



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบการปลูกพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

Research and Development Plant Production on Organic
Agricultural System in the Surin Province.

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวจิรัชญาพร รณเรืองฤทธิ์

MISS JIRASCHAYAPORN RONRUANGRIT

ปี พ.ศ. 2560



รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบการปลูกพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

Research and Development Plant Production on Organic
Agricultural System in the Surin Province.

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวจิรัชชญาพร รณเรืองฤทธิ์

MISS JIRASCHAYAPORN RONRUANGRIT

ปี พ.ศ. 2560

คำปรารภ

โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบการปลูกพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ปี พ.ศ. 2558-2560 ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ซึ่งเป็นโครงการที่เกี่ยวข้องกับการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยมีผลงานการวิจัยด้านการจัดระบบการปลูกพืช และการจัดการดินและปุ๋ยพืชผัก

รายงานผลโครงการวิจัยนี้จะมีประโยชน์เพื่อใช้ประกอบเป็นองค์ความรู้ในการพัฒนาการเกษตรให้มีความรู้ ความเข้าใจ ในการผลิตพืชที่ปลอดภัยทั้งต่อตนเอง ผู้บริโภค และสภาพแวดล้อม ตลอดจนมีผลผลิตสูง ลดต้นทุน สอดคล้องกับความต้องการของผู้บริโภค เพิ่มความสามารถในการแข่งขันในตลาดสินค้าเกษตรในระดับที่ดี ให้ประชาชนสามารถดำรงชีวิตได้อย่างมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืน ตามนโยบายของรัฐบาล

สารบัญ

สารบัญ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	3
ผู้วิจัย	4
บทนำ	5
บทคัดย่อ	14
1. กิจกรรมที่ 1 พัฒนาระบบการจัดการระบบการผลิต และจัดการดิน ปุ๋ยพืชผัก ตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์	16
2. กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาระบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามระบบ เกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์	31
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	47
บรรณานุกรม	48

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบการปลูกพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัด
สุรินทร์ ปี พ.ศ. 2558-2560 เป็นโครงการวิจัยที่ได้รับเงินสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน
ที่สนับสนุนโดยกรมวิชาการเกษตร รวม 3 ปี

ผู้วิจัย

ผู้อำนวยการชุดโครงการวิจัย

นางนวลจันทร์ ศรีสมบัติ

หัวหน้าโครงการวิจัย

นางสาวจิรัชญาพร รณเรืองฤทธิ์

บทนำ

เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีวิธีการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับสภาพธรรมชาติ และต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่างๆ รวมทั้งห้ามใช้พืชหรือสัตว์ที่มีการตัดต่อทางพันธุกรรม (genetic engineering) ที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม แต่เน้นการใช้วัสดุอินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงสภาพดิน ให้มีความอุดมสมบูรณ์และให้ธาตุอาหารแก่พืช ทำให้พืชอินทรีย์ มีความแข็งแรง สามารถต้านทานโรคและแมลงได้ด้วยตนเอง รวมถึงมีการส่งเสริมให้นำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ให้เกิดประโยชน์ที่สร้างความยั่งยืนทางภูมิสังคม ผลผลิตที่ได้จึงมีความมั่นใจว่าจะมีความปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค อีกทั้งไม่ทำลายสภาพแวดล้อมให้เสื่อมโทรมลง ช่วยสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ และนำไปสู่ระบบการผลิตที่ยั่งยืน (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

สภาพการผลิตสินค้าเกษตรของประเทศไทย พบว่ามีการพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอก ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทยมีการนำเข้าวัตถุดิบทางการเกษตร (สารเคมี/สารชีวภัณฑ์) จำนวน 109,969 ตัน มูลค่า 19,194 ล้านบาท ปี พ.ศ. 2554 เพิ่มขึ้นเป็น 164,539 ตัน (+ 54,570 ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 50) มูลค่า 22,070 ล้านบาท (+2,876 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 15) การนำเข้าปุ๋ยเคมี ในปี พ.ศ. 2551 ประเทศไทย มีการนำเข้าปุ๋ยเคมี จำนวน 3,797,749 ตัน มูลค่า 75,610 ล้านบาท และ ปี พ.ศ. 2554 เพิ่มขึ้นเป็น 5,579,181 ตัน (+ 1,781,432 ตัน หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 47) มูลค่า 78,899 ล้านบาท (+ 3,280 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.3) (<http://ulcc.ac.th>) การใช้สารเคมีและปุ๋ยเคมีในการผลิตพืชเป็นต้นทุนการผลิตที่สำคัญ ทำให้สูญเสียเงินตราออกนอกประเทศ เป็นการพึ่งพาปัจจัยภายนอก เกษตรกรไม่สามารถพึ่งพาตนเองได้ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง เสี่ยงต่อสารพิษตกค้างในผลผลิต เป็นอันตรายต่อเกษตรกรผู้ผลิตและผู้บริโภค สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรม เป็นระบบการผลิตที่ขาดความยั่งยืนทั้งคุณภาพชีวิต รายได้และสิ่งแวดล้อม

ในปี 2558 ประเทศไทยต้องเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ประเทศผู้นำเข้าจะนำประเด็นเรื่องความปลอดภัยด้านอาหารและการปกป้องทางการค้า มีการเข้มงวดกับมาตรการกีดกันที่ไม่ใช่ภาษีมาตรการในเรื่องสุขอนามัย และมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้า ดังนั้นสินค้าเกษตรต้องเป็นสินค้าที่มีคุณภาพได้มาตรฐาน เกษตรอินทรีย์จึงเป็นทางเลือกหนึ่ง (ทรงพล, 2555) ซึ่งประเทศไทยเป็นผู้ผลิตสินค้าเกษตรส่งออกรายใหญ่ของโลก จึงมีความจำเป็นจะต้องปรับเปลี่ยนกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรบางส่วนให้ตรงตามกระแสความต้องการของผู้บริโภค และเพื่อสร้างความแตกต่างของสินค้าเกษตรในตลาดโลก อีกทั้งเป็นการเพิ่มศักยภาพการแข่งขันของประเทศ และเป็นการลดเงื่อนไขของการกีดกันทางการค้าระหว่างประเทศที่นับวันจะทวีความเข้มงวดมากขึ้น

ประเทศไทย โดยเฉพาะภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่างประกอบด้วย จังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ มหาสารคาม ร้อยเอ็ด ยโสธร อำนาจเจริญและจังหวัดอุบลราชธานี มีศักยภาพ

สูงที่จะเพิ่มพื้นที่การผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้เพิ่มสูงขึ้น โดยการปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรทั่วไปเป็นเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากมีความได้เปรียบในเรื่องของสภาพภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมในเรื่องของพื้นที่ทำการเกษตร ประกอบกับมีพืชหลายชนิดเป็นที่ต้องการของตลาดอินทรีย์ในต่างประเทศเช่น ข้าว ธัญพืช พืชผัก ไม้ผล และสมุนไพร เป็นต้น เนื่องจากในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อม ผลผลิตที่ได้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งสินค้าในระบบเกษตรอินทรีย์มีการเติบโตมากกว่า 100 % ในตลาดพืชคุณภาพ ขณะที่สินค้าเกษตรที่มีการผลิตในระบบเคมีและได้มาตรฐานการผลิตพืชมีการเติบโตเพียง 20% (สุนทร, 2555) และประเด็นที่สำคัญในการผลิตสินค้าในระบบเกษตรอินทรีย์คือการทำให้คนไทย มีอาหารที่มีคุณภาพดี มีความปลอดภัย เพียงพอกับการบริโภคภายในประเทศ ผู้ผลิตมีคุณภาพชีวิตที่ดี ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง เกษตรกรจำนวนมากยังขาดความเข้าใจในการผลิต ในระบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง การบริหารจัดการทรัพยากรที่ดีถูกต้องเหมาะสม ขาดความรู้ในด้านมาตรฐานการผลิต ระบบสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนารูปแบบและระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสม ทั้งด้านการเลือกชนิดพืช การปลูกพืชร่วม การปลูกแซม ระบบการปลูกพืช เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน การอารักขาพืช เพื่อให้ได้ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่ดีและเหมาะสมกับพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง ได้ผลผลิตและผลตอบแทนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งการผลิตพืชอินทรีย์ใช้แนวทางการปรับใช้ปัจจัยการผลิตที่หลีกเลี่ยงการใช้ปัจจัยการผลิตเคมี เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัย สารพิษตกค้าง ปลอดภัยต่อเกษตรกรผู้ผลิต ผู้บริโภค เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเป็นการเพิ่มโอกาสทางการผลิตให้เกษตรกรได้มีระบบการผลิตที่สามารถใช้เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร ต่อไป

สำหรับจังหวัดสุรินทร์ซึ่งตั้งอยู่ทางทิศใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีเนื้อที่ประมาณ 8,124.056 ตารางกิโลเมตร (ประมาณ 5,077,535 ไร่) พื้นที่ทำการเกษตรของจังหวัดสุรินทร์มีทั้งหมดประมาณ 3,892,231 ไร่หรือร้อยละ 73.67 ของพื้นที่ทั้งจังหวัด อาชีพของประชาชนส่วนใหญ่ในจังหวัดสุรินทร์ ยังคงประกอบอาชีพทางการเกษตรกรรม มีการทำนาข้าวเจ้า ทำสวน และเพาะปลูกพืชไร่นานาชนิดต่างๆ เช่น มันสำปะหลัง อ้อยโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ยางพารา อาชีพที่สำคัญรองลงมาคือ การเลี้ยงไหม พื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์ในจังหวัดสุรินทร์ ได้แก่ อำเภอเมือง อำเภอสังขะ และอำเภอศีขรภูมิ ผลผลิตทางการเกษตรที่สำคัญได้แก่ ข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ตาบลงช้างปี ผักปลอดสารพิษ ตาบลงผักไหมและตาบลตรึม พริกสดและพริกแห้ง ตาบลงทุเรียน โดยเฉพาะที่บ้านช้างปี ตาบลงช้างปี อำเภอศีขรภูมิ ผลิตพืชอินทรีย์มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 และมีการจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรอินทรีย์ช้างปีวิถีไทย การทำการเกษตรอินทรีย์จะเน้นการใช้ปุ๋ยคอก มูลสัตว์เลี้ยงของตนเองเมื่อพบโรคแมลงจะมีการทำปุ๋ยหมัก ทำน้ำหมักชีวภาพ น้ำหมักขับไล่แมลงแต่พบว่าเกษตรกรที่ทำการเกษตรอินทรีย์มีปัญหาผลผลิตที่ได้ยังต่ำ และมีโรค แมลงศัตรูเข้าทำลาย

ปัญหาที่สำคัญของการทำการเกษตรอีกอย่างคือ การใช้ดินเพาะปลูกพืชโดยไม่มีการอนุรักษ์และปรับปรุงดินตลอดจนการจัดการดินที่ไม่ถูกต้อง มีผลทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง มีสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารในดินขาดความสมดุลและมีปริมาณน้อย ทำให้ศักยภาพการผลิตของดินต่ำและไม่สามารถผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน ตลอดจนทำให้เกิด

ปัญหาต่อสภาพแวดล้อม ความยั่งยืนในการผลิตพืชจำเป็นต้องอาศัยดินเป็นพื้นฐาน เช่น ต้องรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินไว้ในระดับที่เหมาะสม ต้องเพิ่มเติมธาตุอาหารพืชที่ถูกนำออกไปจากพื้นที่ในรูปของผลผลิตและจากการถูกชะล้าง และต้องมีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ เทคโนโลยีการผลิตพืชโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และ/หรือปุ๋ยชีวภาพแบบผสมผสานร่วมกับการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ถูกต้องและเหมาะสม นอกจากจะช่วยเพิ่มผลผลิตเชิงปริมาณและคุณภาพแล้ว ยังทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และมีศักยภาพในการผลิตพืชอย่างยั่งยืน

นอกจากนั้นเกษตรกรในพื้นที่ยังมีความต้องการเทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสม ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนา รูปแบบและระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสม ทั้งด้านการเลือกชนิดพืช การปลูกพืชร่วม การปลูกพืชแซม ระบบการปลูกพืช เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน การอารักขาพืช เพื่อให้ได้ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่ดีและเหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิจัย การจัดการ และพัฒนารูปแบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์
2. เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์
3. เพื่อพัฒนาเกษตรกรต้นแบบและสร้างเครือข่ายการผลิตพืชผักอินทรีย์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

