ 5 กิโลกรัม พักทิ้งไว้ 1 คืนให้ปุ๋ยหมักเต็มอากาศตกตะกอน นำแม่พันธุ์แหนแดง 3 กิโลกรัม ใส่ในบ่อเลี้ยง คลุมด้วยมุ้งตาข่ายไนล่อนเพื่อป้องกันหนอนผีเสื้อกลางคืนมาวางไข่ ประมาณ 15 วัน แหนแดงจะขยายเต็มบ่อ ปังบประมาณ 2563-2564 งานวิชาการเกษตรผลิตแหนแดงได้ 1,800 กิโลกรัม เพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสดในแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์และขยายผลให้กับเกษตรกรในพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาฯ และผู้สนใจ จำนวน 1,264 ราย กลุ่มเกษตรกรจำนวน 5 กลุ่ม โรงเรียนตำรวจตระเวนชายแดน 4 แห่ง

4) ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย

เพาะเลี้ยงไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย *Steinernema siamkayai* ในถุงพลาสติกทึบร้อนหรือกล่องพลาสติก ใช้ฟองน้ำสังเคราะห์ตัดเป็นก้อนรูปสี่เหลี่ยมด้านเท่าเหมือนลูกเต๋าขนาด 1x1 เซนติเมตร จำนวน 40 กรัม เพื่อเป็นวัสดุคลุกอาหารที่มีส่วนประกอบของโปรตีน ได้แก่ ไข่ไก่ 260 มิลลิลิตร น้ำมันหมู 130 มิลลิลิตร และน้ำสะอาด 260 มิลลิลิตร ผสมให้เข้ากัน แล้วนำไปคลุกกับก้อนฟองน้ำ จากนั้นนำไปนึ่งฆ่าเชื้อ 1 ชั่วโมง เมื่ออาหารเย็นลงใส่หัวเชื้อไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย 1 มิลลิลิตร (ขอความอนุเคราะห์หัวเชื้อจากสำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร) บ่มเลี้ยงไว้ที่อุณหภูมิห้อง 7 วัน จึงนำไปฉีดพ่นกำจัดศัตรูพืช โดยหัวเชื้อ 1 ถุง มีไล่เดือนฝอยประมาณ 1 แสนตัว สามารถขยายปริมาณไล่เดือนฝอยเฉลี่ย 200-300 ล้านตัวต่ออาหาร 1 ลิตร คิดเป็นต้นทุนอาหารเท่ากับ 150-180 บาท สามารถใช้ได้ในพื้นที่ 1 ไร่ ปังบประมาณ 2563-2564 งานวิชาการเกษตร ผลิตไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยได้ 4,800 ถุง ใช้ในแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์และสนับสนุนเกษตรกรขยายผลได้ทดลองใช้ เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกผักอินทรีย์

5) แผลงหางหนีบขางแหวน

เลี้ยงเพิ่มปริมาณแผลงหางหนีบขางแหวน *Euborellia* sp. โดยขอความอนุเคราะห์ พ่อ-แม่พันธุ์แผลงหางหนีบขางแหวน จากสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร นำวัสดุเลี้ยง ได้แก่ ดิน : ขุยมะพร้าว : แกลบดำ อัตราส่วน 1:1:1 ที่ผ่านการตากแดดเพื่อฆ่าเชื้อแล้ว ใส่ในกล่องเลี้ยงหรือกะละมังหนาประมาณ 3-4 เซนติเมตร ฉีดพ่นน้ำให้ดินชื้น ใส่แผลงหางหนีบขางแหวนเพศผู้และเพศเมีย หรือกลุ่มไข่ลงในกล่องเลี้ยง จำนวน 40 ตัว/กล่อง หรือ 100 ตัว/กะละมัง นำอาหารแมวบดใส่จานขนาดเล็กนำไปวางในกล่องเลี้ยง เปลี่ยนอาหารแมวทุก 3 วัน และควรให้อาหารธรรมชาติ เช่น เพลี้ยอ่อน หรือไข่ผีเสื้อข้าวสารสลับกับอาหารแมว

พ่นน้ำให้ความชื้น 2-3 วัน/ครั้ง หากความชื้นสูงเกินไปจะทำให้อาหารขึ้นรา ประมาณ 60 วัน แมลงหางหนีบ ขวางแหวนเทศเมีย จะเริ่มวางไข่เป็นกลุ่มๆละ 30-60 ฟอง หลังจากนั้นประมาณ 15 วันนำพ่อ-แม่พันธุ์แมลงหางหนีบขวางแหวนมาแยกเลี้ยงเพื่อเพิ่มปริมาณต่อไป ปีงบประมาณ 2563-2564 งานวิชาการเกษตร เลี้ยงเพิ่มปริมาณพ่อ-แม่พันธุ์แมลงหางหนีบขวางแหวน ได้มากกว่า 100,000 ตัว ใช้ในแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ และสนับสนุนพ่อ-แม่พันธุ์ให้เกษตรกรเลี้ยงขยายใช้เอง เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการปลูกผักอินทรีย์

6) เติบโตเรื่องแสงสิรินรัศมี

ขอความอนุเคราะห์หัวเชื้อเห็ดเรืองแสงสิรินรัศมี *Neonothopanus nambi* (Speg.) R.H. Petersen & Krisai จากสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร มาดำเนินการผลิตขยายในก้อนขี้เลื่อย โดยนำหัวเชื้อเห็ดเรืองแสงสิรินรัศมีที่เจริญในขวดข้าวฟ่าง เขย่าให้เมล็ดข้าวฟ่างร่วนออกจากกันและเทเมล็ดข้าวฟ่างประมาณ 15-20 เมล็ด (ประมาณ 2 กรัม) ลงในถุงก้อนขี้เลื่อยที่ผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ ปิดจุกสำลี หุ้มกระดาษ และรัดด้วยยางวง นำไปเก็บที่อุณหภูมิห้องประมาณ 45 วัน เพื่อให้เส้นใยเจริญเต็มก้อน ก้อนเห็ดที่มีเส้นใยเจริญเต็มก้อน สามารถเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องได้นานถึง 12 เดือน และควรเก็บให้แห้งแดด ปีงบประมาณ 2563-2564 งานวิชาการเกษตร ผลิตเห็ดเรืองแสงสิรินรัศมีในก้อนขี้เลื่อย จำนวน 4,000 ก้อน ใช้ในแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ และสนับสนุนเกษตรกรขยายผลได้ทดลองใช้ เพื่อป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยที่ทำให้เกิดโรครากปมในการปลูกผักอินทรีย์

1.2 จัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพ และชีวภัณฑ์

จัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ พื้นที่ 2 ไร่ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เพื่อให้เกษตรกรเข้ามาเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ด้วยเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร เป็นทางเลือกในการลดต้นทุน เพิ่มผลผลิต และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ดำเนินการปลูกพืช 11 ชนิด ได้แก่ คენห่า กวางตุ้ง บร็อคโคลี่ กะหล่ำปลี แตงกวา มะเขือเปราะ ฟักทอง ผักกูด ข้าวโพดหวาน ข้าวโพด ข้าวเหนียว และถั่วลิสงขอนแก่น 84-7 ใช้แทนแดงเป็นปุ๋ยพืชสด ใช้พีจีฟาร์-1 เพื่อเสริมสร้างการเจริญเติบโตของต้นพืช และใช้ปุ๋ยหมักเดิมอากาศเพื่อปรับปรุงบำรุงดินและเร่งการเจริญเติบโตของพืช ใช้ชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงหางหนีบขวางแหวน และเห็ดเรืองแสงสิรินรัศมี ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งอัตราการใช้ปุ๋ยชีวภาพ และชีวภัณฑ์จะแตกต่างกันในแต่ละพืช ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและการระบาดของศัตรูพืช (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ปริมาณการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ชีวภัณฑ์ และผลผลิตพืชในแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์
ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564

ชนิดพืช	ปุ๋ยหมัก เติมอากาศ (กิโลกรัม/ไร่)	แทนแดง (กิโลกรัม/ไร่)	พีจีพีอาร์-1 (กิโลกรัม/ไร่)	ไส้เดือนฝอย สายพันธุ์ไทย (ครั้ง/ฤดูปลูก)	แมลง หางหนีบ (ตัว/ไร่)	เห็ดเรืองแสง สิรินรัมย์ (กิโลกรัม/ไร่)	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)
คะน้า	2,000	800	1	5	2,000	-	1,778
กวางตุ้ง	2,000	800	1	5	2,000	-	2,458
บร็อคโคลี่	2,000	1,000	1	6	2,000	-	1,200
กะหล่ำปลี	2,000	1,500	1	6	2,000	-	1,547
แตงกวา	1,600	1,000	1	2	1,000	1	2,400
มะเขือเปราะ	1,000	800	1	2	1,000	1	2,250
ฟักทอง	1,000	400	1	-	-	-	1,547
ผักกูด	1,000	-	-	-	-	-	540
ข้าวโพดหวาน	1,600	800	1	2	2,000	-	1,450
ข้าวโพดข้าวเหนียว	1,600	800	1	2	2,000	-	1,413
ถั่วลิสงขอนแก่น 84-7	1,600	800	1	-	-	-	1,627

เมื่อนำข้อมูลผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR ของพืชแต่ละชนิดที่ปลูก
ในแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์มาเปรียบเทียบ พบว่า ผักกูด ซึ่งเป็นพืชที่ไม่มีศัตรูพืชเข้าทำลายจึงไม่ได้ใช้
ชีวภัณฑ์ มีต้นทุนการผลิตต่ำที่สุด คือ 3,000 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 7.20 ซึ่งสูงกว่าพืชชนิดอื่น
ขณะที่บร็อคโคลี่ มีรายได้สุทธิสูงที่สุด คือ 45,340 บาท/ไร่ และมีค่า BCR เท่ากับ 3.19 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ค่า BCR ของแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์
ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564

ชนิดพืช	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ราคา (บาท/กิโลกรัม)	ต้นทุน ^{1/} (บาท/ไร่)	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR ^{2/}
คะน้า	1,778	24	18,560	42,672	24,112	2.30
กวางตุ้ง	2,458	25	18,560	61,450	42,890	3.31
บร็อคโคลี่	1,200	55	20,660	66,000	45,340	3.19
กะหล่ำปลี	1,547	20	25,660	30,940	5,280	1.21
แตงกวา	2,400	25	17,070	60,000	42,930	3.51
มะเขือเปราะ	2,250	20	13,270	45,000	31,730	3.39
ฟักทอง	1,547	25	7,060	38,675	31,615	5.48
ผักกูด	540	40	3,000	21,600	18,600	7.20
ข้าวโพดหวาน	1,450	20	17,060	29,000	11,940	1.70
ข้าวโพดข้าวเหนียว	1,413	20	17,060	28,260	11,200	1.66
ถั่วลิสงขอนแก่น 84-7	627	50	12,860	31,350	18,490	2.44