ระเบียบวิธีการวิจัย

กิจกรรมที่ 1 พัฒนาต้นแบบการจัดการระบบการผลิต และจัดการดิน ปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์
เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

การทดลองที่ 1.1 การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่
เหมาะสมแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- กล้องถ่ายรูป
- สมุดบันทึก
- ถาดหรือกระบะและกระถางเพาะกล้าไม้
- ดินผสมเพาะชำกล้าไม้
- เมล็ดพันธุ์พืช ได้แก่ คะน้า ผักชี ข้าวโพด ถั่วฝักยาว ฯลฯ และชนิดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์
- วัสดุปรับปรุงดินชนิดต่างๆ ได้แก่ โดโลไมท์ ชี้เถ้าแกลบ/ชีเถ้าไม้ ฯลฯ
- วัสดุคลุมดินชนิดต่างๆ ได้แก่ ฟางข้าว เศษหญ้า
- ตาข่ายพรางแสงสีฟ้า และตาข่ายป้องกันสัตว์เลื้อย
- วัสดุอุปกรณ์การให้น้ำ และวัสดุอื่นๆ ที่จำเป็น อาทิ ป้ายแปลง เครื่องมือการเกษตรต่างๆ

กรรมวิธีการทดลอง ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย แต่ละรายประกอบด้วย

2 กรรมวิธี ขนาดแปลงทดลองย่อย 400 ตารางเมตร

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ ระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์ตามฤดูกาลดังนี้ คือ ฤดูหนาว ปลูกผักชีจีนสลัด
แฉวงคะน้า ฤดูร้อน ปลูกถั่วพุ่มหรือถั่วฝักยาวสลัดแฉวงข้าวโพด ฤดูฝน ปลูกฟักทองล้อมรอบด้วยมะระขึ้น

ผักชีจีน+คะน้า — ถั่วฝักยาว+ข้าวโพด — ฟักทอง+มะระ — พืชบำรุงดิน

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์ตามระบบเกษตรกร ฤดูหนาว เช่น คะน้า
ฤดูร้อน ข้าวโพดฝักสด และฤดูฝนปลูกฟักทอง

คะน้า — ข้าวโพด — ฟักทอง

กรรมวิธี	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
กรรมวิธีแนะนำ	ผักชีจีน+คะน้า			ถั่วฝักยาว+ข้าวโพด			ฟักทอง+มะระ			พืชบำรุงดิน		
กรรมวิธีเกษตรกร	คะน้า			ข้าวโพดฝักสด			ฟักทอง					

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

กิจกรรม	กรรมวิธีแนะนำ	กรรมวิธีเกษตรกร
การเตรียมดิน	หว่านพืชปุ๋ยสด ไถกลบเมื่อออกดอกเต็มที่ ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน จากนั้นยกแปลงและคราดดินให้ร่วนซุย	ไถ ยกแปลงและคราดดินให้ร่วนซุย
วิธีการปลูก	ปลูกพืชผักตามวิธีแนะนำ	ปลูกพืชผักตามวิธีเกษตรกร
การใส่วัสดุปรับปรุงบำรุงดิน	หลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ เกษตรกร หว่านทั่วแปลงแล้วรดน้ำและคราดกลบก่อนปลูกพืชผัก	หลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ เกษตรกร หว่านทั่วแปลงแล้วรดน้ำและคราดกลบก่อนปลูกพืชผัก
การป้องกันกำจัดศัตรูพืช	เมื่อเกิดศัตรูพืช โรค แมลง ระบาด ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการ เกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือ ชีววิธี และอื่นๆ ตามความเหมาะสม	ป้องกันกำจัดโดยวิธีเกษตรกร ตามแบบการผลิตพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร เช่น การใช้น้ำหมักต่างๆ

การบันทึกข้อมูล

- คุณสมบัติดิน ก่อน-หลัง การทดลอง ธาตุอาหาร โลหะหนักในดิน
- คุณสมบัติปุ๋ยอินทรีย์ ธาตุอาหาร โลหะหนัก จุลินทรีย์ปนเปื้อน
- การปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม พร้อมปัญหาอุปสรรค
- ด้านการเกษตร เช่น การเจริญเติบโต คุณภาพ รูปลักษณะ
- โรคแมลงศัตรูพืช สัตว์-แมลงที่มีประโยชน์ ในพื้นที่แปลงทดลอง
- ประเมินผลผลิตโดยเก็บเกี่ยวทั้งแปลง
- สารพิษตกค้างในผลผลิต
- จุลินทรีย์ปนเปื้อนในผลผลิต
- ต้นทุนการผลิตและรายได้

ประเมินการยอมรับของเกษตรกร

เวลาและสถานที่

- เวลา ตุลาคม 2557-กันยายน 2560
- สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ตำบลช้างม่ี่ อำเภอสว่างวีรกรรม และ ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 20 ราย

กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

- สิ่งที่ใช้ในการทดลอง
 - กล้องถ่ายรูป
 - สมุดบันทึก
 - ถาดหรือกระบะและกระถางเพาะกล้าไม้
 - ดินผสมเพาะชำกล้าไม้
 - เมล็ดพันธุ์พืช ได้แก่ คენห่า ผักชี ข้าวโพด ถั่วฝักยาว ฯลฯ และชนิดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ สารสกัดสมุนไพรร สารชีวอินทรีย์
 - วัสดุปรับปรุงดินชนิดต่างๆ ได้แก่ โดโลไมท์ ซีเมนต์/ซีเมนต์/ซีเมนต์ ฯลฯ
 - วัสดุคลุมดินชนิดต่างๆ ได้แก่ ฟางข้าว เศษหญ้า
 - ตาข่ายพลาสติกแสงสีฟ้า และตาข่ายป้องกันสัตว์เลื้อย
 - วัสดุอุปกรณ์การให้น้ำและวัสดุอื่นๆ ที่จำเป็น อาทิ ป้ายแปลง เครื่องมือการเกษตรต่างๆ

กรรมวิธีการทดลอง ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย แต่ละรายประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ขนาดแปลงทดลองย่อย 400 ตารางเมตร

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีแนะนำ การจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามเทคโนโลยีแนะนำและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์หวานพืชปุ๋ยสด โกลบเมื่อออกดอกเต็มที่ ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน ปุ๋ยพืชผักตามฤดูกาล ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ตามค่าวิเคราะห์คุณสมบัติของดินและปุ๋ยอินทรีย์ เมื่อเกิดศัตรูพืช โรค แมลง ระบาด ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพรร สารชีวอินทรีย์ หรือ ชีววิธี และอื่นๆ ตามความเหมาะสม

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร การจัดการดินและปุ๋ยพืชผักอินทรีย์โดยวิธีเกษตรกร การเตรียมดิน การปลูกผัก การปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ อัตรา 200-300 กก./ไร่ การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรค แมลง การดูแลรักษาโดยวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

กิจกรรม	กรรมวิธีแนะนำ	กรรมวิธีเกษตรกร
การเตรียมดิน	หว่านพืชปุ๋ยสด ไกลกลบเมื่อออกดอก เต็มที่ ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วันจากนั้นยก แปลงและคราดดินให้ร่วนซุย	ไถ ยกแปลงและคราดดินให้ร่วนซุย
วิธีการปลูก	ปลูกพืชผักตามฤดูกาล ค่ะน้ำ — ข้าวโพด — ฟักทอง	ปลูกพืชผักตามฤดูกาล ค่ะน้ำ — ข้าวโพด — ฟักทอง
การใส่วัสดุ ปรับปรุงบำรุงดิน	หลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ อัตรา ตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ย อินทรีย์ หว่านทั่วแปลงแล้วรดน้ำและ คราดกลบก่อนปลูกพืชผัก	หลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ อัตรา 200-300 กก./ไร่ หว่านทั่วแปลงแล้วรดน้ำ และคราดกลบก่อนปลูกพืชผัก
การป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	เมื่อเกิดศัตรูพืช โรค แมลง ระบาด ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรม วิชาการเกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือ ชีววิธี และอื่นๆ ตาม ความเหมาะสม	ป้องกันกำจัดโดยวิธีเกษตรกร ตามแบบการ ผลิตพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร เช่น การใช้น้ำหมักต่างๆ

วิธีคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ย มีวิธีปฏิบัติดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติ และความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนการปลูกพืช ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ปริมาณไนโตรเจน (% N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) โพแทสเซียม (K_2O) และค่าความต้องการปุ๋ย (LR) ปฏิกริยากรด-ด่าง เนื้อดิน bulk density ความเป็นกรด-ด่าง โลหะหนักในดิน

2. เก็บตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์ วิเคราะห์คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์ ธาตุอาหาร ตามรายการที่กำหนด ในมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ. 2548 กรมวิชาการเกษตร

3. นำมาเทียบเคียงอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์กับคำแนะนำการปุ๋ยกับกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) มีวิธีคำนวณดังต่อไปนี้

- ถ้าผลการวิเคราะห์ดินปริมาณ OM ต่ำกว่า 1.5 ต้องใส่ ไนโตรเจน 20 กิโลกรัมต่อไร่
- ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ มีไนโตรเจน = 1.7 กก. (ตารางที่ 2)

$$\text{คำแนะนำอัตราปุ๋ยที่ใส่ไนโตรเจน 20 กก. ต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์ } \frac{20 \times 100}{1.7} = 1,176.50 \text{ กก./ไร่}$$

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีความชื้น 9.8 % โดยน้ำหนัก หมายถึงในปุ๋ย 100 กก. มีน้ำอยู่ประมาณ 9.8 กก. ถ้าต้องการให้ได้ไนโตรเจนครบตามค่าวิเคราะห์ต้องเพิ่มปุ๋ย อีก 9.8 กก.

ปุ๋ยอินทรีย์ 100 กก. ต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ย 9.8 กก.

$$\text{ดังนั้น ปุ๋ยอินทรีย์ 1,176.50 กก. ต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ย } \frac{1,176.50 \times 9.8}{100} = 115.30 \text{ กก.}$$

เพราะฉะนั้น ต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน $1,176.50 + 115.30 = 1,291.80$ กก./ไร่

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลดิน และปุ๋ย : วิเคราะห์คุณสมบัติ และความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนและหลังปลูกพืช

- เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ปริมาณไนโตรเจน (% N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) ที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม (K_2O) ที่แลกเปลี่ยนได้ ธาตุอาหารรอง ได้แก่ Ca Mg S และค่าความต้องการปุ๋ย (LR)

- วิเคราะห์สมบัติทางด้านฟิสิกส์และเคมีอื่นประกอบ เช่น เนื้อดิน bulk density ปฏิกริยากรด-ต่าง (pH), ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และโลหะหนักในดินเช่น แคดเมียม (Cd) สังกะสี (Zn) ปรอท (Hg) และ ตะกั่ว (Pb)

- วิเคราะห์คุณสมบัติปุ๋ยอินทรีย์ได้แก่ ปริมาณความชื้น อินทรีย์วัตถุปฏิกริยากรด-ต่าง (pH) อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ธาตุอาหารหลัก การย่อยสลายที่สมบูรณ์ จุลินทรีย์ปนเปื้อน และโลหะหนัก

ข้อมูลพืช : - ด้านการเกษตร เช่น ประเมินผลผลิตโดยเก็บเกี่ยวทั้งแปลง

- การเจริญเติบโต คุณภาพ รูปลักษณะ

- โรคแมลงศัตรูพืช สัตว์-แมลงที่มีประโยชน์ ในพื้นที่แปลงทดลอง

- สารพิษตกค้างในผลผลิต

- จุลินทรีย์ปนเปื้อนในผลผลิต

ข้อมูลอุตุนิยมนิยามวิทยา

- อุณหภูมิ ปริมาณและการกระจายตัวของฝน

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

- ต้นทุนการผลิตและรายได้

- การปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม พร้อมปัญหาอุปสรรค

ประเมินการยอมรับของเกษตรกร

เวลาและสถานที่

- เวลา ตุลาคม 2557-กันยายน 2560

- สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ตำบลช้างปี อำเภอศีขรภูมิ และ ตำบลหนองแวง อำเภอ

ศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 10 ราย

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบการปลูกพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อเพื่อศึกษาวิจัยให้ได้ข้อมูลการจัดการ และพัฒนารูปแบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักในระบบอินทรีย์และ เพื่อพัฒนาเกษตรกรต้นแบบและสร้างเครือข่ายการผลิตพืชผักอินทรีย์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมที่ 1 พัฒนาต้นแบบการจัดการระบบการผลิต และจัดการดิน ปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ กิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ดำเนินการในพื้นที่แปลงเกษตรกรพื้นที่ตำบลข่างปี อำเภอศีขรภูมิ และ ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 – กันยายน 2560 ทั้งสองกิจกรรมเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สมบัติดิน สมบัติปุ๋ยอินทรีย์ (ธาตุอาหาร ความหนาแน่น โลหะหนัก) ข้อมูลผลผลิต รายได้ ผลตอบแทน การประเมินความพึงพอใจ

ผลการทดลองพบว่า กิจกรรมที่ 1 พัฒนาต้นแบบการจัดการระบบการผลิต และจัดการดิน ปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มขึ้น การปลูกพืชร่วมในระบบทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยไร่ละ 6,175 บาท เกษตรกรทั้งหมดมีความพึงพอใจในระบบปลูกพืช ส่วนกิจกรรมที่ 2 การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พบว่าดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราตามค่าวิเคราะห์ดินและค่าวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้มากกว่า เนื่องจากต้นทุนค่าปุ๋ยลดลงทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่า โดยพบว่าการใส่ปุ๋ยคอกน้ำอัตราแนะนำช่วยลดต้นทุนให้เกษตรกรในพื้นที่เฉลี่ยไร่ละ 1,875 บาท ขณะที่การใส่ปุ๋ยข้าวโพดอัตราแนะนำทำให้ต้นทุนเพิ่มเฉลี่ยไร่ละ 1,928.50 บาท แต่สามารถเพิ่มรายได้เฉลี่ยไร่ละ 4,240 บาท ขณะที่การใส่ปุ๋ยฟักทองอัตราแนะนำช่วยลดต้นทุนให้เกษตรกรในพื้นที่เฉลี่ยไร่ละ 332 บาท และโครงการนี้ยังสามารถสร้างเกษตรกรต้นแบบ ได้แก่ นายพิทักษ์ บุญเอก รวมทั้งเครือข่ายเกษตรกรผู้ปลูกผักอินทรีย์ในพื้นที่ ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ด้วย

Abstract

Research and development of prototype system of organic farming in Surin province. The purpose is to study the research to obtain management information. Development of integrated cropping systems in organic and suitable organic farming systems in accordance with organic agriculture standards in Thailand. To research and develop appropriate soil improvement technologies in organic vegetable production systems. To develop a prototype farmer and establish a proper organic and organic vegetable production network in accordance with Thai organic standards in Surin province. The activities consisted of 2 activities: 1) development of a prototype system for the production and management of soil; Activity 2: Research and development of soil management protocols. Organic vegetables in the area of Surin province. Implemented in the farmer area, the area of the district. Sikhorphum District and Nongwang Sub-District, Si Narong District Surin Province Between October 2014 and September 2017, the two related activities were: Soil Properties, Organic Fertilizer (Nutrient, Heavy Density), Productivity, Income, Return, Satisfaction Assessment The results showed that Activity 1 developed a prototype for the production and management system of organic fertilizer in organic farming system in Surin province. The soil has an increasing amount of organic matter. The average income per farmer was 6,175 baht per rai. The farmers were satisfied with the cropping system. Activity 2: Research on the development of prototypes of soil management and organic fertilizer application in organic farming systems in Surin province. Soil organic matter content increased. Organic fertilizer application rate based on soil analysis and organic fertilizer analysis. Helps farmers earn more. Due to lower fertilizer cost, farmers are more rewarded. It was found that the recommended rate of fertilizer for kale was 1.875 baht per rai, while the application of corn fertilizer suggested the average cost per rai was 1,928.50 baht per rai, but the average income per rai was 4,240 baht per rai. Introduce the pumpkin fertilizer recommended to reduce costs for farmers in the average area of 332 baht per rai, and the project can also create a prototype farmer, including Mr. Pitak Boon Ek. Network of Organic Vegetable Growers in Nongwang Sub-district, Si Narong District Surin Province

กิจกรรมที่ 1

พัฒนาต้นแบบการจัดระบบการผลิต และจัดการดิน ปุ๋ยพืชผัก

ตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

Development of System for the Production and Management of Soil, Fertilizer,
Vegetable Crops, Organic Farming Systems In Surin Province.

จิรัชญาพร รณเรืองฤทธิ นวลจันทร์ ศรีสมบัติ

บทคัดย่อ

การทดลองการวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ โดยดำเนินการในแปลงเกษตรกรพื้นที่ตำบลช่าง
ปี อำเภอสี่พระภูมิ และ ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 –
กันยายน 2560 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธีคือ วิธีแนะนำเป็นการปลูก 2 ชนิด คือ พืชหลักและมีพืชร่วม
ส่วนวิธีเกษตรกรปลูกพืชชนิดเดียว ผลการทดลองพบว่า ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีแนวโน้มที่เพิ่มขึ้น
การปลูกพืชร่วมในระบบให้ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ดีกว่าวิธีเกษตรกร เนื่องจากทำให้เกษตรกรมี
รายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยไร่ละ 6,175 บาท โรคแมลงศัตรูพืชน้อยลง เกษตรกรทั้งหมดมีความพึงพอใจในระบบ
ที่แนะนำ

Abstract

Research on the development of prototypes of organic farming systems. Farmer
participates in Surin province. The farmers in the area of the district. Sikhoraphum District
and Nongwang Sub-District, Si Narong District Surin Province Between October 2014 and
September 2017, there were 2 treatments: The only way farmers grow plants. The
results showed that Organic matter content in soil is likely to increase. Integrated
cropping systems provide better economic returns than farmers. The average income per
farmer was 6,175 baht less than the insect pests. All farmers are satisfied with the
recommended system.

คำสำคัญ (keywords) ระบบการปลูกพืช Crop System

บทนำ

สำหรับประเทศไทยแนวความคิดในการทำเกษตรอินทรีย์เป็นเกษตรทางเลือกเริ่มมีขึ้นในปีพ.ศ. 2532 แต่การทำเกษตรอินทรีย์ได้เริ่มมีขึ้นใน พ.ศ. 2535 จากการรวมตัวกันขององค์กรพัฒนาเอกชน และผู้นำเกษตรกรที่มีความสนใจในการพัฒนาการเกษตรแนวอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ส่วนนโยบาย การดำเนินงานเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ระดับนโยบายรัฐบาลมีในปี พ.ศ. 2544 คณะรัฐมนตรีได้มีมติใน คราวประชุมเมื่อวันที่ 12 พฤศจิกายน 2544 กำหนดให้จังหวัดสุรินทร์เป็นจังหวัดต้นแบบนำร่องในการ พัฒนาเกษตรอินทรีย์และมอบหมายให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จัดทำแผนดำเนินงาน

จังหวัดสุรินทร์ มีศักยภาพที่จะเพิ่มพื้นที่การผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้เพิ่มสูงขึ้น โดยการ ปรับเปลี่ยนการผลิตสินค้าเกษตรทั่วไปเป็นเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากมีความได้เปรียบในเรื่องของสภาพ ภูมิประเทศ และสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมในเรื่องของพื้นที่ทำการเกษตร ประกอบกับมีพืช หลายชนิดเป็นที่ต้องการของตลาดอินทรีย์ในต่างประเทศ เช่น ข้าว ธัญพืช พืชผัก ไม้ผล และสมุนไพร เป็นต้น เนื่องจากในระบบการผลิตพืชอินทรีย์ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ สิ่งมีชีวิต และ สภาพแวดล้อม ผลผลิตที่ได้เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคทั้งในและต่างประเทศ ซึ่งสินค้าในระบบเกษตร อินทรีย์มีการเติบโตมากกว่า 100% ในตลาดพืชคุณภาพ ขณะที่สินค้าเกษตรที่มีการผลิตในระบบเคมี และได้มาตรฐานการผลิตพืชมีการเติบโตเพียง 20% (สุนทร, 2555) และประเด็นที่สำคัญในการผลิต สินค้าในระบบเกษตรอินทรีย์คือการทำให้คนไทยมีอาหารที่มีคุณภาพดี มีความปลอดภัย เพียงพอกับ การบริโภคภายในประเทศผู้ผลิตมีคุณภาพชีวิตที่ดี ในจังหวัดสุรินทร์ เกษตรกรจำนวนมากยังขาดความ เข้าใจในการผลิต ในระบบเกษตรอินทรีย์ที่ถูกต้อง การบริหารจัดการทรัพยากรที่ถูกต้องเหมาะสม ขาด ความรู้ในด้านมาตรฐานการผลิต ระบบสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องมีการ วิจัยและพัฒนา รูปแบบและระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสม ทั้งด้านการเลือกชนิดพืช การปลูกพืช ร่วม การปลูกแซม ระบบการปลูกพืช เทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดิน การอารักขาพืช

ระบบการปลูกพืช (cropping system) หมายถึง วิธีการปลูกพืชต่างๆ ทั้งชนิดเดียวกันหรือ หลายชนิดลงบนพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง โดยมีการจัดการที่แตกต่างกันเข้ามาเป็นองค์ประกอบของระบบ ซึ่ง เกษตรกรจะได้รับผลผลิตในพื้นที่จากพืชที่ปลูกเพื่อให้ได้รับผลตอบแทนจากปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ภายใต้ สภาพแวดล้อมในพื้นที่นั้น มากกว่า 1 ครั้งบนพื้นที่เดียวกัน แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ (1) การปลูก พืชชนิดเดียวหรือการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (mono cropping) (2) การปลูกพืชหลายชนิด (multiple cropping) ซึ่งรวมถึงการปลูกพืชร่วม พืชแซมหรือการปลูกพืชสลับ (intercropping, mixed cropping) การปลูกพืชเหลื่อมฤดู (relay cropping) และการปลูกพืชตามกัน (sequential cropping) การเกษตรแบบผสมผสาน (Integrated Farming) วิชुरย์ (2530) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เป็นระบบ การเกษตรที่มีการเพาะปลูกพืชและหรือเลี้ยงสัตว์หลายๆ ชนิด อยู่ในพื้นที่เดียวกัน โดยที่กิจกรรมการ ผลิตแต่ละชนิดสามารถเกื้อกูลประโยชน์ต่อกันประสิทธิภาพสูงสุด โดยอาศัยหลักการอยู่ร่วมกันระหว่าง พืช สัตว์และสิ่งแวดล้อม ในระบบนิเวศน์เป็นแนวทางในการดำเนินกิจกรรมการผลิต ส่วน ชนวน (2534) กล่าวว่า ระบบเกษตรผสมผสานคือ การจัดระบบของกิจกรรมการผลิตในไร่นา ได้แก่ พืช สัตว์

ประมง ป่าไม้ ให้มีการผสมผสานต่อเนื่องและเกื้อกูลในการผลิตซึ่งกันและกัน โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่นา เช่น ดิน น้ำ แสงแดด และอากาศ อย่างเหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุด มีความสมดุลของสภาพแวดล้อมอย่างต่อเนื่องและยั่งยืน เกิดผลในการเพิ่มพูนความอุดมสมบูรณ์ของผลผลิตและทรัพยากรธรรมชาติ ปราศจากมลภาวะที่จะเกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อม

ดังนั้นเพื่อให้ได้ระบบการผลิตพืชอินทรีย์ที่ดีและเหมาะสมกับพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ ได้ผลผลิตและผลตอบแทนที่มีประสิทธิภาพ ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิจัย การจัดการ และพัฒนารูปแบบการปลูกพืชแบบผสมผสานในระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์ ตลอดจนเป็นการเพิ่มโอกาสทางการผลิตให้เกษตรกรได้มีระบบการผลิตที่สามารถใช้เป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 1 การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

1. แบบและวิธีการทดลอง ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย แต่ละรายประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ขนาดแปลงทดลองย่อย 400 ตารางเมตร

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 คัดเลือกพื้นที่ ในปี พ.ศ.2558 ได้คัดเลือกพื้นที่บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสี่พระยา จังหวัดสุรินทร์ แต่ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอที่จะปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี ดังนั้นในปี พ.ศ. 2559-2560 จึงได้คัดเลือกพื้นที่บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ เป็นพื้นที่ดำเนินการ

2.2 ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินและปุ๋ยอินทรีย์เพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนปลูกและหลังปลูก และวิเคราะห์โลหะหนักก่อนปลูก จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน เช่น สารชีวอินทรีย์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์เก็บความหนาแน่นของดิน วัสดุปรับปรุงดิน