^{1/} ข้อมูลต้นทุนอยู่ในตารางภาคผนวกที่ 1

^{2/} BCR = อัตราส่วนผลประโยชน์ต่อต้นทุน (Benefit/Cost ratio)

กิจกรรมที่ 2 การถ่ายทอดเทคโนโลยี

เพื่อให้การขยายผลเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ ซึ่งเป็นนวัตกรรมของกรมวิชาการเกษตร ไปสู่เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร และผู้สนใจได้อย่างกว้างขวาง เพื่อประโยชน์ในการลดต้นทุน เพิ่มคุณภาพและผลผลิตจึงดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี ดังนี้

2.1 อบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเกษตรกรและผู้สนใจ

เพื่อให้ผู้เข้าอบรมมีความรู้ เรื่องการผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ในการผลิตพืชอินทรีย์ ได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้เพื่อลดต้นทุนการผลิต และ ลด ละ เลิกการใช้สารเคมี ในกระบวนการผลิตพืชได้ ปีงบประมาณ 2563-2564 จึงได้ดำเนินการฝึกอบรม 2 หลักสูตร ได้แก่ หลักสูตร ปุ๋ยหมักเติมอากาศและແຫນແຕງ และหลักสูตร การใช้สารชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพในการผลิตพืช เกษตรกร เป้าหมาย 440 ราย แต่เนื่องจากการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อโควิด-19 จึงมีผู้เข้ารับการอบรม 310 ราย พบว่า ผู้เข้ารับการอบรมมีความรู้ก่อนอบรมผ่านเกณฑ์ 82 ราย และเมื่ออบรมแล้วมีความรู้ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ผลการประเมินความรู้ผู้เข้ารับการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564

ปีงบประมาณ	เป้าหมาย (ราย)	ผู้เข้าอบรม (ราย)	มีความรู้ผ่านเกณฑ์ ก่อนอบรม (ราย)	มีความรู้ผ่านเกณฑ์ หลังอบรม (ราย)
หลักสูตร ปุ๋ยหมักเติมอากาศและแห่นแดง				
ปี 2563	50	50	17	50
ปี 2564	100	100	29	100
รวม	150	150	46	150
หลักสูตร การใช้สารชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพในการผลิตพืช				
ปี 2563	60	60	12	60
ปี 2564	230	100	24	100
รวม	290	160	36	160

หมายเหตุ : คะแนนผ่านเกณฑ์ 70 คะแนน

2.2 รับคณะศึกษาดูงาน เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร นักศึกษา หน่วยงานรัฐและเอกชน รวมถึงผู้ที่สนใจเข้าศึกษาเรียนรู้ในพื้นที่งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ

งานวิชาการเกษตรได้ดำเนินการจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชในรูปแบบเกษตรดีที่เหมาะสมและเกษตรอินทรีย์ ให้เป็นทั้งแปลงเรียนรู้และแหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ด้านการเกษตร เสมือน “พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติที่มีชีวิต” โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตพืชของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ พันธุ์พืช ปุ๋ยชีวภาพ และชีวภัณฑ์ โดยแบ่งเป็น 3 ฐานเรียนรู้ ดังนี้

- 1) **ฐานเรียนรู้ปุ๋ยชีวภาพ** ได้แก่ โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ บ่อเลี้ยงแห่นแดง และพีจีพีอาร์-1 เพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี พัฒนาและฟื้นฟูดินที่เสื่อมโทรม
- 2) **ฐานเรียนรู้ชีวภัณฑ์** ได้แก่ ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงหางหนีบขาววงแหวน และเห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์ เพื่อลด ละ เลิก การใช้สารเคมี
- 3) **ฐานเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์** ได้แก่ การผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดิน เสริมการเจริญเติบโตและใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ปีงบประมาณ 2563-2564 มีเกษตรกร กลุ่มเกษตรกร นักศึกษา หน่วยงานรัฐและเอกชน รวมถึงผู้ที่สนใจเข้าศึกษาเรียนรู้ รวมทั้งสิ้น 5,401 ราย โดยมีนักเรียน นักศึกษา เข้าศึกษาดูงานมากที่สุด ร้อยละ 65 รองลงมาคือเจ้าหน้าที่ของรัฐ ร้อยละ 32 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 จำนวนผู้เข้าศึกษาเรียนรู้ ณ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ปีงบประมาณ 2563-2564

ผู้เข้ามาศึกษาเรียนรู้	ปีงบประมาณ 2563	ปีงบประมาณ 2564	รวม	ร้อยละ
	(ราย)	(ราย)	(ราย)	
นักเรียน นักศึกษา	1,907	1,586	3,493	65
เกษตรกร	71	70	141	3
เจ้าหน้าที่ของรัฐ	650	1,052	1,702	31
อื่นๆ	50	15	65	1
รวม	2,678	2,723	5,401	100

กิจกรรมที่ 3 การขยายผลเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรสู่เกษตรกร

เนื่องจากเกษตรกรผู้ปลูกพืชอินทรีย์พื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ยังไม่ได้รับรองมาตรฐานอินทรีย์ อีกทั้งประสบปัญหาดินเพาะปลูกขาดความอุดมสมบูรณ์ ศัตรูพืชระบาด เกษตรกรใช้ชีวภัณฑ์ที่มีจำหน่ายเป็นการค้า ทำให้ต้นทุนสูง เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว จึงได้ดำเนินการจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ ณ แปลงเกษตรกร อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 3 ราย ซึ่งเป็นเกษตรกรที่ผ่านการฝึกอบรม เพื่อให้การขยายผลเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรสู่เกษตรกรได้อย่างทั่วถึงและแพร่หลาย และพัฒนาให้เป็นแปลงต้นแบบการเรียนรู้ชุมชน เกษตรกรดังกล่าวได้ผลิตผักสลัดอินทรีย์เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ได้แก่ **วิธีแนะนำ** ใช้ปุ๋ยชีวภาพปรับปรุงดินและเสริมสร้างการเจริญเติบโตของพืช ได้แก่ ปุ๋ยหมักเติมอากาศ พีจีพีอาร์-1 และแหวนแดงชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงหางหนีบขาววงแหวน และเห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์ **วิธีเกษตรกร** ใช้มูลไล่เดือน น้ำหมัก และชีวภัณฑ์ที่มีจำหน่ายเป็นการค้า ได้แก่ ไตรโคเดอร์มา บีที บีเอส ผลการดำเนินงาน พบว่า ผลผลิตผักสลัดอินทรีย์ของแปลงต้นแบบทั้ง 3 ราย วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 232 กิโลกรัม/ไร่ และต้นทุนต่ำกว่าเฉลี่ย 18,838 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ยมากกว่า 37,398 บาท/ไร่ ค่า BCR วิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร มีค่าเฉลี่ย 14.29 และ 7.74 ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตอินทรีย์ เกษตรกรต้นแบบทั้ง 3 ราย จึงได้ยื่นขอรับรองมาตรฐาน Organic Thailand กับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา และได้รับรองในปี พ.ศ. 2564

**ตารางที่ 6 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR ของเกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิต
ผักสลัดอินทรีย์ ปีงบประมาณ 2563-2564**

แปลงต้นแบบ	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ราคา (บาท/กิโลกรัม)	ต้นทุน ^{1/} (บาท/ไร่)	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1. นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี เลขที่ 109/41 หมู่ 3 ตำบลบ้านช่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา						
วิธีแนะนำ	5,505	80	25,090	440,400	415,310	17.55
วิธีเกษตรกร	5,318	80	46,650	425,440	378,790	9.12
2. นายอิทธิ แต้มสุพรรณ เลขที่ 109/72 หมู่ 3 ตำบลบ้านช่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา						
วิธีแนะนำ	4,638	80	51,150	371,040	319,890	7.25
วิธีเกษตรกร	4,571	80	52,364	365,680	313,316	6.98
3. นางสาวรณัฐ ส่องแสงจันทร์ เลขที่ 174 หมู่ 7 ตำบลบ้านช่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา						
วิธีแนะนำ	5,703	80	25,260	456,240	430,980	18.06
วิธีเกษตรกร	5,261	80	59,000	420,880	361,880	7.13
ค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำ	5,282	80	33,833	422,560	388,726	12.49
ค่าเฉลี่ยวิธีเกษตรกร	5,050	80	52,671	404,000	351,328	7.67

^{1/} ข้อมูลต้นทุนอยู่ในตารางภาคผนวกที่ 2 3 และ 4

กิจกรรมที่ 4 ติดตามการขยายผล และประเมินความพึงพอใจ

4.1 สํารวจจํานวนเกษตรกร และผู้ที่เข้ามาศึกษาเรียนรู้จากแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในกิจกรรมที่ 3 และแปลงขยายผลที่นำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการผลิตพืช

จากการดำเนินการแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกรในกิจกรรมที่ 3 พบว่ามีผู้เข้ามาศึกษาเรียนรู้และเยี่ยมชม ในปีงบประมาณ 2563-2564 รวมทั้งสิ้น 349 ราย เป็นเกษตรกรมากที่สุด ร้อยละ 41 รองลงมาคือเจ้าหน้าที่ของรัฐ ร้อยละ 21 (ตารางที่ 7) นอกจากนี้ เกษตรกรแปลงต้นแบบยังสามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้การผลิตพืชอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร และเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ผ่านสื่อโทรทัศน์ ได้แก่

- รายการ เรื่องพลบค่ำ ทางช่อง 9 MCOT HD วันที่ 27 กรกฎาคม 2564 เรื่อง “ปุ๋ยหมักเติมอากาศทดแทนปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนการผลิต”
- รายการ เข้าสวนคุย ทางช่อง 9 MCOT HD วันที่ 27 สิงหาคม 2564 เรื่อง “ปุ๋ยพีจีพีอาร์ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี เพิ่มผลผลิตให้เกษตรกร”
- ช่องยูทูป สูงเตี้ยเรียดิน ของเสนาหอย EP.18 “เทคนิคการปลูกผักสลัด สูตรปรุงดินจากธรรมชาติใกล้ตัว”

ตารางที่ 7 จำนวนผู้เข้าศึกษาเรียนรู้แปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี ปีงบประมาณ 2563-2564