2.3 ดำเนินการตามกรรมวิธีที่วางไว้ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีแนะนำ ระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์ตามฤดูกาลดังนี้ คือ ฤดูหนาว ปลูกผักชีจีนสลัดแฉะคะน้า ฤดูร้อน ปลูกถั่วพุ่มหรือถั่วฝักยาวสลัดแฉะข้าวโพด ฤดูฝน ปลูกฟักทองล้อมรอบด้วยมะระขึ้นนก

ผักชีจีน+คะน้า — ถั่วฝักยาว+ข้าวโพด — ฟักทอง+มะระ — พืชบำรุงดิน

กรรมวิธีที่ 2 วิธีเกษตรกร ระบบการปลูกพืชผักอินทรีย์ตามระบบเกษตรกร ฤดูหนาว เช่น คะน้า ฤดูร้อน ข้าวโพดฝักสด และฤดูฝนปลูกฟักทอง

คะน้า — ข้าวโพด — ฟักทอง

กรรมวิธี	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
กรรมวิธีแนะนำ	ฝักซีจิ้น+คะน้ำ				ถั่วฝักยาว+ข้าวโพด			ฟักทอง+มะระ			พืชบำรุงดิน	
กรรมวิธีเกษตรกร	คะน้ำ				ข้าวโพดฝักสด			ฟักทอง				

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

กิจกรรม	กรรมวิธีแนะนำ	กรรมวิธีเกษตรกร
การเตรียมดิน	หว่านพืชปุ๋ยสด ไถกลบเมื่อออกดอกเต็มที่ ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วันจากนั้นยกแปลง และคราดดินให้ร่วนซุย	ไถ ยกแปลงและคราดดินให้ร่วนซุย
วิธีการปลูก	ปลูกพืชผักตามวิธีแนะนำ	ปลูกพืชผักตามวิธีเกษตรกร
การใส่วัสดุปรับปรุง บำรุงดิน	หลังการเตรียมดิน ใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ อัตราเกษตรกร หว่านทั่วแปลงแล้ว รดน้ำและคราดกลบก่อนปลูกพืชผัก	หลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ อัตรา เกษตรกรหว่านทั่วแปลงแล้วรดน้ำและ คราดกลบก่อนปลูกพืชผัก
การป้องกันกำจัด ศัตรูพืช	เมื่อเกิดศัตรูพืช โรค แมลง ระบาด ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรม วิชาการเกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือ ชีววิธี และอื่นๆ ตาม ความเหมาะสม	ป้องกันกำจัดโดยวิธีเกษตรกร ตามแบบ การผลิตพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร เช่น การใช้น้ำหมักต่างๆ

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 1.1 การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

สมบัติดินก่อนการทดลอง

ปี พ.ศ. 2558

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงของกลุ่มเกษตรกร บ้านช่างปี ต.ช่างปี อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ จำนวน 10 ราย ก่อนเริ่มการทดลอง พบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ (ตารางที่ 1) ยกเว้นในรายนางยวน หล่อแหลม ที่มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินที่ระดับ 132.22 มก./กก. ซึ่งอยู่ในระดับสูง ทั้งนี้อาจจะมีสาเหตุมาจากนางยวนใช้มูลเป็ดจากที่เลี้ยงไว้เองมาใส่ในแปลงผัก แต่ทั้งนี้เกษตรกรทุกรายควรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสด การใส่ปุ๋ยหมัก เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารให้กับดิน ส่วนผลการตรวจวิเคราะห์โลหะหนักของปุ๋ยหมักมูลไก่ที่ใช้ในการทดสอบ พบว่ามีปริมาณไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ตารางที่ 2)

ปี 2559-2560

ผลการศึกษาและตรวจวิเคราะห์สมบัติดินแปลงของกลุ่มเกษตรกร บ้านคูขาด ต.หนองแวง อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ จำนวน 10 ราย ก่อนดำเนินการพบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ แต่เมื่อดำเนินการทดลองปีที่ 2 พบว่าความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 3) ส่วนผลการตรวจวิเคราะห์โลหะหนักของปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ที่ใช้ในการทดสอบในแต่ละปี พบว่ามีปริมาณไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 1 สมบัติดินแปลงทดลองการวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์พื้นที่ ต.ช่างปี อ.ศีขรภูมิ จ. สุรินทร์

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	pH	OM (%)	N (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)
1.	นายเชิด เผ่าพันธุ์	6.60	0.64	0.032	0.74	38.41
2.	นายบุญเรือง ชัยนาม	6.99	0.20	0.010	0.53	31.41
3.	นายธัชชัย อนันตสุข	8.28	0.08	0.004	0.43	25.23
4.	นายลิบ เผ่าพันธุ์	7.44	0.06	0.003	0.49	82.02
5.	นายยืน รุ่งจิตร	7.68	0.44	0.022	1.41	82.02
6.	นางสำเร็จ โตะงาม	4.93	0.90	0.045	1.70	30.30
7.	นางสงวนศักดิ์ แสงงาม	8.65	0.11	0.006	2.28	20.66

8.	นางพชนีัย จันทร์หอม	7.20	0.10	0.005	6.05	78.47
9.	นางยวน หล่อแหลม	7.83	0.77	0.039	10.56	132.22
10.	นางบุญช่วย รุ่งจิตร	7.17	0.07	0.004	0.45	30.80

ที่มา : 1. สมบัติทางเคมีดิน = กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

ตารางที่ 2 สมบัติปุ๋ยหมักมูลไก่ที่ใช้ในการทดลองพื้นที่ ต.ช่างปี อ.ศรีนครินทร์ จ.สุรินทร์

รายการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน (1)	ค่าวิเคราะห์
1. ความชื้น (%) ที่ 75°C 20 ชม.	ไม่เกิน 30 % โดยน้ำหนัก	9.80
2. ความเป็นกรดด่าง (pH)	5.5-8.5	7.83
3. ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 1.0 % โดยน้ำหนัก	1.7
4. ฟอสเฟตทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 % โดยน้ำหนัก	4.1
5. โพแทสเซียมทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 % โดยน้ำหนัก	3.0
6. ค่าการนำไฟฟ้า (EC;dS/m)	ไม่เกิน 6 เดซิซีเมน/เมตร	13.70
7. ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)	-	23.17
8 .ปริมาณอินทรีย์วัตถุ(%)	ไม่น้อยกว่า 30 % โดยน้ำหนัก	40.16
9. C/N Ratio	ไม่เกิน 20:1	13/1
10. ปริมาณโลหะหนัก		
สารหนู	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	3.39
แคดเมียม	ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.5
โครเมียม	ไม่เกิน 300 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	9.1
ทองแดง	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	199.9
ตะกั่ว	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.62
ปรอท	ไม่เกิน 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.14

ที่มา : 1. สมบัติทางเคมีดิน = กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

2. โลหะหนัก = กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร
(1) มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ. 2548 กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 3 สมบัติดินแปลงทดลองพื้นที่ ต.หนองแวง อ.ศรีณรงค์ จ. สุรินทร์ ปี 2559-2560

ลำดับ	ชื่อ-สกุล	pH		OM (%)		N (%)		Avai.P (มก./กก.)		Exch.K (มก./กก.)	
		59	60	59	60	59	60	59	60	59	60
1.	นายมนูญ อินทบิน	6.40	7.23	0.57	1.09	0.029	0.055	11.15	143.23	94.54	142.29
2.	นางสาวพูนรัตน์ ดวงพร	6.82	7.04	0.93	2.31	0.047	0.116	8.00	93.13	106.33	145.75
3.	นางลิตร ควรรดี	7.20	7.69	1.76	1.28	0.088	0.064	35.28	189.15	367.48	274.16
4.	นางนุชนาฏ ทองอัม	6.11	6.95	1.05	2.22	0.053	0.111	3.02	129.93	75.58	66.80
5.	นางทองเพียร สุวรรณนุช	6.23	7.25	0.54	1.36	0.027	0.068	1.64	110.05	88.06	142.54

6.	นางสาวท บุญเสริม	5.88	7.60	1.13	1.27	0.057	0.064	6.19	187.40	124.89	248.63
7.	นางจำเนียร สิงห์ทอง	5.45	7.48	0.93	0.65	0.047	0.033	3.61	135.85	83.92	84.80
8.	นางถนอม ศรีลาวงค์	5.22	5.48	0.69	0.83	0.035	0.042	3.50	34.65	78.73	59.52
9.	นายพิทักษ์ บุญเอก	5.70	7.90	0.90	1.47	0.045	0.074	10.18	223.95	147.75	252.54
10.	นายบัว ระฆังแก้ว	5.24	7.12	0.84	0.89	0.042	0.045	5.25	78.98	105.33	95.84

ที่มา : 1. คุณสมบัติทางเคมีดิน = กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่

ตารางที่ 4 สมบัติปุ๋ยหมักมูลไก่ที่ใช้ในการทดลอง พื้นที่ ต.หนองแวง อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ ปี
2559-2560

รายการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน (1)	ค่าวิเคราะห์	
		ปี 2559	ปี 2560
1. ความชื้น (%) ที่ 75 ⁰ C 20 ชม.	ไม่เกิน 35 (%) โดยน้ำหนัก	9.80	10.06
2. ความเป็นกรดต่าง (pH)	5.5-8.5	7.83	7.88
3. ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 1.0 (%) โดยน้ำหนัก	1.7	2
4. ฟอสเฟตทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 (%) โดยน้ำหนัก	4.1	4.7
5. โพแทสทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 (%) โดยน้ำหนัก	3.0	2.8
6. ค่าการนำไฟฟ้า (EC;dS/m)	ไม่เกิน 6 เดซิซีเมน/เมตร	13.70	6.62
7. ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)	-	23.17	26.97
8. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ไม่น้อยกว่า 30 (%) โดยน้ำหนัก	40.16	46.50
9. C/N Ratio	ไม่เกิน 20:1	13/1	13/1
10. ปริมาณโลหะหนัก			
สารหนู	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	3.39	3.39
แคดเมียม	ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.5	0.5
โครเมียม	ไม่เกิน 300 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	9.1	9.1
ทองแดง	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	199.9	199.9
ตะกั่ว	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.62	0.62
ปรอท	ไม่เกิน 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.14	0.14

ที่มา : 1. สมบัติทางเคมีดิน = กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

2. โลหะหนัก = กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

(1) มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ. 2548 กรมวิชาการเกษตร

ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ปี พ.ศ. 2558

เป็นการดำเนินการในปีแรก กิจกรรมที่สำคัญคือการศึกษาวិเคราะห์พื้นที่ ประชุม เสนวนา
เกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ ชักซ้อมความเข้าใจ เตรียมกำหนดแผนการดำเนินงาน และ
วางแผนร่วมกับเกษตรกร จัดเตรียมวัสดุในการทดลอง เก็บตัวอย่างดินและปุ๋ยเพื่อการวิเคราะห์สมบัติ

และการปนเปื้อนโลหะหนัก การดำเนินการปลูกเริ่มประมาณปลายเดือนมีนาคม 2558 ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน ดังนั้นระบบการปลูกพืชวิธีแนะนำคือระบบการปลูกข้าวโพดร่วมกับถั่วพุ่ม ส่วนวิธีเกษตรกรปลูกข้าวโพดอย่างเดียว พบว่าประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอทำให้เก็บผลผลิตได้มีเพียง 2 ราย ซึ่งปรากฏว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,300 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตถั่วพุ่มเฉลี่ย 450 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5) ส่วนผลตอบแทนพบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 5,000 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 7,000 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,000 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่ามีต้นทุนเฉลี่ย 7,000 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,600 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,600 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 6) ทั้งนี้อาจเนื่องจากมีต้นทุนการผลิตที่เพิ่มขึ้นจากเมล็ดพันธุ์

ตารางที่ 5 ผลผลิตพืชในระบบแปลงทดสอบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสือขรรค์ จังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	ข้าวโพด	ถั่วพุ่ม	ข้าวโพด
1. นางสำเร็จ ไตะงาม	1,250	350	1,100
2. นางยวน หล่อแหลม	1,350	550	1,300
เฉลี่ย	1,300	450	1,200

ตารางที่ 6 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรในระบบปลูกพืชที่มีข้าวโพดเป็นพืชหลักและถั่วพุ่มเป็นพืชร่วม บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสือขรรค์ จังหวัดสุรินทร์

กรรมวิธี	แยกรายพืช						ทั้งระบบ	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร								
- ข้าวโพด	1,200	8	9,600	7,000	2,600	1.37	2,600	1.37
2. วิธีแนะนำ								
- ข้าวโพด	1,300	8	10,400	8,000	2,400	1.3	4,000	1.4
- ถั่วพุ่ม	450	8	3,600	2,000	1,600	1.8		