ผู้เข้าศึกษาเรียนรู้ ^{1/}	ปีงบประมาณ 2563 (ราย)	ปีงบประมาณ 2564 (ราย)	รวม (ราย)	ร้อยละ
นักเรียน นักศึกษา	0	46	46	13
เกษตรกร	50	94	144	41
เจ้าหน้าที่ของรัฐ	17	57	74	21
บริษัทเอกชน	12	12	24	7
ผู้สื่อข่าว	0	6	6	2
เป็นวิทยากร	0	55	55	16
รวม	79	270	349	100

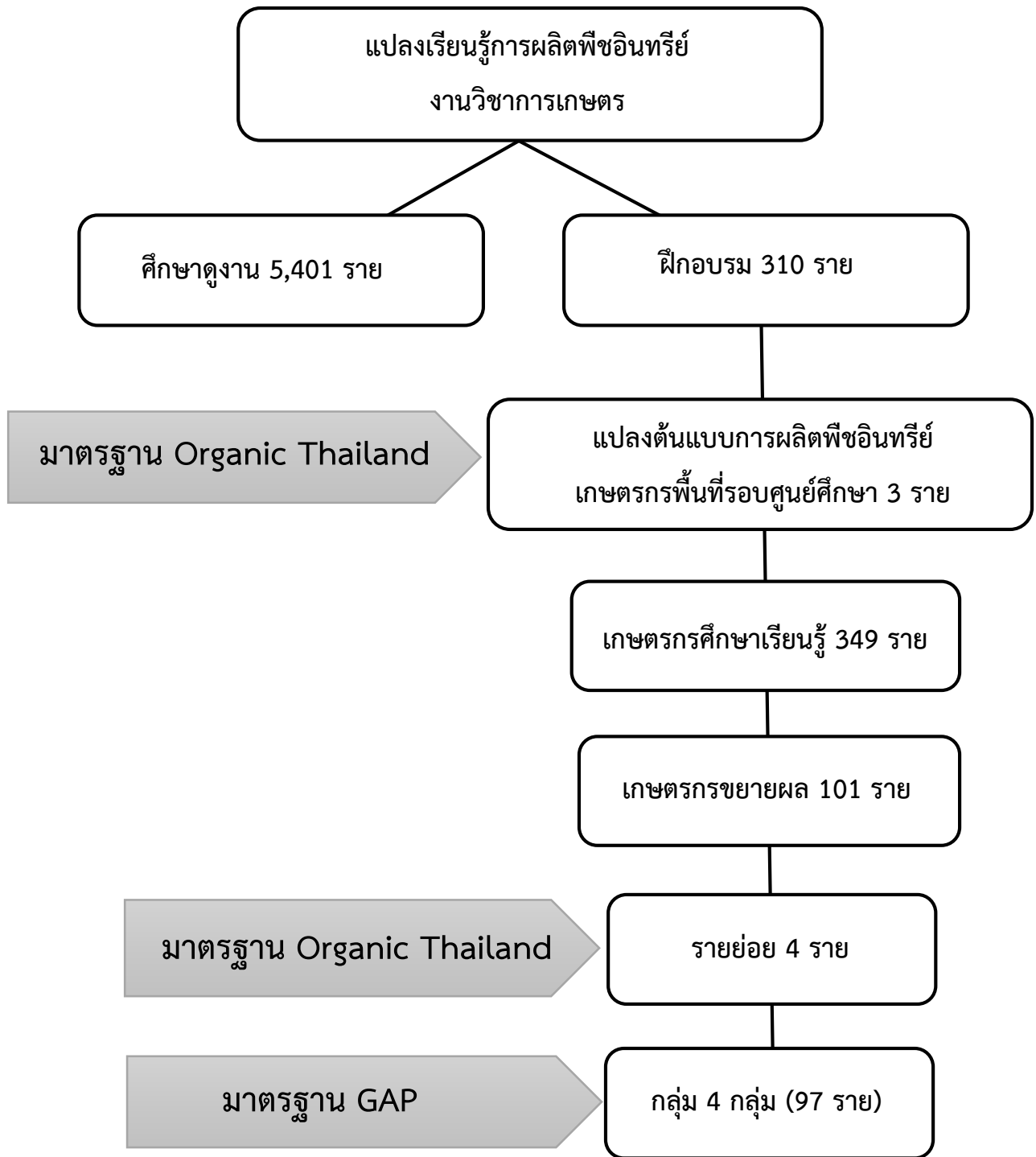
^{1/} รายละเอียดในตารางภาคผนวกที่ 8

จากการที่มีผู้สนใจเข้ามาศึกษาเรียนรู้แปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี แล้วนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ของตนเอง (แปลงขยายผล) ตัวอย่างเช่น นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด เกษตรกรโครงการ 1 ตำบล 1 กลุ่มทฤษฎีใหม่ และนายจักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว เกษตรกรผู้ปลูกเมล่อน เมื่อเข้าศึกษาเรียนรู้แล้วได้หันมาปลูกผักสลัดอินทรีย์ โดยเกษตรกรทั้ง 2 ราย ได้ทำแปลงเปรียบเทียบเหมือนแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ และยังมีเกษตรกรอีก 2 ราย คือ นางสาวธรรนิตา ศรีบัว และนางเปรมจิตต์ ซ้อยนิยม ได้ปรับเปลี่ยนจากการใช้สารเคมีหันมาทำเกษตรอินทรีย์ โดยใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ผลการดำเนินงานพบว่า แปลงขยายผลผักสลัดอินทรีย์ของ นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาดและ นายจักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรเฉลี่ย 547.50 กิโลกรัม/ไร่ และต้นทุนน้อยกว่าเฉลี่ย 13,585 บาท/ไร่ ทำให้มีรายได้สุทธิเฉลี่ยมากกว่า 68,525 บาท/ไร่ ค่า BCR วิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร มีค่าเฉลี่ย 14.23 และ 9.45 ตามลำดับ แปลงขยายผลของนางสาวธรรนิตา ศรีบัว ปลูกผักสลัด และนางเปรมจิตต์ ซ้อยนิยม ปลูกต้นหอม มีรายได้สุทธิ 223,910 และ 41,490 บาท/ไร่ มีค่า BCR 2.86 และ 2.83 ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ปริมาณผลผลิต ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน และค่า BCR ของเกษตรกรแปลงขยายผลการผลิต
พืชอินทรีย์ ปีงบประมาณ 2563-2564

แปลงขยายผล	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)	ราคา (บาท/กิโลกรัม)	ต้นทุน ^{1/} (บาท/ไร่)	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
1. นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด หมู่ 7 ตำบลหนองแห่น อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา (ผักสลัด)						
วิธีแนะนำ	5,637	120	35,180	676,440	641,260	19.23
วิธีเกษตรกร	5,080	120	50,720	609,600	558,880	12.02
2. นายจักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว หมู่ 3 ตำบลบางสมศรี อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา (ผักสลัด)						
วิธีแนะนำ	5,203	80	41,600	416,240	374,640	10.01
วิธีเกษตรกร	4,665	80	53,230	373,200	319,970	7.01
ค่าเฉลี่ยวิธีแนะนำ	5,420	100	38,390	546,340	507,950	14.23
ค่าเฉลี่ยวิธีเกษตรกร	4,872.5	100	51,975	491,400	439,425	9.45
3. นางสาวฐนิตา ศรีบัว หมู่ 7 ต.แปลงยาว อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา (ผักสลัด)						
	4,300	80	120,090	344,000	223,910	2.86
4. นางเปรมจิตต์ ช้อยนิยม เลขที่ 223 หมู่ 2 ตำบลบ้านช่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา (ต้นหอม)						
	915	70	22,560	64,050	41,490	2.83

^{1/} ข้อมูลต้นทุนอยู่ในตารางภาคผนวกที่ 5 6 และ 7



แผนภาพที่ 2 ผลการดำเนินการการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน ภายใต้โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขานินซ้ออันเนื่องมาจากพระราชดำริ

4.2 ประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการเกษตรของเกษตรกรแปลงต้นแบบและเกษตรกรขยายผลจากแบบประเมิน

ดำเนินการสอบถามเกษตรกรแปลงต้นแบบและเกษตรกรขยายผล จำนวน 10 ราย เพื่อประเมินความพึงพอใจเทคโนโลยีการเกษตรด้วยแบบประเมิน พบว่า เกษตรกรมีอายุเฉลี่ยมากกว่า 35 ปี การศึกษาระดับปริญญาตรีร้อยละ 60 มีความพึงพอใจในการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรภาพรวมมากที่สุดร้อยละ 100 โดยเฉพาะแมลงทางหนีบขาวแหวน และไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย มีความพึงพอใจมากที่สุดร้อยละ 100 เนื่องจากเลี้ยงเพิ่มปริมาณเองได้ง่าย และมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ขณะที่พึงพอใจเห็นเรื่องแสงสีอินรัศมีมากที่สุดร้อยละ 60 เนื่องจากในพื้นที่เกษตรกรพบปัญหาโรครากปมเพียงเล็กน้อย การใช้จึงไม่แพร่หลาย เกษตรกรได้รับประโยชน์จากแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ของงานวิชาการเกษตร และจากการฝึกอบรมปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์มากที่สุดร้อยละ 100 ยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรและจะแนะนำปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ให้ผู้อื่นใช้มากที่สุดร้อยละ 100 นอกจากนี้ยังมีความพึงพอใจต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ในการถ่ายทอดความรู้ การติดตาม และให้คำแนะนำ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ความพึงพอใจเทคโนโลยีการเกษตรของเกษตรกรแปลงต้นแบบและเกษตรกรขยายผล

หัวข้อการประเมิน	ข้อมูล/ความพึงพอใจ	ร้อยละ
1. ข้อมูลทั่วไป		
1.1 เพศ	ชาย	50
	หญิง	50
1.2 อายุ	25-35 ปี	30
	มากกว่า 35 ปี	70
1.3 การศึกษา	มัธยมศึกษา	30
	ปริญญาตรี	60
	สูงกว่าปริญญาตรี	10
1.4 อาชีพ	เกษตรกร	100
2. ความพึงพอใจการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร		
2.1 การใช้แทนแต่ง	มากที่สุด	90
	มาก	10
2.2 การใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	มากที่สุด	90
	มาก	10
2.3 การใช้ฟิซีฟิอาร์-1	มากที่สุด	90
	มาก	10
2.4 การใช้แมลงหางหนีบขวางแหวน	มากที่สุด	100
	มาก	-
2.5 การใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	มากที่สุด	100
	มาก	-
2.6 การใช้เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	มากที่สุด	60
	มาก	40
2.7 ภาพรวมของการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์	มากที่สุด	100
	มาก	-

ตารางที่ 9 ความพึงพอใจเทคโนโลยีการเกษตรของเกษตรกรแปลงต้นแบบและเกษตรกรขยายผล (ต่อ)