ส่วนการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชฤดูฝน พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 1,200 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมะระขึ้นกเฉลี่ย 400 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 1,100 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 7) ส่วนผลตอบแทนพบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 6,000 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย

8,800 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,800 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 7,500 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 11,000 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,500 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีเกษตรกรสูงกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 ผลผลิตพืชในระบบแปลงทดสอบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสือขรรค์ จังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	
	ฟักทอง	มะระขี้นก	ฟักทอง
1. นางสำเร็จ โต๊ะงาม	1,100	350	1,000
2. นางยวน หล่อแหลม	1,300	450	1,200
เฉลี่ย	1,200	400	1,100

ตารางที่ 8 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของเกษตรกรในระบบปลูกพืชที่มีฟักทองเป็นพืชหลักและมะระขี้นกเป็นพืชร่วม บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสือขรรค์ จังหวัดสุรินทร์

กรรมวิธี	แยกรายพืช						ทั้งระบบ	
	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร								
ฟักทอง	1,100	10	7,500	11,000	3,500	1.5	3,500	1.5
2. วิธีแนะนำ								
ฟักทอง	1,200	10	8,000	12,000	4,000	1.5	5,650	1.46
มะระขี้นก	400	14	4,000	5,600	1,600	1.4		

ปี พ.ศ. 2559

จากผลการดำเนินงานการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูหนาว พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,219.50 กิโลกรัมต่อไร่ ผักชีจีนให้ผลผลิตเฉลี่ย 84 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,192.50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 9) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 11,010 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,125 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,164 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 10,794.10 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 17,887 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,093 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 9 ผลผลิตพืชฤดูหนาวแปลงทดสอบ การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พื้นที่ อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ ปี 2559

ชื่อ - สกุล	ผลผลิตพืช (กก. / ไร่)		วิธีเกษตรกร คะน้ำ
	วิธีแนะนำ คะน้ำ	ผักชี	
1. นายมนูญ อินทบิน	1,270	120	1,250
2. นางไพจิตร ดวงพร	1,190	80	1,100
3. นายลิตร คุณดี	950	70	900
4. นางนุชนาฏ ทองอ้อม	1,310	90	1,290
5. นางทองเพียร สุวรรณนุช	1,180	75	1,150
6. นางสาวท บุญเสริม	1,290	90	1,250
7. นางจำเนียร สิงห์ทอง	1,210	70	1,200
8. นางถนอม ศรีลาวงค์	1,100	65	1,150
9. นายบัว ระฆังแก้ว	1,375	95	1,350
10. นายพิทักษ์ บุญเอก	1,320	85	1,285
เฉลี่ย	1,219.50	84	1,192.50

ตารางที่ 10 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พืชแปลงทดสอบการวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์พื้นที่ อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ ปี 2559

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	แยกรายพืช				ทั้งระบบ	
			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1.วิธีเกษตรกร								
- คะน้ำ	1,192.50	15	10,794.10	17,887	7,093	1.65	7,093	1.65
1.วิธีแนะนำ								
- คะน้ำ	1,219.50	15	10,665	18,285	7,620	1.71	8,164	1.78
- ผักชี	84	10	345	840	544	2.43		

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูร้อน ประสบปัญหาอากาศที่ร้อนจัดและเกิดภัยธรรมชาติทำให้ระบบจ่ายน้ำพังเสียหายน้ำไม่เพียงพอ ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ตามต้องการ เกษตรกรจำนวน 8 ราย จึงเก็บบริโภคในครัวเรือนไม่มีการจดบันทึก ทำให้ไม่มีข้อมูลผลผลิต ดังนั้นจึงเก็บข้อมูลผลผลิตได้เพียง 2 ราย ซึ่งพบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,175 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาวให้ผลผลิตเฉลี่ย 480

กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,090 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 11) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำเกษตรกรมีต้นทุนเฉลี่ย 8,741 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 21,350 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 12,609 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 4,780 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 11,000 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,220 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 12)

เนื่องจากการเปลี่ยนพื้นที่มาดำเนินการเป็นปีแรกและดินบริเวณนี้เป็นดินจากการขุดบ่อเก็บน้ำขึ้นมาใหม่มีลักษณะเป็นดินผสมหิน ในฤดูร้อนอากาศแห้งดินมีลักษณะแข็ง เมื่อถึงฤดูฝนดินอุ้มน้ำไม่สามารถระบายได้ทำให้เกษตรกรงดการปลูกพืชผัก แต่ได้แนะนำให้เกษตรกรหว่านพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทืองเพื่อบำรุงดินและแนะนำให้เกษตรกรนำกลบดิบมาใส่เพื่อเพิ่มความร่วนซุยของดิน

ตารางที่ 11 ผลผลิตพืชฤดูร้อนแปลงทดสอบ การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการจัดระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ พื้นที่ อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ ปี 2559

ชื่อ - สกุล	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	ข้าวโพด	ถั่วฝักยาว	ข้าวโพด
1. นางไพจิตร ดวงพร	1,200	400	1,100
2. นางสาวท บุญเสริม	1,150	560	1,080
เฉลี่ย	1,175	480	1,090

ตารางที่ 12 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกพืชฤดูร้อน ในแปลงเกษตรกรในระบบปลูกพืชที่มีข้าวโพดเป็นพืชหลักและถั่วฝักยาวเป็นพืชร่วม บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	แยกรายพืช				ทั้งระบบ		
		ราคาขาย (บาท /กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท / ไร่)	BCR.	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1.วิธีเกษตรกร								
- ข้าวโพด	1,100	10	4,780	11,000	6,220	2.3	6,220	2.24
2. วิธีแนะนำ								
- ข้าวโพด	1,175	10	4,856	11,750	6,894	2.4	12,609	2.33
- ถั่วฝักยาว	480	20	3,885	9,600	5,715	2.4		

ปี พ.ศ. 2560

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูหนาว พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,338 กิโลกรัมต่อไร่ ผักชีจีนให้ผลผลิตเฉลี่ย 37.5 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,266 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 13) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 10,875 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 20,374 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,641 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 10,500 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 18,795 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,295 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกร พบว่าวิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 13 ผลผลิตพืชในระบบแปลงทดสอบการจัด การระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ฤดูหนาว บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกูล จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560

เกษตรกร	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	วิธีแนะนำ		วิธีเกษตรกร
	คะน้า	ผักชีจีน	คะน้า
1.นายมนูญ อินทปิน	1,320	40	1,260
2.นางไพจิตร ดวงพร	1,250	30	1,170
3.นางลิตร ควรรดี	1,270	20	1,200
4.นางนุชนาฏ ทองอัม	1,350	50	1,330
5. นางทองเพียร สุวรรณนุช	1,470	40	1,280
6.นางสาวท บุญเสริม	1,350	30	1,330
7.นางจำเนียร สิงห์ทอง	1,410	50	1,250
8.นางถนอม ศรีลาวงศ์	1,370	40	1,290
9.นายพิทักษ์ บุญเอก	1,370	45	1,350
10.นายบัว ระฆังแก้ว	1,220	30	1,200
เฉลี่ย	1,338	37.5	1,266

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูร้อน พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,440 กิโลกรัมต่อไร่ ถั่วฝักยาวให้ผลผลิตเฉลี่ย 770 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,300 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 15) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 15,674 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 29,800 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 14,126 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 7,580 บาท

ต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 13,000 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,420 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 16)

ตารางที่ 14 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกพืชฤดูหนาวในแปลงเกษตรกรในระบบปลูกพืชที่มีคะน้าเป็นพืชหลักและผักชีจีนเป็นพืชร่วม บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกูล จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	แยกรายพืช				ทั้งระบบ	
			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1.วิธีเกษตรกร								
คะน้า	1,266	15	10,500	18,795	8,295	1.79	8,295	1.79
2.วิธีแนะนำ								
คะน้า	1,338	15	10,500	20,070	9,570	1.91	9,641	1.87
ผักชีจีน	37.5	10	375	304	71	1.24		

ตารางที่ 15 ผลผลิตพืชในระบบแปลงทดสอบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ฤดูร้อน บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกูล จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560

เกษตรกร	วิธีแนะนำ		ผลผลิตพืช (กก./ไร่)	
	ข้าวโพด	ถั่วฝักยาว	ข้าวโพด	วิธีเกษตรกร
1. นายมณูณ อินทบิน	1,550	700	1,45	
2. นางลิตรา ควรวดี	1,500	850	1,350	
3. นางทองเพียร สุวรรณนุช	1,400	750	1,200	
4. นางสาวท บุญเสริม	1,300	750	1,200	
5. นางจำเนียร สิงห์ทอง	1,450	800	1,300	
เฉลี่ย	1,440	770	1,300	

ตารางที่ 16 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูกในแปลงเกษตรกรในระบบปลูกพืชที่มีข้าวโพด เป็นพืชหลักและถั่วฝักยาวเป็นพืชร่วม บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	แยกรายพืช			ทั้งระบบ		
			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร								
ข้าวโพด	1,300	10	7,580	13,000	5,420	1.71	5,420	1.71
2. วิธีแนะนำ								
ข้าวโพด	1,440	10	7,924	14,400	6,476	1.81	14,126	1.89
ถั่วฝักยาว	770	20	7,750	15,400	7,650	1.98		

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูฝน พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 1,666 กิโลกรัมต่อไร่ มะระจีนให้ผลผลิตเฉลี่ย 473 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 1,616 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 17) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 11,950 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 14,733 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,833 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 8,166 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 12,700 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,534 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนสูงกว่าแนะนำ (ตารางที่ 18)

ตารางที่ 17 ผลผลิตพืชในระบบแปลงทดสอบการจัดการระบบปลูกพืชผักอินทรีย์ฤดูฝน บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

ชื่อ - สกุล	ผลผลิตพืช (กก./ไร่)		
	ฟักทอง	วิธีแนะนำ มะระจีน	วิธีเกษตรกร ฟักทอง
1. นางลิตรา ควรรดี	1,650	450	1,500
2. นางทองเพียร สุวรรณนุช	1,600	500	1,650
3. นางจำเนียร สิงห์ทอง	1,750	470	1,700
	เฉลี่ย	1,666	473
			1,616

ตารางที่ 18 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการปลูก ในแปลงเกษตรกรในระบบปลูกพืชที่มีฟักทอง เป็นพืชหลักและมะระจีนเป็นพืชร่วม บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	แยกรายพืช			ทั้งระบบ		
			ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1.วิธีเกษตรกร								
ฟักทอง	1,616	6	8,166	12,700	4,543	1.55	4,534	1.55
2.วิธีแนะนำ								
ฟักทอง	1,666	6	8,400	10,000	1,600	1.19	14,733	1.23
มะระจีน	473	10	3,550	4,733	1,233	1.35		

การประเมินผลการยอมรับของเกษตรกร

การประเมินผลการยอมรับของเกษตรกร โดยใช้วิธีการประชุมกลุ่มลงคะแนนและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน พบว่าเกษตรกรร้อยละ 100 พอใจในระบบการปลูกพืช เนื่องจากช่วยให้เพิ่มรายได้และช่วยลดการระบาดของโรคแมลงเพราะมีการปลูกพืชชนิดเดียวซ้ำๆ กันในแปลงเดียวกันติดต่อกันเป็นเวลานาน

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ผลจากการทดลองพบว่า การปลูกพืชร่วมในระบบสามารถเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรได้ ถึงแม้ต้นทุนการผลิตจะเพิ่มขึ้น เมื่อพิจารณาจากผลตอบแทนแล้วพบว่า การปลูกร่วมในระบบให้ผลตอบแทนมากกว่าการปลูกพืชเดี่ยว ซึ่งพบว่าต้นทุนเพิ่มเฉลี่ยไร่ละ 3,319 บาท แต่มีรายได้เพิ่มขึ้นเฉลี่ยไร่ละ 6,175 บาท แต่ทั้งนี้การเลือกปลูกพืชร่วมควรคำนึงถึงชนิดพืช ความต้องการของตลาดและผู้บริโภคในแต่ละฤดูกาล ดังเช่น ชื่นจิตและคณะ (2561) กล่าวว่า การปลูกพืชแซมหรือพืชร่วม สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตรวมของระบบการปลูกพืช เป็นการกระจายความเสี่ยงในด้านสภาพแวดล้อมและราคาผลผลิตพืช สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ที่ดิน นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ ดังนั้นการปลูกพืชตระกูลถั่วในระบบการปลูกพืชที่ธัญพืชเป็นพืชหลัก จึงถือได้ว่าเป็นทางเลือกหนึ่งที่น่าไปสู่ความยั่งยืน ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมได้

กิจกรรมที่ 2

การวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสม

ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

Research and Development of Soil and Fertilizer Management for Organic Farming Systems In Surin Province.