หัวข้อการประเมิน	ข้อมูล/ความพึงพอใจ	ร้อยละ
3. ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีจากกรมวิชาการเกษตร		
3.1 ประโยชน์ของแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ ของงานวิชาการเกษตร	มากที่สุด	100
	มาก	-
3.2 ประโยชน์จากการฝึกอบรมปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์	มากที่สุด	100
	มาก	-
3.3 ท่านจะใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง	มากที่สุด	80
	มาก	20
3.4 ท่านต้องการผลิตปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ใช้เอง	มากที่สุด	90
	มาก	10
3.5 ท่านจะแนะนำปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ให้ผู้อื่นใช้	มากที่สุด	100
	มาก	-
3.6 ท่านยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร	มากที่สุด	100
	มาก	-
4 ความพึงพอใจต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน		
4.1 เจ้าหน้าที่มีความรู้และถ่ายทอดได้ดี	มากที่สุด	100
	มาก	-
4.2 วิธีการถ่ายทอดและการให้ความรู้	มากที่สุด	100
	มาก	-
4.3 ความรู้ที่ถ่ายทอดตรงตามความต้องการ	มากที่สุด	100
	มาก	-
4.4 การเข้าติดตามผลการดำเนินงานของเจ้าหน้าที่	มากที่สุด	90
	มาก	10
4.5 การให้คำแนะนำของเจ้าหน้าที่	มากที่สุด	100
	มาก	-
4.6 ภาพรวมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่	มากที่สุด	100
	มาก	-

สรุปผลการดำเนินงานและคำแนะนำ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง โดยงานวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานบูรณาการของ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดระยอง ได้เข้าร่วมสนองพระราชดำริ พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มหาจักรีบรมราชูปถัมภ์ จักรีนฤพดินทร สยามินทราธิราช บรมนาถบพิตร ในหลวงรัชกาลที่ 9 ตามแนวทางที่ทรงพระราชทานไว้ ด้วยการนำเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ ของกรมวิชาการเกษตรมาขยายผลให้กับราษฎรพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ เพื่อลดต้นทุน เพิ่มรายได้ในการผลิตพืชอินทรีย์ และยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกร ดังนี้

จัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ ณ งานวิชาการเกษตร เพื่อให้เกษตรกร และผู้สนใจมาเรียนรู้และ นำไปปรับใช้ในพื้นที่ตนเอง ได้ปลูกพืช 11 ชนิด ใช้ปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดินและเสริมสร้าง การเจริญเติบโตให้ต้นพืช ใช้ชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่า ผักกูด มีต้นทุนการผลิตน้อยที่สุด 3,000 บาท/ไร่ ขณะที่บร็อคโคลี่มีรายได้สุทธิสูงสุด 45,340 บาท/ไร่ มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีผ่านกระบวนการอบรม จำนวน 310 ราย พร้อมกับสนับสนุนปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ให้นำกลับไปทดลองใช้ นอกจากนี้ ยังให้บริการรับคณะ ศึกษาดูงาน รวมทั้งสิ้น 5,401 ราย

เพื่อให้การขยายผลเข้าถึงกลุ่มเกษตรกรมากยิ่งขึ้น จึงได้จัดทำแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ ณ แปลงเกษตรกรพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จำนวน 3 ราย เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี คือวิธีแนะนำ และวิธีเกษตรกร พบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 4.36 ขณะที่ต้นทุนน้อยกว่า ร้อยละ 35.77 ทำให้มีรายได้สุทธิมากกว่าร้อยละ 8.96 จากการจัดทำแปลงต้นแบบดังกล่าว ได้มีผู้สนใจมาเรียนรู้ และเยี่ยมชม รวมทั้งสิ้น 349 ราย โดยเป็นเกษตรกรมากที่สุด ร้อยละ 41 นอกจากนี้เกษตรกรแปลงต้นแบบยังสามารถเป็นวิทยากรถ่ายทอดความรู้การผลิตพืชอินทรีย์โดยใช้เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร เผยแพร่ผ่านสื่อต่างๆ ทำให้การขยายผลเป็นไปอย่างกว้างขวาง

จากการติดตามการขยายผล พบว่า เกษตรกรขยายผลจำนวน 2 ราย จาก 4 ราย ได้ทำแปลงเปรียบเทียบ เหมือนแปลงต้นแบบ ผลการดำเนินงานพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตและรายได้สุทธิสูงกว่าร้อยละ 10.11 และ 13.72 ตามลำดับ ขณะที่ต้นทุนต่ำกว่าวิธีเกษตรกรร้อยละ 26.25 และได้ขยายผลสู่เกษตรกร 4 กลุ่ม จำนวน 97 ราย ทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนจากการใช้สารเคมีมาใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์มากขึ้น เมื่อประเมินความพึงพอใจ ของเกษตรกรที่จัดทำแปลงต้นแบบและแปลงขยายผล พบว่า เกษตรกรยอมรับและมีความพึงพอใจ ในการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรในภาพรวมมากที่สุดร้อยละ 100 ปัจจุบันเกษตรกร ขยายผลได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP จำนวน 97 ราย และ Organic Thailand 7 ราย

จากการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง โดยงานวิชาการเกษตร สามารถพัฒนา ขยายผลการผลิต การใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์สู่เกษตรกร เพื่อขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์ให้กับราษฎรพื้นที่ รอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ซึ่งช่วยลดต้นทุน เพิ่มรายได้ในการปลูกพืชอินทรีย์ อีกทั้งยังเป็นตัวอย่าง ให้กับเกษตรกรที่สนใจในพื้นที่อื่นต่อไป

การนำไปใช้ประโยชน์

จากการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์ของงานวิชาการเกษตร ผ่านกระบวนการฝึกอบรม ศึกษาดูงาน การจัดทำแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ งานวิชาการเกษตร มีเกษตรกรยอมรับและพึงพอใจในเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร สามารถผลิตและใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศ แหนแดง ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงหางหนีบขาววงแหวน และนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมในการผลิตพืชผักอินทรีย์ได้ โดยในปี 2563 สามารถขยายผลแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ ณ แปลงเกษตรกรพื้นที่รอบศูนย์ศึกษาฯ จำนวน 3 ราย ซึ่งเกษตรกรทั้ง 3 ราย สมัครขอรับรองมาตรฐานอินทรีย์ Organic Thailand และผ่านการรับรอง ในปี 2564 มีผู้สนใจมาศึกษาเรียนรู้จากแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกร ทำให้ในปี 2564 มีเกษตรกรขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่ายผู้ปลูกพืชอินทรีย์เพิ่มขึ้นจำนวน 4 ราย ได้ขอรับรองมาตรฐานอินทรีย์ Organic Thailand เช่นกัน นอกจากนี้งานวิชาการเกษตรยังได้ขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกร 4 กลุ่ม จำนวน 97 ราย ได้แก่ 1) กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์หมู่บ้านเกษตรกรรมหนองหว้า อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา 2) กลุ่มแปลงใหญ่มะพร้าวน้ำหอมบางตลาด อำเภอลองเขื่อน จังหวัดฉะเชิงเทรา 3) กลุ่มเกษตรกรผลิตพืชปลอดภัยบ้านห้วยน้ำใส อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา 4) กลุ่มเกษตรกรแปลงรวมบ้านหนองกระทิง โครงการพัชรสุธาฯ ชวนรักษ์ อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งได้รับรองมาตรฐาน GAP (ตารางที่ 10) ที่สำคัญคือ เกษตรกรได้มีการรวมกลุ่มกันเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์ และรวบรวมผลผลิตเพื่อส่งขายไกลเดินเพลส และตลาด Modern Trade ทำให้สามารถยกระดับฐานะความเป็นอยู่ของเกษตรกรรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ให้ดีขึ้น สามารถพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืนตาม**หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง** โดยมีความพอประมาณ เพราะมีการวางแผนผลิตพืชผักอินทรีย์ที่อยู่ในระดับพอประมาณให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาด ไม่มากไม่น้อยเกินไป **ความมีเหตุผล**ในการตัดสินใจเกี่ยวกับการจัดการแปลงการตลาด เป็นต้น **มีภูมิคุ้มกัน** เกษตรกรสามารถรับการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ในยุค VUCA World ที่ต้องเผชิญกับความผันผวนไม่แน่นอนจากการระบาดของเชื้อโควิด-19 **เงื่อนไขความรู้** คือ เกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร และนำไปปรับใช้ในพื้นที่ตนเอง อีกทั้งยังสามารถถ่ายทอดสู่เกษตรกรรายอื่นต่อไปได้ **เงื่อนไขคุณธรรม** ที่เกษตรกรมี คือ ความเพียร ความอดทน ความซื่อสัตย์สุจริตต่อผู้บริโภคในการทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรยังนำ**หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง**ไปประยุกต์ใช้ โดยค่านึงถึง 4 มิติ ดังนี้ 1) ด้านเศรษฐกิจ เกษตรกรสามารถลดต้นทุน เพิ่มรายได้ มีภูมิคุ้มกันพร้อมรับการเปลี่ยนแปลง 2) ด้านสังคม คือ สร้างความเข้มแข็งให้กับครอบครัวและชุมชน แบ่งปันความรู้ด้วยการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้กับเพื่อนเกษตรกรเป็นตัวอย่างแก่การพัฒนาและขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์ 3) ด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คือ เกษตรกรรู้จักเลือกใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดความยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ 4) ด้านวัฒนธรรม เช่น การรวมกลุ่มเครือข่ายผู้ปลูกพืชอินทรีย์ เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้

ประสบการณ์ ให้คำปรึกษา ช่วยเหลือกันและกัน อีกทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายของรัฐ BCG โมเดล การขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) ด้วยการนำความรู้ เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์มาพัฒนาต่อยอดผลผลิตทางการเกษตร เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า ทำให้ได้รับรองมาตรฐาน Organic Thailand และ GAP เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) การนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด (ZERO WASTE) เช่น การทำปุ๋ยหมักเติมอากาศ ใช้เศษผักและแทนแดงเลี้ยงไส้เดือนดิน เป็นต้น และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) เกษตรกรมุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน โดยเฉพาะความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อมด้วยการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมี

ตารางที่ 10 เกษตรกรขยายผลเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ปี 2563-2564

เกษตรกร	ที่อยู่	จำนวนสมาชิก (ราย)	ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ ที่ใช้/ผลิตใช้เอง	มาตรฐาน ที่ได้รับรอง
นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี	หมู่ 3 ตำบลบ้านช่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	-	-สร้างโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 6 ตัน (ผลิตใช้เอง) -เลี้ยงขยายแตนแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบขาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	Organic Thailand กษ 03-9000-24-990- XXXXXX
นายอิทธิ แต้มสุพรรณม์	หมู่ 3 ตำบลบ้านช่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	-	-เลี้ยงขยายแตนแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบขาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	Organic Thailand กษ 03-9000-24-990- XXXXXX
นางสาววรรณุช ส่องแสงจันทร์	หมู่ 7 ตำบลบ้านช่อง อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	-	-เลี้ยงขยายแตนแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย (เลี้ยงขยายเอง) -แมลงหางหนีบขาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	Organic Thailand กษ 03-9000-24-990- XXXXXX
นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด	หมู่ 7 ตำบลหนองแหวน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	-	-สร้างโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 10 ตัน (ผลิตใช้เอง) -เลี้ยงขยายแตนแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบขาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	Organic Thailand กษ 03-9000-24-990- XXXXXX

ตารางที่ 10 เกษตรกรขยายผลเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ปี 2563-2564 (ต่อ)

เกษตรกร	ที่อยู่	จำนวนสมาชิก (ราย)	ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ ที่ใช้/ผลิตใช้เอง	มาตรฐาน ที่ได้รับรอง
นายจักรกฤษณ์ คลองแคล้ว	หมู่ 3 ตำบลบางสมัคร อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา	-	-เลี้ยงขยายแทนแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบขาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	Organic Thailand กษ 03-9000-24-990- XXXXXX
นางสาวธัญนิดา ศรีบัว	หมู่ 7 ตำบลแปลงยาว อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา	-	-เลี้ยงขยายแทนแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบขาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง)	Organic Thailand กษ 03-9000-24-990- XXXXXX
นางเปรมจิตต์ ช้อยนิยม	หมู่ 2 ตำบลบ้านช่อง อำเภอนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	-	-เลี้ยงขยายแทนแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบขาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	Organic Thailand กษ 03-9000-24-990- XXXXXX

ตารางที่ 10 เกษตรกรขยายผลเทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ปี 2563-2564 (ต่อ)

เกษตรกร	ที่อยู่	จำนวนสมาชิก (ราย)	ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ ที่ใช้/ผลิตใช้เอง	มาตรฐาน ที่ได้รับรอง
กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ หมู่บ้านเกษตรกร หนองหัว	อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	11	-เลี้ยงขยายแห่นแดงใช้เอง -พีจีพีอาร์-1 -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบชาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	Organic Thailand
กลุ่มแปลงใหญ่ มะพร้าวน้ำหอม บางตลาด	อำเภอลองเขื่อน จังหวัดฉะเชิงเทรา	42	-สร้างโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 5 ตัน (ผลิตใช้เอง) -เลี้ยงขยายแห่นแดงใช้เอง	GAP
กลุ่มเกษตรกรผลิตพืช ปลอดภัยบ้านห้วยน้ำ ใส	อำเภอสนาบชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	9	-สร้างโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 10 ตัน (ผลิตใช้เอง) -เลี้ยงขยายแห่นแดงใช้เอง -แมลงหางหนีบชาววงแหวน (เลี้ยงขยายเอง) -เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	GAP
กลุ่มเกษตรกรแปลง รวมบ้านหนองกระทิง โครงการพัชรสุธา คชานุรักษ์	อำเภอสนาบชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา	35	-วางแผนสร้างโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 10 ตัน (ผลิตใช้เอง) -เลี้ยงขยายแห่นแดงใช้เอง -ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย -แมลงหางหนีบชาววงแหวน (เลี้ยง ขยายเอง)	GAP
รวม		97		

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2558. การพัฒนาระบบเติมอากาศในการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อการผลิตพืชระบบเกษตรอินทรีย์. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรมวิชาการเกษตร. 28 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2563. แหนแดงคว่ำแชมป์ปุ๋ยพืชสดให้ธาตุอาหารสูงแข่งพืชตระกูลถั่ว. [ออนไลน์] แหล่งที่มา: <https://gnews.apps.go.th/news?news=64972> [12 สิงหาคม 2563]
- ชาญวิทย์ ชนะสะแบง เจนณรงค์ ทองบุตร และภาชิตา ทุ่นศิริ. 2563. ผลของการใช้ปุ๋ยเคมี มูลสุกร และแหนแดงแห้งต่อการเจริญเติบโตของผักกาดเขียวกวาดต้ง. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติ ราชภัฏเลยวิชาการ ครั้งที่ 6 “วิจัยและพัฒนาท้องถิ่นภายใต้ยุคแห่งการเปลี่ยนแปลง” ในวันที่ 25 มีนาคม 2563. หน้า 1447 - 1452. เลย:มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด อัจฉรา ตันติโชคก ดำรง เวชกิจ และณัฐธิดา โฆษิตเจริญกุล. 2550. การพัฒนาโรงงานต้นแบบและเทคโนโลยีการผลิตชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงในเชิงพาณิชย์. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 53 หน้า.
- นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด. 2563. การเพาะขยายไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยเพื่อใช้กำจัดแมลงศัตรูผักแบบทำใช้เอง. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร. 37 หน้า.
- พืชเกษตร. 2565. ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยชีวภาพ และวิธีทำปุ๋ยหมัก. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://puechkaset.com> (15 กุมภาพันธ์ 2565).
- ภานุมาศ มูลสาร และภาชิตา ทุ่นศิริ. 2561. การเจริญเติบโตของคะน้าฮ่องกงในดินผสมแหนแดง. ในการประชุมวิชาการระดับชาติ (Proceeding) ราชภัฏเลยวิชาการ ประจำปี 2561 “การบูรณาการภูมิปัญญาสู่นวัตกรรมและการพัฒนาอย่างยั่งยืน” ในวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2561. หน้า 2228 - 2696. เลย:มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ภาชิตา ทุ่นศิริ. 2563. การศึกษาการใช้แหนแดงร่วมกับปุ๋ยชนิดต่างๆ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของคะน้าและผักกาดเขียวกวาดต้ง. เลย: คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ศิริลักษณ์ แก้วสุรลิขิต ประไพ ทองระอา กานดา ฉัตรไชยศิริ และภาสันต์ ศารทูลทัต. 2561. ผลของแหนแดงต่อการเจริญเติบโตของกวาดต้ง. ใน: The 17th National Horticultural Congress 2018, หน้า 332-337.
- สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี และภัทรพร สรรพนุเคราะห์. 2561. การใช้แมลงหางหนีบขาวงแหวน (Ring-legged earwig) ควบคุมแมลงศัตรูพืช. เอกสารวิชาการ ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช เพื่อเกษตรกรที่ยั่งยืน. สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 53 หน้า.

- สมชัย สว่างศ์ศักดิ์ศรี ภัทรพร สรรพนุเคราะห์ และนันทนัช พินศรี. 2561. แมลงทางหนีบขาวงแหวน (แผ่นพับ).
สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- สุริย์พร บัวอาจ บุษราคัม อุดมศักดิ์ นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และวีระศักดิ์ศักดิ์ ศิริรัตน์. 2557. ประสิทธิภาพของ
ก้อนเชื้อเห็ดเรืองแสง *Neonothopanus nambi* Speng. ต่อไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne incognita* Chitwood) ในพริก. วารสารวิชาการเกษตร ปีที่ 32 ฉบับที่ 2 พฤษภาคม - สิงหาคม 2557.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช. 2562. เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมี ชีวภัณฑ์ปราบไส้เดือนฝอยรากปม.
[ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา <https://www.kaset1009.com> (1 ธันวาคม 2562).
- สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช. 2563. เอกสารวิชาการ ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช. สำนักวิจัยและ
พัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 235 หน้า.
- อุปถัมภ์ อุ่นใจ สุภาพ สมบัวคู เทิดพงศ์ สุทธิอาภาพงษ์ และสุวิวัฒน์ วงษ์สกุลไชยะ. 2564. การพัฒนาการใช้
ปุ๋ยชีวภาพ และชีวภัณฑ์เพื่อขยายพื้นที่เกษตรอินทรีย์. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
กรมวิชาการเกษตร. 34 หน้า.

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 รายละเอียดต้นทุนของแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ งานวิชาการเกษตร ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

ชนิดพืช	ปุ๋ยหมักเติมอากาศ		แทนแดง		พีจีพีอาร์-1		ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย		แมลงหางหนีบ		เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์		ผลผลิต		
	วงแหวน														
	กิโลกรัม/ไร่	บาท/ไร่	กิโลกรัม/ไร่	บาท/ไร่	กิโลกรัม/ไร่	บาท/ไร่	ครั้ง/ฤดูปลูก	บาท/ไร่	ตัว/ไร่	บาท/ไร่	กิโลกรัม/ไร่	บาท/ไร่		กิโลกรัม/ไร่	
คะน้า	2,000	6,000	800	8,000	1	60	5	500	2,000	4,000	0	0	1,778		
กวางตุ้ง	2,000	6,000	800	8,000	1	60	5	500	2,000	4,000	0	0	2,458		
บร็อคโคลี่	2,000	6,000	1,000	10,000	1	60	6	600	2,000	4,000	0	0	1,200		
กะหล่ำปลี	2,000	6,000	1,500	15,000	1	60	6	600	2,000	4,000	0	0	1,547		
แตงกวา	1,600	4,800	1,000	10,000	1	60	2	200	1,000	2,000	0	0	2,400		
มะเขือเปราะ	1,000	3,000	800	8,000	1	60	2	200	1,000	2,000	0	0	2,250		
ฟักทอง	1,000	3,000	400	4,000	1	60	0	0	0	0	0	0	1,547		
ผักกูด	1,000	3,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	540		
ข้าวโพดหวาน	1,600	4,800	800	8,000	1	60	2	200	2,000	4,000	0	0	796		
ข้าวโพดข้าวเหนียว	1,600	4,800	800	8,000	1	60	2	200	2,000	4,000	0	0	1,413		
ถั่วลิสงขอนแก่น 84-7	1,600	4,800	800	8,000	1	60	0	0	0	0	0	0	627		
หมายเหตุ	ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	3	บาท/กิโลกรัม												
	แทนแดง	10	บาท/กิโลกรัม												
	พีจีพีอาร์-1	60	บาท/กิโลกรัม												
	ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	100	บาท/ครั้ง												
	แมลงหางหนีบ	2	บาท/ตัว												
	เห็ดเรืองแสงสิรินรัมย์	10	บาท/กิโลกรัม												