จิรัชญาพร รณเรืองฤทธิ์ นवलจันทร์ ศรีสมบัติ

บทคัดย่อ

การทดลองการวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ โดยดำเนินการในแปลงเกษตรกรพื้นที่ตำบลช้างปี อำเภอสี่ขรภูมิ และตำบลหนองแวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ ระหว่างเดือนตุลาคม 2557 - กันยายน 2560 ประกอบด้วย 2 กรรมวิธี คือ วิธีแนะนำเป็นการใส่ปุ๋ยตามอัตราค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยอินทรีย์ ส่วนวิธีเกษตรกรเป็นการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่เกษตรกรเคยใส่ ผลการทดลองพบว่า ดินมีปริมาณอินทรีย์วัตถุที่เพิ่มขึ้น การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราตามค่าวิเคราะห์ดินและค่าวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้มากกว่า เนื่องจากต้นทุนค่าปุ๋ยลดลงทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่า คิดเป็นต้นทุนค่าปุ๋ยที่ลดลง โดยพบว่าการใส่ปุ๋ยคอกน้ำอัตราแนะนำช่วยลดต้นทุนให้เกษตรกรในพื้นที่เฉลี่ยไร่ละ 1,875 บาท ขณะที่การใส่ปุ๋ยข้าวโพดอัตราแนะนำทำให้ต้นทุนเพิ่มเฉลี่ยไร่ละ 1,928.50 บาท แต่สามารถเพิ่มรายได้เฉลี่ยไร่ละ 4,240 บาท ขณะที่การใส่ปุ๋ยฟักทองอัตราแนะนำช่วยลดต้นทุนให้เกษตรกรในพื้นที่เฉลี่ยไร่ละ 332 บาท แต่เกษตรกรมีความพึงพอใจน้อยเนื่องจากวิธีการใส่ยากต่อการปฏิบัติ

Abstract

Experimental research on the development of protocols for soil management and organic fertilizer application in organic farming systems in Surin province. The farmers in the area of the district. Sikhoraphum District and Nongwang Sub-District, Si Narong District Surin Province Between October 2014 and September 2017, there were 2 treatments, namely, fertilizer application at soil and organic fertilizer rates. The farmers are fed fertilizer at the rate of farmers. The results showed that The soil has an increasing amount of organic matter. Organic fertilizer application rate based on soil analysis and organic fertilizer analysis. Helps farmers earn more. Due to lower fertilizer

cost, farmers are more rewarded. The cost of fertilizer is reduced. It was found that the recommended rate of fertilizer for kale was 1.875 baht per rai, while the application of corn fertilizer suggested the average cost per rai was 1,928.50 baht per rai, but the average income per rai was 4,240 baht per rai. Introduce a pumpkin fertilizer recommended to reduce costs for farmers in the area of 332 baht per rai.

คำสำคัญ (keywords) การจัดการดินและปุ๋ย Management of Soil, Fertilizer.

บทนำ

เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตทางการเกษตรที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีวิธีการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับสภาพธรรมชาติ และต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมนต่างๆ รวมทั้งห้ามใช้พืชหรือสัตว์ที่มีการตัดต่อทางพันธุกรรม (genetic engineering) ที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม แต่เน้นการใช้วัสดุอินทรีย์ชนิดต่างๆ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงสภาพดินให้มีความอุดมสมบูรณ์และให้ธาตุอาหารแก่พืช ทำให้พืชอินทรีย์ มีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงได้ด้วยตนเอง รวมถึงมีการส่งเสริมให้นำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ให้เกิดประโยชน์ที่สร้างความยั่งยืนทางภูมิสังคม ผลผลิตที่ได้จึงมีความมั่นใจว่าจะมีความปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค อีกทั้งไม่ทำลายสภาพแวดล้อมให้เสื่อมโทรมลง ช่วยสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ และนำไปสู่ระบบการผลิตที่ยั่งยืน (กรมวิชาการเกษตร, 2543)

ปัญหาที่สำคัญของการทำการเกษตรอีกอย่างคือ การใช้ดินเพาะปลูกพืชโดยไม่มีการอนุรักษ์และปรับปรุงดินตลอดจนการจัดการดินที่ไม่ถูกต้อง มีผลทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ลดลง มีสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืช ธาตุอาหารในดินขาดความสมดุลและมีปริมาณน้อย ทำให้ศักยภาพการผลิตของดินต่ำและไม่สามารถผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน ตลอดจนทำให้เกิดปัญหาต่อสภาพแวดล้อม ความยั่งยืนในการผลิตพืชจำเป็นต้องอาศัยดินเป็นพื้นฐาน เช่น ต้องรักษาปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินไว้ในระดับที่เหมาะสม ต้องเพิ่มเติมธาตุอาหารพืชที่ถูกนำออกไปจากพื้นที่ในรูปของผลผลิตและจากการถูกชะล้าง และต้องมีมาตรการป้องกันการชะล้างพังทลายของดินเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ เทคโนโลยีการผลิตพืชโดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และ/หรือปุ๋ยชีวภาพแบบผสมผสานร่วมกับการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ถูกต้องและเหมาะสม นอกจากจะช่วยเพิ่มผลผลิตเชิงปริมาณและคุณภาพแล้ว ยังทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์และมีศักยภาพในการผลิตพืชอย่างยั่งยืน

การจัดการในการผลิตพืช โดยเฉพาะการใช้ปัจจัยการผลิตเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน มีผลการวิจัยเพื่อนำมาปรับใช้ในการแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินจากการขาดความรู้ทางวิชาการในการจัดการดิน สำหรับการปลูกพืชอินทรีย์อย่างถูกต้องเหมาะสม เช่น การใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด การใช้เศษพืช การใช้ปุ๋ยน้ำหมัก และการใช้ระบบปลูกพืช เช่น การปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชตระกูลถั่วร่วมกับพืชอื่น

จิรพงษ์ (2548) ได้แนะนำเกี่ยวกับการจัดการดินเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินให้เหมาะสมกับการใช้ปลูกพืชอินทรีย์ดังนี้ ไม่เผาตอซัง ฟางข้าว และวัสดุอินทรีย์ ควรมีการปลูกพืชหมุนเวียนโดยมีพืชตระกูลถั่วและปุ๋ยพืชสดร่วมด้วย เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินและใช้อินทรีย์วัตถุที่เกิดขึ้นในระบบไร่เนาให้เกิดประโยชน์ ควรปลูกปุ๋ยพืชสดหรือพืชคลุมดินเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำดิน ตรวจวิเคราะห์สมบัติทางเคมี และทำการปรับปรุงดิน ธงชัย (2546) ปุ๋ยอินทรีย์ (organic fertilizers) หมายถึง ปุ๋ยที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารอินทรีย์ต่างๆ ซึ่งได้มาจากซากพืช ซากสัตว์ รวมทั้งสิ่งขับถ่ายจากสัตว์ เศษเหลือของสารอินทรีย์ต่าง ๆ เซลล์จุลินทรีย์และผลิตภัณฑ์ จะเป็นประโยชน์ต่อพืชเมื่อผ่านกระบวนการย่อยสลายโดยกิจกรรมของจุลินทรีย์เสียก่อน แต่เกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้เกี่ยวกับความสำคัญของปุ๋ยอินทรีย์ ตลอดจนวิธีการทำ การเก็บรักษา และอัตราการใช้ที่เหมาะสม ดังนั้นการทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการปรับปรุงบำรุงดินที่เหมาะสมในระบบการผลิตพืชผักในระบบอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตพืชอย่างยั่งยืนต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

1. แบบและวิธีการทดลอง ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร จำนวน 10 ราย แต่ละรายประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ขนาดแปลงทดลองย่อย 400 ตารางเมตร

2. การดำเนินการทดลอง

2.1 คัดเลือกพื้นที่ ในปี พ.ศ.2558 ได้คัดเลือกพื้นที่บ้านช่างปู่ ตำบลช่างปู่ อำเภอศีขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ แต่ประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอที่จะปลูกพืชได้ตลอดทั้งปี ดังนั้นในปี พ.ศ. 2559-2560 จึงได้คัดเลือกพื้นที่บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ เป็นพื้นที่ดำเนินการ

2.2 ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินและปุ๋ยอินทรีย์เพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ก่อนปลูกและหลังปลูก และวิเคราะห์โลหะหนักก่อนปลูก จัดเตรียมวัสดุและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน เช่น สารชีวอินทรีย์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช อุปกรณ์เก็บความหนาแน่นของดิน วัสดุปรับปรุงดิน

2.3 ดำเนินการตามกรรมวิธีที่วางไว้ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีแนะนำ การจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามเทคโนโลยีแนะนำและมาตรฐานเกษตรอินทรีย์หวานพืชปุ๋ยสด ไถกลบเมื่อออกดอกเต็มที่ ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วัน ปลูกพืชผักตามฤดูกาล ปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ตามค่าวิเคราะห์คุณสมบัติของดินและปุ๋ยอินทรีย์ เมื่อเกิดศัตรูพืช โรค แมลง ระบาด ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์หรือชีววิธี และอื่นๆ ตามความเหมาะสม

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร การจัดการดินและปุ๋ยพืชผักอินทรีย์โดยวิธีเกษตรกร การเตรียมดิน การปลูกผัก การปรับปรุงบำรุงดินโดยใส่ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ อัตราตามเกษตรกร การให้น้ำ การกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืช โรค แมลง การดูแลรักษาโดยวิธีเกษตรกร

วิธีปฏิบัติการทดลอง ดังนี้

กิจกรรม	กรรมวิธีแนะนำ	กรรมวิธีเกษตรกร
การเตรียมดิน	หว่านพืชปุ๋ยสด ไกลกลบเมื่อออกดอก เต็มที่ ทิ้งไว้อย่างน้อย 15 วันจากนั้นยก แปลงและคราดดินให้ร่วนซุย	ไถ ยกแปลงและคราดดินให้ร่วนซุย
วิธีการปลูก	ปลูกพืชผักตามฤดูกาล ค่ะน้ำ — ข้าวโพด — ฟักทอง	ปลูกพืชผักตามฤดูกาล ค่ะน้ำ — ข้าวโพด — ฟักทอง
การใส่วัสดุ ปรับปรุงบำรุงดิน	หลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ อัตรา ตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ย อินทรีย์ หว่านทั่วแปลงแล้วรดน้ำและ คราดกลบก่อนปลูกพืชผัก	หลังการเตรียมดินใส่ปุ๋ยหมักมูลไก่ อัตรา เกษตรกร หว่านทั่วแปลงแล้วรดน้ำและ คราดกลบก่อนปลูกพืชผัก
การป้องกัน กำจัดศัตรูพืช	เมื่อเกิดศัตรูพืช โรค แมลง ระบาด ป้องกันกำจัดโดยใช้เทคโนโลยีของกรม วิชาการเกษตร เช่น สารสกัดสมุนไพร สารชีวอินทรีย์ หรือ ชีววิธี และอื่นๆ ตาม ความเหมาะสม	ป้องกันกำจัดโดยวิธีเกษตรกร ตามแบบการ ผลิตพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร เช่น การใช้น้ำหมักต่างๆ

วิธีคำนวณอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ มีวิธีปฏิบัติดังนี้

- เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์คุณสมบัติ และความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนการปลูกพืช ได้แก่ ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ปริมาณไนโตรเจน (% N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) โพแทสเซียม (K_2O) และค่าความต้องการปุ๋ย (LR) ปฏิบัติการต่าง-ต่าง เนื้อดิน bulk density ความเป็นกรด-ด่าง โลหะหนักในดิน
- เก็บตัวอย่างปุ๋ยอินทรีย์ วิเคราะห์คุณสมบัติของปุ๋ยอินทรีย์ ธาตุอาหาร ตามรายการที่กำหนด ในมาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ. 2548 กรมวิชาการเกษตร
- นำมาเทียบเคียงอัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์กับคำแนะนำการปุ๋ยกับกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2552) มีวิธีคำนวณดังต่อไปนี้

- ถ้าผลการวิเคราะห์ดินปริมาณ OM ต่ำกว่า 1.5 ต้องใส่ ไนโตรเจน 20 กิโลกรัมต่อไร่
- ผลการวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์มูลไก่ มีไนโตรเจน = 1.7 กก. (ตารางที่ 2)

$$\text{คำแนะนำอัตราปุ๋ยที่ใส่ไนโตรเจน 20 กก. ต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์ } \frac{20 \times 100}{1.7} = 1,176.50 \text{ กก./ไร่}$$

เนื่องจากปุ๋ยอินทรีย์มีความชื้น 9.8 % โดยน้ำหนัก หมายถึงในปุ๋ย 100 กก. มีน้ำอยู่ประมาณ 9.8 กก. ถ้าต้องการให้ได้ไนโตรเจนครบตามค่าวิเคราะห์ต้องเพิ่มปุ๋ย อีก 9.8 กก.