ตารางภาคผนวกที่ 2 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี

วิธีแนะนำ					วิธีเกษตรกร				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00	ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00
แหนแดง	800	กก.	10.00	8,000.00	ไตรโคเดอร์มา	120	ซอง	39.00	4,680.00
แมลงหางหนีบขาวแหวน	1,000	ตัว	2.00	2,000.00	BT	60	กระป๋อง	280.00	16,800.00
ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	12	ชุด	100.00	1,200.00	BS	60	กระป๋อง	220.00	13,200.00
ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	2,000	กก.	3.00	6,000.00	น้ำหมัก	1	ถัง	140.00	140.00
ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1	1	กก.	60.00	60.00	มูลไส้เดือน	200	กก.	20.00	4,000.00
ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเปลือย)	59,300	เมล็ด	0.10	5,930.00	ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเปลือย)	59,300	เมล็ด	0.10	5,930.00
ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00	ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00
รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				25,090.00	รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				46,650.00
ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00	ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				5,505.00	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				5,318.00
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				440,400.00	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				425,440.00
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				415,310.00	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				378,790.00

หมายเหตุ BT (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*) และ BS กระป๋องละ 500 กรัม

ตารางภาคผนวกที่ 3 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายอิทธิ แต้มสุพรรณ

วิธีแนะนำ					วิธีเกษตรกร				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00	ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00
แหนแดง	800	กก.	10.00	8,000.00	ไตรโคเดอร์มา	6	กระป๋อง	419.00	2,514.00
แมลงหางหนีบขาวแหวน	1,000	ตัว	2.00	2,000.00	BT	19	กระป๋อง	840.00	15,960.00
ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	12	ชุด	100.00	1,200.00	ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเคลือบ)	45,700	เมล็ด	0.70	31,990.00
ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	2,000	กก.	3.00	6,000.00	ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00
ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1	1	กก.	60.00	60.00					
ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเคลือบ)	45,700	เมล็ด	0.70	31,990.00					
ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00					
รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				51,150.00	รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				52,364.00
ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00	ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				4,638.00	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				4,571.00
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				371,040.00	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				365,680.00
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				319,890.00	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				313,316.00

หมายเหตุ ไตรโคเดอร์มา และ BT (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) กระป๋องละ 1,000 กรัม

ตารางภาคผนวกที่ 4 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นางสาวรณช ส่องแสงจันทร์

วิธีแนะนำ					วิธีเกษตรกร				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00	ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00
แหนแดง	800	กก.	10.00	8,000.00	ไตรโคเดอร์มา	15	กระป๋อง	220.00	3,300.00
แมลงหางหนีบขาววงแหวน	1,000	ตัว	2.00	2,000.00	BT	65	กระป๋อง	280.00	18,200.00
ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	12	ชุด	100.00	1,200.00	BS	65	กระป๋อง	220.00	14,300.00
ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	2,000	กก.	3.00	6,000.00	น้ำหมัก	1	ถัง	100.00	100.00
ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1	1	กก.	60.00	60.00	มูลไส้เดือน	760	กก.	20.00	15,200.00
ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเป็ลื่อย)	61,000	เมล็ด	0.10	6,100.00	ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเป็ลื่อย)	61,000	เมล็ด	0.10	6,100.00
ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00	ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00
รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				25,260.00	รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				59,000.00
ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00	ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				5,703.00	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				5,261.00
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				456,240.00	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				420,880.00
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				430,980.00	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				361,880.00

หมายเหตุ ไตรโคเดอร์มา BT (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*) และ BS กระป๋องละ 500 กรัม

ตารางภาคผนวกที่ 5 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ของ นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด

วิธีแนะนำ					วิธีเกษตรกร				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00	ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00
แหนแดง	800	กก.	10.00	8,000.00	ไตรโคเดอร์มา	3	กระป๋อง	400.00	1,200.00
แมลงหางหนีบขาวแหวน	1,000	ตัว	2.00	2,000.00	BT	20	กระป๋อง	840.00	16,800.00
ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	12	ชุด	100.00	1,200.00	BS	20	กระป๋อง	490.00	9,800.00
ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	2,000	กก.	3.00	6,000.00	มูลไส้เดือน	250	กก.	20.00	5,000.00
ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1	1	กก.	60.00	60.00	ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเคลือบ)	26,700	เมล็ด	0.60	16,020
ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเคลือบ)	26,700	เมล็ด	0.60	16,020	ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00
ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00					
รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				35,180.00	รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				50,720
ราคา (บาท/กิโลกรัม)				120.00	ราคา (บาท/กิโลกรัม)				120.00
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				5,637.00	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				5,080.00
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				676,440.00	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				609,600.00
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				641,260.00	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				558,880.00

หมายเหตุ ไตรโคเดอร์มา BT (*Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki*) และ BS กระป๋องละ 1,000 กรัม

ตารางภาคผนวกที่ 6 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายจักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว

วิธีแนะนำ					วิธีเกษตรกร				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)
ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00	ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00
แหนแดง	800	กก.	10.00	8,000.00	ไต้โครเดอมาร์ (ขยายเอง)	1	ชุด	200	200.00
แมลงทางหนีบขางแหวน	1,000	ตัว	2.00	2,000.00	BT	43	กระป๋อง	320.00	13,760.00
ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	12	ชุด	100.00	1,200.00	BS	270	ซอง	39.00	10,530.00
ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	2,000	กก.	3.00	6,000.00	ฮอร์โมนนมสด/ไข่ (ขยายเอง)	4	ชุด	200.00	800.00
ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1	1	กก.	60.00	60.00	มูลไส้เดือน	180	กก.	20.00	3,600.00
ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเคลือบ)	37,400	เมล็ด	0.60	22,440.00	ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเคลือบ)	37,400	เมล็ด	0.60	22,440.00
ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00	ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	700.00	700.00
รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				41,600.00	รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				53,230.00
ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80	ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				5,203.00	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				4,665.00
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				416,240.00	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				373,200.00
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				374,640.00	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				319,970.00

หมายเหตุ BT (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*) กระป๋องละ 500 กรัม

ตารางภาคผนวกที่ 7 ต้นทุน รายได้ ผลตอบแทน ของแปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ของ นางเปรมจิตต์ ช้อยนิยม และนางสาวฐนิตา ศรีบัว

นางสาวฐนิตา ศรีบัว					นางเปรมจิตต์ ช้อยนิยม				
รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อหน่วย (บาท)	รวม (บาท)	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาต่อ หน่วย(บาท)	รวม (บาท)
ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,000.00	1,000.00	ค่าเตรียมแปลง	1	ไร่	1,200.00	1,200.00
แมลงทางหนีบขางแหวน	1,000	ตัว	2.00	2,000.00	แหนแดง	500	กก.	10.00	5,000.00
ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	10	ชุด	100.00	1,000.00	แมลงทางหนีบขางแหวน	1,000	ตัว	2.00	2,000.00
ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1	1	กก.	60.00	60.00	ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	5	ชุด	100.00	500.00
ไตรโคเดอร์มา	120	ซอง	39.00	4,680.00	ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	2,000	กก.	3.00	6,000.00
BT	85	กระป๋อง	250.00	21,250.00	ปุ๋ยชีวภาพ PGPR1	1	กก.	60.00	60.00
BS	85	กระป๋อง	220.00	17,000.00	ค่าหัวพันธุ์	180	กก.	35	6,300.00
มูลไส้เดือน	2,000	กก.	12.00	24,000.00	ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	1,500.00	1,500.00
ปุ๋ยหมัก	2	ตัน	3,000.00	6,000.00					
ค่าเมล็ดพันธุ์ (เมล็ดเปลือย)	42,600	เมล็ด	0.10	42,600.00					
ค่าเก็บเกี่ยว	1	ไร่	500.00	500.00					
รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				120,090.00	รวมต้นทุน (บาท/ไร่)				22,560.00
ราคา (บาท/กิโลกรัม)				80.00	ราคา (บาท/กิโลกรัม)				70.00
ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				4,300.00	ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)				915.00
รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				344,000.00	รายได้ทั้งหมด (บาท/ไร่)				64,050.00
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				223,910.00	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)				41,490.00

หมายเหตุ BT (*Bacillus thuringiensis* subsp. *aizawai*) และ BS กระป๋องละ 500 กรัม

ตารางภาคผนวกที่ 8 จำนวนผู้เข้าศึกษาดูงานแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของ นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี
ปีงบประมาณ 2563-2564

วัน-เดือน-ปี	รายละเอียดงาน	จำนวน (ราย)
17/09/2563	เกษตรกร Young Smart Farmer จังหวัดฉะเชิงเทรา เข้าอบรมเรื่อง โรคและแมลงและดูงานแปลงต้นแบบ	20
23/09/2563	ผู้จัดการเอก ฝ่ายจัดซื้อ บริษัทสุวรรณหาด จำกัด และคณะ เยี่ยมชมการผลิตผักอินทรีย์	5
09/10/2563	เกษตรกรจังหวัดฉะเชิงเทราที่อบรมเพื่อขอรับรองมาตรฐานออร์แกนิกไทยแลนด์	20
11/11/2563	เกษตรและสหกรณ์จังหวัดฉะเชิงเทรา และนายก อบต. ลาดกระทิง อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา พร้อมคณะ	13
24/11/2563	ประธานโครงการหมู่บ้านสันติราษฎร์และ ผจก.ทั่วไป (ผัก) จาก CPF มาเยี่ยมชมวิธีจัดการผลผลิตผักอินทรีย์ที่ส่งเข้าโรงงาน	7
07/12/2563	เกษตรกรโครงการพัชรสุธาชวนบุรีรักษ์ เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรอำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา และ ผู้จัดการ CPF	10
26/12/2563	เจ้าหน้าที่จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดฉะเชิงเทรา เยี่ยมชมและแนะนำเพื่อปรับปรุงแก้ไขห้อง GMP	4
05/01/2564	คณะครูและนักเรียนโรงเรียนบ้านแสนสุข จังหวัดสระแก้ว	20
07/01/2564	คณะกลุ่มแปลงใหญ่ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	15
15/01/2564	นักศึกษามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ฝึกงานการผลิตผักอินทรีย์	5
01/02/2564	เจ้าหน้าที่จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร เยี่ยมชม และให้เป็นศูนย์การเรียนรู้ผักอินทรีย์	6
03/02/2564	เป็นวิทยากรการปลูกผักอินทรีย์และธนาคารน้ำใต้ดินให้ผู้นำชุมชน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา	15
22/02/2564	เกษตรกรจังหวัดระยอง ศึกษาดูงานการผลิตผักอินทรีย์และการขอรับรองมาตรฐานออร์แกนิกไทยแลนด์	40
13/03/2564	ทีมงานเสนาหอย อ.นิรุตน์ เจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา เจ้าหน้าที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ	19
10/04/2564	เจ้าหน้าที่จากสำนักงานเกษตรจังหวัดฉะเชิงเทรา กรมส่งเสริมการเกษตร เยี่ยมชมการผลิตผักอินทรีย์ส่งไกลเด่นเพลช	7

วัน-เดือน-ปี	รายละเอียดงาน	จำนวน (ราย)
11/05/2564	เจ้าหน้าที่จากโรงพยาบาล จากอำเภอสนามชัยเขต มาขอคำแนะนำการปลูกผักอินทรีย์	3
17/05/2564	Young Smart Farmer รุ่น 63 เยี่ยมชม ขอคำแนะนำการผลิตผักอินทรีย์	10
20/05/2564	เกษตรกร อำเภอแปลง และ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทราฝึกปฏิบัติการปลูกผักอินทรีย์	4
18/06/2564	Young Smart Farmer รุ่น 62 ดูงานการขอรับรองมาตรฐานออร์แกนิกไทยแลนด์	5
29/06/2564	เกษตรกร ศพก. พนมสารคาม ศึกษาดูงานการผลิตผักอินทรีย์และการขอรับรองมาตรฐานออร์แกนิกไทยแลนด์	10
02/07/2564	เกษตรกรผู้ผลิตผักอินทรีย์สมาชิก PGS แปดริ้ว	10
09/07/2564	เจ้าหน้าที่จาก ช่อง 9 อสมท. ถ่ายทำรายการ เรื่อง ปุ๋ยหมักเติมอากาศ	3
16/07/2564	เจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี เยี่ยมชมการผลิตผักอินทรีย์	3
08/08/2564	เจ้าหน้าที่จาก ช่อง 9 อสมท. ถ่ายทำรายการ เรื่องใช้ PGPR-1 / สวนมายโฮม	3
18/09/2564	ผู้บริหารจาก Nescafe ขอคำแนะนำในการเปลี่ยนไปทำผักอินทรีย์ (ของเดิมทำเคมี) ที่สิงห์บุรี	2
06/11/2564	เกษตรและสหกรณ์จังหวัดฉะเชิงเทรา ประธานหอการค้าจังหวัดฉะเชิงเทรา พร้อมคณะ	6
10/11/2564	คุณครูอรสา มาขอแผนแดง และคำแนะนำการทำผักอินทรีย์	1
19/11/2564	ผอ. กปร. กรมวิชาการเกษตร และคณะ พร้อมด้วยเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรฉะเชิงเทรา	9
15/12/2564	นักเรียนโรงเรียนหนองปลาไหลราษฎร์บำรุง	20
17/12/2564	คณะถ่ายทำวิธีการผลิตผักอินทรีย์ตามมาตรฐานออร์แกนิกไทยแลนด์ ของบริษัท ฟาร์มชุกะ	5
20/12/2564	เจ้าหน้าที่จากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)	4
22/12/2564	เจ้าหน้าที่จาก Tesco Lotus ตรวจสอบกระบวนการผลิตผักอินทรีย์	5
25/12/2564	เป็นวิทยากร การผลิตผักอินทรีย์ของพัฒนาที่ดินที่สวนสิริวัฏ	30
30/12/2564	จัดอบรม ถ่ายทอดการผลิตผักอินทรีย์เพื่อสร้างอาชีพ	10
	รวม	349



ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อผลิตพืชอินทรีย์

ปุ๋ยมิกโรติมอากาศ

- ✓ เป็นปุ๋ยหมักแบบไม่กลับกอง เติมอากาศเพื่อให้กระบวนการหมักสมบูรณ์ ทำให้อุดมไปด้วยธาตุอาหารและอินทรีย์วัตถุ



พินธุ์พื้นเมือง

แคนแดง

พินธุ์กรมวิชาการเกษตร

- ✓ ใช้เป็นปุ๋ยอินทรีย์สำหรับพืช ช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและปรับโครงสร้างดิน เป็นแหล่งโปรตีนสำหรับเลี้ยงสัตว์

พีซีพีอาร์

- ✓ เป็นปุ๋ยชีวภาพแบคทีเรียช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช
- ✓ เพิ่มปริมาณรากร้อยละ ๒๐
- ✓ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ร้อยละ ๒๕
- ✓ เพิ่มผลผลิตพืชร้อยละ ๒๐
- ✓ ใช้กับพืชผักข้าว อ้อย มันสำปะหลัง



ไส้เดือนพ่อยสายพันธุ์ไทย

- ✓ มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชหลายชนิด เช่น หนอนด้วง หนอนผีเสื้อ ด้วงหมัดผัก เป็นต้น



แมลงหางหนีบ

- ✓ เป็นแมลงตัวห้ำ กินเพลี้ยอ่อน กินไข่ และหนอนของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด



เห็ดเรืองแสงสีโรครักบี้

- ✓ เส้นใยของเห็ดเรืองแสงมีสารออกฤทธิ์ที่มีผลยับยั้งการฟักไข่และฆ่าตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยที่ทำให้เกิดโรครากปม



ภาพภาคผนวกที่ 1 ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ที่งานวิชาการเกษตรผลิตและขยาย



ภาพภาคผนวกที่ 2 พืชชนิดต่างๆ ของแปลงเรียนรู้การผลิตพืชอินทรีย์ งานวิชาการเกษตร

- ก. แปลงกะหล่ำปลี
- ข. แปลงบร็อคโคลี่
- ค. ฉีดพ่นไล่เดือนฝอย
- ง. แปลงผักกูด
- จ. แปลงข้าวโพดหวาน
- ฉ. ปล่อยแมลงหางหนีบ



ก



ข



ค



ง



จ



ฉ

ภาพภาคผนวกที่ 3 การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี และรับคณะศึกษาดูงาน ปีงบประมาณ 2563-2564

ก. ข. และ ค. การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยี

ง. จ. และ ฉ. รับคณะศึกษาดูงาน



งานวิชาการเกษตร



ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาคันทรงอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

การขยายผล ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์

กลุ่มเกษตรกรอินทรีย์หมู่บ้านเกษตรกรรมหนองหว้า

- ✓ เดิมปลูกพืชเชิงเดี่ยว เช่น ผักบุ้ง ต้นหอม รายได้ ๓๙๐,๐๐๐ บาท/ปี
- ✓ เข้าอบรมการผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ ปี พ.ศ. ๒๕๖๓
- ✓ จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์หมู่บ้านเกษตรกรรมหนองหว้า ต.บ้านซ่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา



นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี



- ๐ ได้รับรองมาตรฐาน Organic Thailand
- ๐ ปลูกผักแบบผสมผสาน และผักสลัด ๙ ชนิด
- ๐ สร้างร้านโกลเด้นเพลส และห้างสรรพสินค้า
- ๐ ปัจจุบันมีรายได้ ๖๕๐,๐๐๐ บาท/ปี



ภาพภาคผนวกที่ 4 นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี เกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตพืช



ภาพภาคผนวกที่ 5 นายอิทธิ เต็มสุพรรณ เกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์

ก. นายอิทธิ เต็มสุพรรณ ได้รับรอง Organic Thailand

ข. แปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของนายอิทธิ เต็มสุพรรณ



ภาพภาคผนวกที่ 6 นางสาวรณช ส่องแสงจันทร์ เกษตรกรแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์

ก. เกษตรกรต้นแบบใช้ พีพีอาร์-1

ข. เกษตรกรต้นแบบปล่อยแมลงทางหนีบ

ค. เกษตรกรต้นแบบเลี้ยงขยายไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย



ภาพภาคผนวกที่ 7 ศึกษาเรียนรู้จากแปลงต้นแบบการผลิตพืชอินทรีย์ของเกษตรกร

ก. และ ข. เกษตรกรต้นแบบเป็นวิทยากร

ค. ง. และ จ. ผู้สนใจเข้ามาศึกษาเรียนรู้และเยี่ยมชม



ภาพภาคผนวกที่ 8 เผยแพร่ประชาสัมพันธ์การใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ผ่านสื่อ


- ก. เรื่องพลับค้ำ ทางช่อง 9 MCOT HD เรื่อง “ปุ๋ยหมักเติมอากาศทดแทนปุ๋ยเคมี ลดต้นทุนการผลิต”
- ข. เช้าสวนศุข ทางช่อง 9 MCOT HD เรื่อง “ปุ๋ยฟิซีฟิอาร์ ลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมี เพิ่มผลผลิตให้เกษตรกร”
- ค. ช่องยูทูป สูงเตี้ยเรี่ยดิน EP.18 “เทคนิคการปลูกผักสลัด สูตรปรุงดินจากธรรมชาติใกล้ตัว”



ก

 **Wilasinee Giggly**
31 มี.ค. • ๑ ง

😊 ครอบครัวข่าว ช่อง 3 มาเยือนถึงสวนเลย ❤️ 🌱 🌳

 **ครอบครัวข่าว3 ฉะเชิงเทรา**
31 มี.ค. • ๑

นายกฯเป่ ร่วมสวนผักสวนครัวในวัย 40 ปี ดีกรี ปร.โท สร้างสวนเกษตรอินทรีย์ ดันเข้าสู่ศูนย์เรียนรู้ประจำตำบลหนองแห่น ที่ชื่อว่าสวน... ดูเพิ่มเติม



  14 ความคิดเห็น 6 รายการ • แชร์ 2 ครั้ง



ข



ค



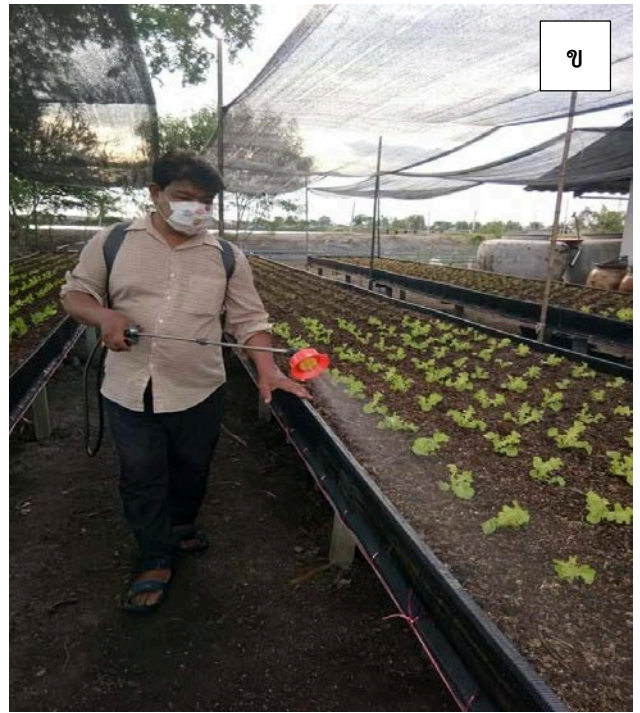
จ

ภาพภาคผนวกที่ 9 แปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ ของนางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด

- ก. นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด เกษตรกรขยายผล
- ข. โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศของเกษตรกร
- ค. เกษตรกรเลี้ยงขยายแมลงหางหนีบ
- ง. เผยแพร่ประชาสัมพันธ์
- จ. ลูกค้าซื้อผลผลิตที่แปลง



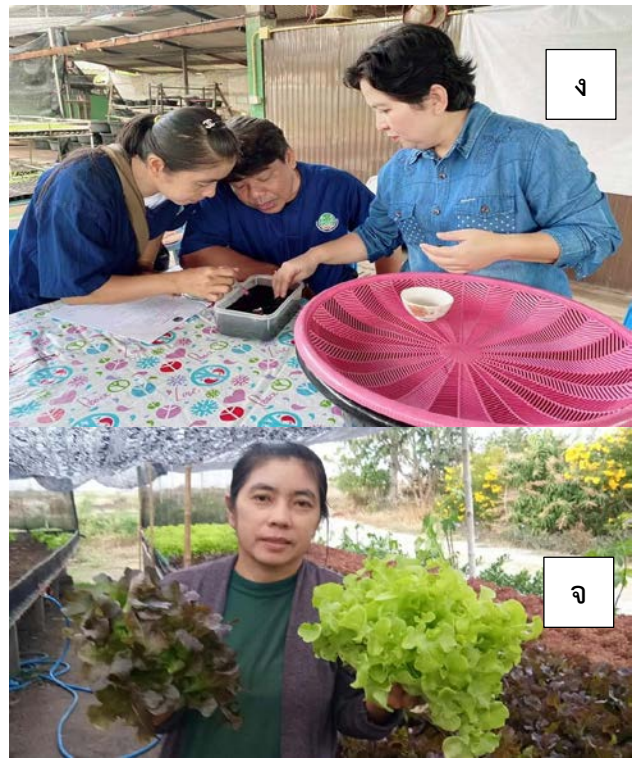
ก



ข



ค



ง



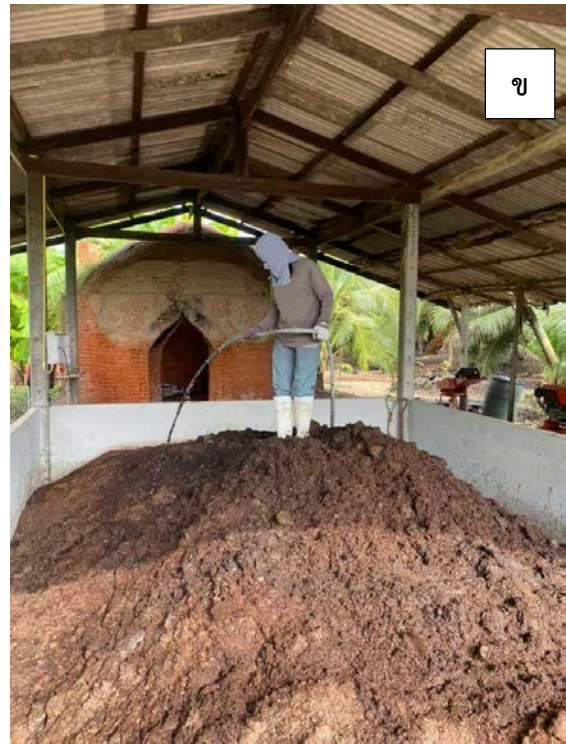
จ

ภาพภาคผนวกที่ 10 แปลงขยายผลการผลิตพืชอินทรีย์ของนายจักรกฤษณ์ คล่องแคล่ว

- ก. ใช้ พีจีพีอาร์-1
- ข. ใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย
- ค. เลี้ยงขยายแทนแดง
- ง. เลี้ยงแมลงหางหนีบ
- จ. ผลผลิตจากแปลงเกษตรกร



ก



ข



ค

ภาพภาคผนวกที่ 11 ขยายผลโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ของนางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด เกษตรกรขยายผล

ก. โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 10 ตัน

ข. โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 5 ตัน ของกลุ่มแปลงใหญ่มะพร้าว น้ำหอมบางตลาด อ.คลองเขื่อน จ.ฉะเชิงเทรา

ค. โรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ ขนาด 6 ตัน ของนายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี เกษตรกรต้นแบบการผลิตพีชอินทรีย์



ภาพภาคผนวกที่ 12 งานวิชาการเกษตรขยายผลแทนแดงสู่เกษตรกร

นางสาวรณัฐ ส่องแสงจันทร์

- เดิม ปลูกมะลิร้อยมาลัย พื้นที่ 1 ไร่ รายได้ 110,000 บาท/ปี
- ปี 2563 อบรมการผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์
- เข้ากลุ่มเกษตรกรอินทรีย์หมู่บ้านเกษตรกรรมหนองหว้า
ต.บ้านซ่ง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
- ปี 2564 ได้รับรองมาตรฐาน Organic Thailand
- ปลูกผักสลัด 6 ชนิด ส่งกลุ่มเพื่อรวบรวมส่งร้าน โกลเด้น เฟลซ
และห้างสรรพสินค้า
- ปัจจุบัน มีรายได้ 288,000 บาท/ปี



ภาพภาคผนวกที่ 13 เกษตรกรต้นแบบภายใต้โครงการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์
เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน

นางสาววิลาสินี เอี่ยมสะอาด อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา

- เดิม ให้เช่าพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 7 ไร่ รายได้ 7,500 บาท/ปี
- ปี 2563 อบรม หลักสูตร ปุ๋ยหมักเติมอากาศและแหนแดง
- ปี 2564 สร้างโรงปุ๋ยหมักเติมอากาศ
- ปี 2564 เป็นสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผักอินทรีย์สนามชัยเขต
- ปี 2564 อยู่ในระยะปรับเปลี่ยน Organic Thailand
- ปลูก ผักพื้นบ้าน ผักสลัด พืชผสมผสาน ไม้ผล ไม้ป่า มีสินค้าเกษตรอินทรีย์
ดินพร้อมปลูก มูลไส้เดือน น้ำหมักมูลไก่
- ปัจจุบัน มีรายได้ 135,000 บาท/ปี

**วิลาสินี กับ ความสุข
ที่เลือกทำเกษตรอินทรีย์
เพื่อรับมือโควิด**



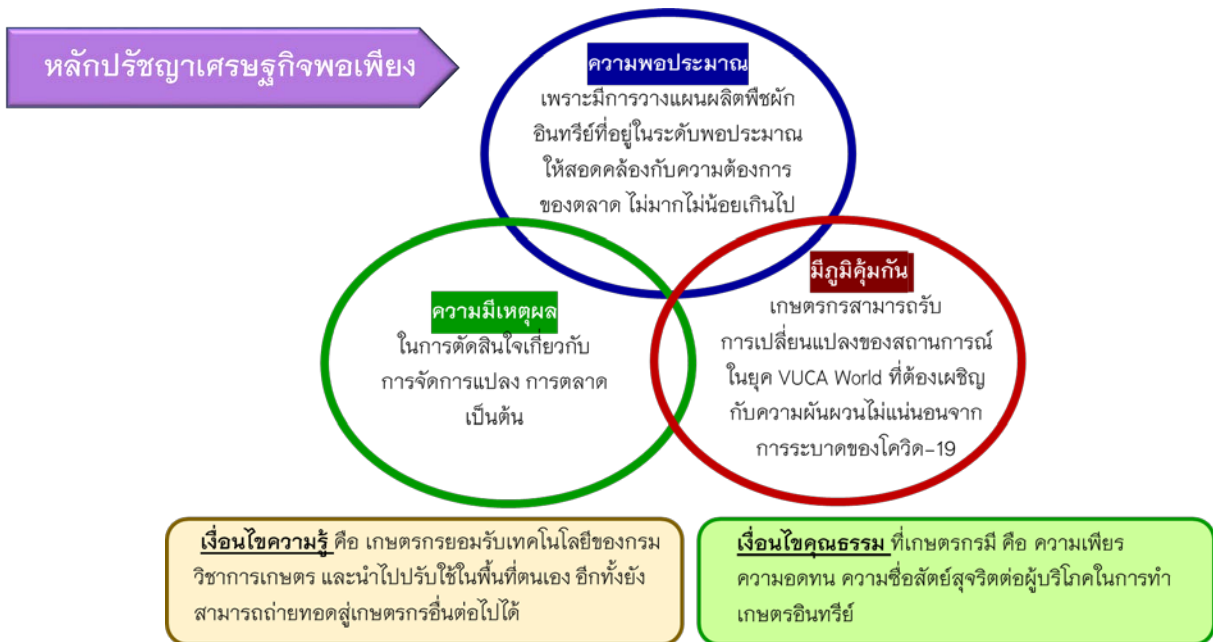
ภาพภาคผนวกที่ 14 เกษตรกรต้นแบบภายใต้โครงการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์
เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน



นายชัยพิสิษฐ์ สอนศรี

- เดิม ปลูกผักนึ่ง ต้นหอม พื้นที่ 2 ไร่ รายได้ **390,000 บาท/ปี**
- ปี 2563 อบรมการผลิตและการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์
- จัดตั้งกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์หมู่บ้านเกษตรกรรมหนองหว่า
ต.บ้านช่อง อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
- ปี 2564 ได้รับรองมาตรฐาน Organic Thailand
- ปลูกผักสลัด 9 ชนิด ส่งร้านโกลเด้นท์เพลส และห้างสรรพสินค้า
- ปัจจุบัน มีรายได้ **650,000 บาท/ปี**

ภาพภาคผนวกที่ 15 เกษตรกรต้นแบบภายใต้โครงการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์ เพื่อการผลิตพืชอินทรีย์อย่างยั่งยืน



ภาพภาคผนวกที่ 16 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

B = เศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy)
 การนำความรู้ เทคโนโลยีปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์
 มาพัฒนาต่อยอดผลผลิตทางการเกษตร เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า
 ทำให้ได้รับรองมาตรฐาน Organic Thailand และ GAP



C = เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy)
 การนำทรัพยากรมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด
 และคุ้มค่าที่สุด (ZERO WASTE)
 เช่น การทำปุ๋ยหมักเดิมอากาศ
 ใช้เศษผักและแทนแฉงเลี้ยงไส้เดือนดิน เป็นต้น

G = เศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy)
 มุ่งเน้นการลดผลกระทบต่อโลกอย่างยั่งยืน
 โดยเฉพาะความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม
 ด้วยการใช้ปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์
 ทดแทนการใช้ปุ๋ยเคมี และสารเคมี

ภาพภาคผนวกที่ 17 ผลสัมฤทธิ์ของโครงการพัฒนาและขยายผลปุ๋ยชีวภาพและชีวภัณฑ์เพื่อการผลิตพืช
 อินทรีย์อย่างยั่งยืน ที่ตบโจทยนโยบายของรัฐบาล



**ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์**