ปุ๋ยอินทรีย์ 100 กก. ต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ย 9.8 กก.

$$\text{ดังนั้น ปุ๋ยอินทรีย์ 1,176.50 กก. ต้องเพิ่มปริมาณปุ๋ย } \frac{1,176.50 \times 9.8}{100} = 115.30 \text{ กก.}$$

เพราะฉะนั้น ต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์จำนวน $1,176.50 + 115.30 = 1,291.80$ กก./ไร่

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลดิน และปุ๋ย : วิเคราะห์คุณสมบัติ และความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนและหลังปลูกพืช

- เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หาปริมาณอินทรีย์วัตถุ (% OM) ปริมาณไนโตรเจน (% N) ฟอสฟอรัส (P_2O_5) ที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม (K_2O) ที่แลกเปลี่ยนได้ ธาตุอาหารรอง ได้แก่ Ca Mg S และค่าความต้องการปุ๋ย (LR)

- วิเคราะห์สมบัติทางด้านฟิสิกส์และเคมีอื่นประกอบ เช่น เนื้อดิน bulk density ปฏิกริยากรด-ด่าง (pH), ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และโลหะหนักในดินเช่น แคดเมียม (Cd) สังกะสี (Zn) ปรอท (Hg) และ ตะกั่ว (Pb)

- วิเคราะห์คุณสมบัติปุ๋ยอินทรีย์ได้แก่ ปริมาณความชื้น อินทรีย์วัตถุปฏิกริยากรด-ด่าง (pH) อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ธาตุอาหารหลัก การย่อยสลายที่สมบูรณ์ จุลินทรีย์ปนเปื้อน และโลหะหนัก

ข้อมูลพืช : - ด้านการเกษตร เช่น ประเมินผลผลิตโดยเก็บเกี่ยวทั้งแปลง

- การเจริญเติบโต คุณภาพ รูปลักษณะ

- โรคแมลงศัตรูพืช สัตว์-แมลงที่มีประโยชน์ ในพื้นที่แปลงทดลอง

- สารพิษตกค้างในผลผลิต

- จุลินทรีย์ปนเปื้อนในผลผลิต

ข้อมูลอุตุนิมวิทยา

- อุณหภูมิ ปริมาณและการกระจายตัวของฝน

ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

- ต้นทุนการผลิตและรายได้

- การปฏิบัติงานในแต่ละกิจกรรม พร้อมปัญหาอุปสรรค

ประเมินการยอมรับของเกษตรกร

เวลาและสถานที่

- เวลา ตุลาคม 2557 - กันยายน 2560

- สถานที่ แปลงเกษตรกรพื้นที่ตำบลช้างป่า อำเภอศีขรภูมิ และ ตำบลหนองแวง อำเภอ

ศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 10 ราย

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาต้นแบบการจัดการดินและปุ๋ยพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์

สมบัติดินก่อนการทดลอง

ปี พ.ศ. 2558

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์สมบัติดินในแปลงของกลุ่มเกษตรกร บ้านช่วงปี ต.ช่วงปี อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ จำนวน 10 ราย ก่อนเริ่มการทดลอง พบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำ ยกเว้นในรายนายทอง คำอานา ที่มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดิน ที่ระดับ 125.24 มก./กก. ซึ่งอยู่ในระดับสูง แต่ทั้งนี้เกษตรกรทุกรายควรมีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสด การใส่ปุ๋ยหมัก เพื่อช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ และธาตุอาหารให้กับดิน และเมื่อนำมาเทียบเคียงอัตราการใช้ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชผักกินใบ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) และปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตผักอินทรีย์ พบว่าวิธีแนะนำต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราเฉลี่ย 1,292 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1) วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยอัตราเฉลี่ย 993 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนผลการตรวจวิเคราะห์โลหะหนักของปุ๋ยหมักมูลไก่ที่ใช้ในการทดสอบ พบว่ามีปริมาณไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 การเทียบเคียงอัตราการใช้ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชผักกินใบ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร, 2553) และปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตผักอินทรีย์สำหรับฤดูหนาว ปี 2558

เกษตรกร	pH	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)
1. นางเกือน มาลีสุข	6.50	0.30	4.61	63.85	20-10-10	1,292
2. นางคำพลอย รุ่งจิตร	7.77	0.36	0.10	36.41	20-10-15	1,292
3. นางประดับ แกมกล้า	7.37	0.79	15.07	82.62	20-5-10	1,292
4. นายทอง คำอานา	6.91	1.21	23.14	125.24	15-5-5	998
5. นายสมศิลป์ เผ่าพันธุ์	7.40	0.78	9.22	65.35	20-10-10	1,292
6. นายพงศ์ศักดิ์ สิงคะเสลิต	8.17	0.58	4.36	31.42	20-10-15	1,292
7. นายโกเมท พระไวย์	7.46	0.87	7.52	74.34	20-10-10	3,200
8. นายจักรพงษ์ หาญสุด	6.48	0.33	2.18	20.44	20-10-15	3,200
9. นายศักดิ์ชัย ปลายแก่น	6.12	0.46	1.53	22.43	20-10-10	3,200
10. นายบุลากร ของจดี	6.66	0.52	3.89	55.87	20-10-15	3,200

ตารางที่ 2 สมบัติปุ๋ยหมักมูลไก่ที่ใช้ในการทดลองการวิจัยพัฒนาต้นแบบการจัดระบบการปลูกพืชผักตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมแบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วมในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์พื้นที่ ต.ช่างปี อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์

รายการทดสอบ	ค่ามาตรฐาน (1)	ค่าวิเคราะห์
1. ความชื้น (%) ที่ 75°C 20 ชม.	ไม่เกิน 35 (%) โดยน้ำหนัก	9.80
2. ความเป็นกรดต่าง (pH)	5.5-8.5	7.83
3. ไนโตรเจนทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 1.0 (%) โดยน้ำหนัก	1.7
4. ฟอสเฟตทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 (%) โดยน้ำหนัก	4.1
5. โพแทสเซียมทั้งหมด (%)	ไม่น้อยกว่า 0.5 (%) โดยน้ำหนัก	3.0
6. ค่าการนำไฟฟ้า (EC;dS/m)	ไม่เกิน 6 เดซิซีเมน/เมตร	13.70
7. ปริมาณอินทรีย์คาร์บอน (%)	-	23.17
8. ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (%)	ไม่น้อยกว่า 30 (%) โดยน้ำหนัก	40.16
9. C/N Ratio	ไม่เกิน 20:1	13/1
10. ปริมาณโลหะหนัก		
สารหนู	ไม่เกิน 50 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	3.39
แคดเมียม	ไม่เกิน 5 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.5
โครเมียม	ไม่เกิน 300 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	9.1
ทองแดง	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	199.9
ตะกั่ว	ไม่เกิน 500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.62
ปรอท	ไม่เกิน 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม	0.14

ที่มา : 1. สมบัติทางเคมีดิน = กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

2. โลหะหนัก = กลุ่มงานวิจัยเคมีดิน สำนักวิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

(1) มาตรฐานปุ๋ยอินทรีย์ พ.ศ. 2548 กรมวิชาการเกษตร

ปี 2559

ผลการศึกษาและตรวจวิเคราะห์สมบัติดินแปลงของกลุ่มเกษตรกร บ้านคูขาด ต.หนองแวง อ.ศีขรภูมิ จ.สุรินทร์ จำนวน 10 ราย ก่อนดำเนินการพบว่ามีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินอยู่ในระดับค่อนข้างต่ำและเมื่อนำมาเทียบเคียงอัตราการใส่ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชผักกินใบ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจพบว่าพืชผักฤดูหนาววิธีแนะนำต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราเฉลี่ย 1,292 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3) วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยอัตราเฉลี่ย 1,507 กิโลกรัมต่อไร่ พืชผักฤดูร้อนวิธีแนะนำต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราเฉลี่ย 1,936 กิโลกรัมต่อไร่ ขณะที่วิธีเกษตรกรใส่ปุ๋ยอัตราเฉลี่ย 1,050 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 การเทียบเคียงอัตราการใช้ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชผักกินใบ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร,2552) และปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตผักอินทรีย์ สำหรับผักฤดูหนาว ปี 2559

เกษตรกร	pH	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	อัตราปุ๋ยที่ใช้	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)
1. นางนารี ละอองทอง	5.84	0.51	0.57	29.72	20-10-15	1,292
2. นายสมพบ ทองอ้อม	5.95	0.51	5.61	49.83	20-10-15	1,292
3. นางคำมี สรายทอง	6.08	0.74	4.90	80.42	20-10-15	1,292
4. นางเนาวัล สุวรรณนุช	5.89	0.62	6.02	107.62	20-10-15	1,292
5. นายลิป สุวรรณนุช	5.04	0.50	0.93	50.73	20-10-15	1,292
6. นางจันทร์ ระฆังแก้ว	4.98	0.51	3.39	54.37	20-10-15	1,292
7. นางสาว ระฆังแก้ว	5.55	0.63	4.34	71.59	20-10-15	1,292
8. นายสุบรรณ ศรีจันทร์	5.50	0.55	3.18	59.81	20-10-15	1,292
9. นายเสมียน ศรีลาวงค์	6.30	0.58	20.15	122.54	20-10-15	1,292
10. นางบัวลา ผลเจริญ	7.22	1.13	20.75	173.95	20-10-15	1,292

ตารางที่ 4 การเทียบเคียงอัตราการใช้ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชผักกินใบ ตามคำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร,2552) และปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตผักอินทรีย์สำหรับผักฤดูร้อน ปี 2559

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นางนารี ละอองทอง	1,936	1,300
2. นางสมพบ ทองอ้อม	1,936	1,400
3. นางดอง อินทปิน	1,936	1,250
4. นางเนาวัล สุวรรณนุช	1,936	1,000
5. นางจันทร์ ระฆังแก้ว	1,936	900
6. นายลิ้ม สุวรรณนุช	1,936	1,500
7. นายสุบรรณ ศรีจันทร์	1,936	1,300
8. นายเสมียน ศรีลาวงค์	1,936	1,100
9. นางบัวทอง ผลเจริญ	1,936	1,200
10. นายทัน สะไบ	1,936	1,200

ปี 2560

แต่เมื่อดำเนินการทดลองปีที่ 2 พบว่าความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณไนโตรเจน ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น และเมื่อนำมาเทียบเคียงอัตราการใส่ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชผักกินใบ ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ พบว่าวิธีแนะนำต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราเฉลี่ย 1,017.5 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การเทียบเคียงอัตราการใส่ปุ๋ยสำหรับการผลิตพืชผักกินใบ ตามคำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ (กรมวิชาการเกษตร,2552) และปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตผักอินทรีย์ ปี 2560

เกษตรกร	pH	OM (%)	Avai.P (มก./กก.)	Exch.K (มก./กก.)	อัตราปุ๋ยที่ใช้	อัตราการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)
1. นางนารี ละอองทอง	7.13	1.46	426.88	191.75	20-5-5	1,100
2. นางสมทบ ทองอ้อม	6.58	0.97	30.85	91.52	20-5-10	1,100
3. นางคำมี สรายทอง	7.18	1.54	260.63	160.39	15-5-5	825
4. นางสาว ระฆังแก้ว	6.70	1.62	109.23	153.02	15-5-5	825
5.นางบัวทอง ผลเจริญ	6.56	0.72	61.81	59.47	20-5-15	1,100
6. นางเนา สุวรรณนุช	7.23	1.80	208.13	208.75	15-5-5	825
7. นายเสมียน ศรีลาวงค์	7.16	0.76	72.23	91.93	20-5-10	1,100
8.นางจันทร์ ระฆังแก้ว	6.07	1.34	74.55	146.25	20-5-5	1,100
9.นางบัวทอง ศิริจันทร์	5.62	1.45	83.33	156.23	20-5-5	1,100
10.นายลิ้ม สุวรรณนุช	6.43	0.98	135.85	84.80	20-5-10	1,100

ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

ปี พ.ศ. 2558

เป็นการดำเนินการในปีแรก กิจกรรมที่สำคัญคือการศึกษาวเคราะห์พื้นที่ ประชุม เสวนาเกษตรกร คัดเลือกเกษตรกรร่วมโครงการ ชักซ้อมความเข้าใจ เตรียมกำหนดแผนการดำเนินงาน และวางแผนร่วมกับเกษตรกร จัดเตรียมวัสดุในการทดลอง เก็บตัวอย่างดินและปุ๋ยเพื่อการวิเคราะห์สมบัติและการปนเปื้อนโลหะหนัก การดำเนินการปลูกเริ่มประมาณปลายเดือนมีนาคม 2558 ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อนพบว่าประสบปัญหาน้ำไม่เพียงพอทำให้เก็บผลผลิตได้มีเพียง 3 ราย ซึ่งปรากฏว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 603 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 550 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6) ส่วนผลตอบแทนพบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 7,900 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 12,333 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 4,433 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่ามีต้นทุนเฉลี่ย 6,333 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 9,833 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,500 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 6 ผลผลิตข้าวโพดในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสี่ขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ปี 2558

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)		ผลผลิต (กก./ ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นางเกื่อน มาลีสุข	1,292	980	620	550
2.นางคำพลอย รุ่งจิตร	1,292	900	590	530
3.นายพงศ์ศักดิ์ เฉลียว	1,292	1,100	600	570
	1,292	993	603	550

ตารางที่ 7 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตข้าวโพดอินทรีย์ของเกษตรกร บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสี่ขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ปี 2558

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร	1,550	8	8,116	12,400	4,284	1.52
2. วิธีแนะนำ	1,570	8	8,280	12,560	4,290	1.51

ส่วนการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชฤดูฝน พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 677 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 633 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8) ส่วนผลตอบแทนพบว่าวิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 1,183 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 6,767 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,583 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่ามีต้นทุนเฉลี่ย 1,100 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 6,333 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 5,233 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน พบว่าวิธีแนะนำสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 8 ผลผลิตฟักทองในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสี่ขรภูมิ จังหวัดสุรินทร์ ปี 2558

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก./ไร่)	ผลผลิต (กก. / ไร่)		
		วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ
1.นางเกื่อน มาลีสุข	1,292	1,000	700	630
2.นางคำพลอย รุ่งจิตร	1,292	950	680	640
3.นายพงศ์ศักดิ์ สิงคะเสลิต	1,292	1,000	650	630

ตารางที่ 9 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกร บ้านช่างปี ตำบลช่างปี อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์ ปี 2558

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร	983	10	6,333	9,833	3,500	1.55
2. วิธีแนะนำ	1,233	10	7,900	12,333	4,433	1.56

ปี พ.ศ. 2559

จากผลการดำเนินงานการเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูหนาว พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตคื่นห้านเฉลี่ย 1,275 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคื่นห้านเฉลี่ย 1,393 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย พบว่า วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 10) ทั้งนี้เนื่องเกษตรกรใส่ปุ๋ยในอัตราที่มากกว่า ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 10,389 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 19,120.50 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,731.50 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 11,869.10 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 20,899.50 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,030.40 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 10 ผลผลิตคื่นห้านในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอสว่างวีรกรรม จังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก/ไร่)		ผลผลิต (กก / ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นางนารี ละอองทอง	1,100	1,350	1,450	1,490
2.นางสมพ ทองอัม	1,100	1,400	1,300	1,350
3.นางคำมี สรายทอง	825	1,250	1,200	1,300
4.นางเนา สุวรรณนุช	825	1,300	1,250	1,300
5.นางจันทร์ ระฆังแก้ว	1,100	1,300	1,350	1,400
6.นายลิม สุวรรณนุช	1,100	1,400	1,450	1,350
7.นางบัวทอง ศิริจันทร์	1,100	1,250	1,350	1,490
8.นายเสมียน ศรีลาวงค์	1,100	1,200	1,400	1,350
9.นางบัวทอง ผลเจริญ	1,100	1,250	1,390	1,440
10.นางสว่าง ระฆังแก้ว	825	1,250	1,450	1,440

ตารางที่ 11 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พืชฤดูหนาวแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์พื้นที่ อ.ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ ปี 2559

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1.วิธีเกษตรกร						
- คะน้ำ	1,393	15	11,869.10	20,899.50	9,030.40	1.76
2.วิธีแนะนำ						
- คะน้ำ	1,275	15	10,389	19,120.50	8,731.50	2.21

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูร้อน ประสบปัญหาอากาศที่ร้อนจัดและเกิดภัยธรรมชาติทำให้ระบบจ่ายน้ำพังเสียหายน้ำไม่เพียงพอ ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ตามต้องการ เกษตรกรจำนวน 8 ราย จึงเก็บบริโภคในครัวเรือนไม่มีการจดบันทึก ทำให้ไม่มีข้อมูลผลผลิต ดังนั้นจึงเก็บข้อมูลผลผลิตได้เพียง 2 ราย ซึ่งพบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,810 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,375 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 12) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 9,778 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 18,100 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 8,322 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 6,490 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 13,750 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 7,260 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีเกษตรกรให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 13)

เนื่องจากเป็นการเปลี่ยนพื้นที่มาดำเนินการเป็นปีแรกและดินบริเวณนี้เป็นดินจากการขุดบ่อเก็บน้ำขึ้นมาใหม่มีลักษณะเป็นดินผสมหิน ในฤดูร้อนอากาศแห้งดินมีลักษณะแข็ง เมื่อถึงฤดูฝนดินอุ้มน้ำ ไม่สามารถระบายได้ทำให้เกษตรกรงดการปลูกพืชผัก แต่ได้แนะนำให้เกษตรกรหว่านพืชปุ๋ยสด เช่น ปอเทือง เพื่อบำรุงดินและแนะนำให้เกษตรกรนำแกลบดิบมาใส่เพื่อเพิ่มความร่วนซุยของดิน

ตารางที่ 12 ผลผลิตพืชฤดูร้อนแปลงทดสอบ การจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์พื้นที่ อ. ศรีณรงค์ จ. สุรินทร์ ปี 2559

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก/ไร่)		ผลผลิต (กก / ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นางจันทร์ ระฆังแก้ว	1,936	900	1,720	1,150
2. นางบัวทอง ผลเจริญ	1,936	1,200	1,900	1,600

ตารางที่ 13 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์พืชฤดูร้อนแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์พื้นที่ อ. ศรีณรงค์ จ.สุรินทร์ ปี 2559

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร						
- ข้าวโพด	1,375	10	6,490	13,750	7,260	2.05
2. วิธีแนะนำ						
- ข้าวโพด	1,810	10	9,778	18,100	8,322	1.8

ปี พ.ศ. 2560

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูหนาว พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,359 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตคะน้าเฉลี่ย 1,380 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีแนะนำ (ตารางที่ 14) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 8,780 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 20,400 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 11,620 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 11,050 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 20,700 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 9,600 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่าวิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 14 ผลผลิตคะน้าในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอศรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก/ไร่)		ผลผลิต (กก / ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นางนารี ละอองทอง	1,100	1,350	1,450	1,490
2.นางสมพบ ทองอัม	1,100	1,400	1,300	1,350
3.นางคำมี สรายทอง	825	1,250	1,200	1,300
4.นางเนา สุวรรณนุช	825	1,300	1,250	1,300
5.นางจันทร์ ระฆังแก้ว	1,100	1,300	1,350	1,400
6.นายลิม สุวรรณนุช	1,100	1,400	1,450	1,350
7.นางบัวทอง ศิริจันทร์	1,100	1,250	1,350	1,490
8.นายเสมียน ศรีลาวงค์	1,100	1,200	1,400	1,350
9.นางบัวทอง ผลเจริญ	1,100	1,250	1,390	1,440
10.นางสว่าง ระฆังแก้ว	825	1,250	1,450	1,440

ตารางที่ 15 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพืชฤดูหนาวของเกษตรกร บ้านคูขาด ตำบลหนอง
แวง อำเภอสรีนคร จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร						
- ค่ะน้ำ	1,380	15	11,050	20,700	9,600	1.8
2. วิธีแนะนำ						
- ค่ะน้ำ	1,359	15	8,780	20,400	11,620	2.32

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูร้อน พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,875 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ย 1,475 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ยพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 16) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 8,744 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 18,750 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 10,006 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 8,175 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 14,750 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 6,575 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 17)

ตารางที่ 16 ผลผลิตข้าวโพดในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านคูขาด ตำบล
หนองแวง อำเภอสรีนคร จังหวัดสุรินทร์ ปี 2560

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก/ไร่)		ผลผลิต (กก / ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1. นางนารี ละอองทอง	1,100	800	1,850	1,500
2. นางคำมี สรายทอง	825	650	1,600	1,300
3. นางเนา สุวรรณนุช	825	850	2,100	1,600
4. นางจันทร์ ระฆังแก้ว	1,100	700	1,950	1,500

ตารางที่ 17 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพืชฤดูร้อนของเกษตรกร บ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร						
- ข้าวโพด	1,475	10	8,175	14,750	6,575	1.80
2. วิธีแนะนำ						
- ข้าวโพด	1,875	10	8,744	18,750	10,006	2.14

การเก็บเกี่ยวผลผลิตพืชผักฤดูฝน พบว่าวิธีแนะนำให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 1,775 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตฟักทองเฉลี่ย 1,737 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตเฉลี่ย ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลผลิตสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 18) ส่วนผลตอบแทนพบว่า วิธีแนะนำมีต้นทุนเฉลี่ย 7,418 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 11,650 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 3,231 บาทต่อไร่ ส่วนวิธีเกษตรกรพบว่า มีต้นทุนเฉลี่ย 7,750 บาทต่อไร่ มีรายได้เฉลี่ย 10,425 บาทต่อไร่ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 2,675 บาทต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทน ระหว่างวิธีแนะนำและวิธีเกษตรกรพบว่า วิธีแนะนำให้ผลตอบแทนสูงกว่าวิธีเกษตรกร (ตารางที่ 19)

ตารางที่ 18 ผลผลิตฟักทองในแปลงทดสอบการจัดการดินปุ๋ยพืชผักอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านคูขาด ตำบลหนองแวง อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดสุรินทร์

เกษตรกร	ปริมาณปุ๋ยอินทรีย์ (กก/ไร่)		ผลผลิต (กก / ไร่)	
	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร	วิธีแนะนำ	วิธีเกษตรกร
1.นางนารี ละอองทอง	1,100	1,200	1,900	1,800
2.นางคำมี สรายทอง	825	1,000	1,700	1,750
3.นางเนา สุวรรณนุช	825	1,150	1,650	1,700
4.นางจันทร์ ระฆังแก้ว	1,100	1,200	1,850	1,700

ตารางที่ 19 ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ของการผลิตพืชฤดูฝนของเกษตรกร บ้านคูขาด ตำบลหนองแขวง อำเภอสรีณรงค์ จังหวัดสุรินทร์

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ราคาขาย (บาท/กก.)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR.
1. วิธีเกษตรกร						
- ฟักทอง	1,737	6	7,750	10,425	2,675	1.34
2. วิธีแนะนำ						
- ฟักทอง	1,775	6	7,418	10,650	3,231	1.43

การประเมินผลการยอมรับของเกษตรกร

การประเมินผลการยอมรับของเกษตรกร โดยใช้วิธีการประชุมกลุ่มลงคะแนนและแสดงความคิดเห็นร่วมกัน พบว่ามีเกษตรกรเพียงร้อยละ 10 เท่านั้นที่พึงพอใจในระบบการการใส่ปุ๋ย เนื่องจากส่วนมากเกษตรกรที่ปฏิบัติอายุมากและเกษตรกรมองว่าเป็นความยุ่งยากในการที่จะต้องชั่งปุ๋ยให้ได้ตามปริมาณที่แนะนำ แต่ยอมรับในชนิดปุ๋ยอินทรีย์คือปุ๋ยหมักมูลไก่ช่วยเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ดีขึ้นได้

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการทดลองแสดงให้เห็นว่าการใส่ปุ๋ยอัตราของเกษตรกรมีแนวโน้มให้ผลผลิตมากกว่าเนื่องจากใส่ในปริมาณที่มากกว่า แต่การใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตราตามค่าวิเคราะห์ดินและค่าวิเคราะห์ปุ๋ยอินทรีย์ ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้มากกว่า เนื่องจากต้นทุนค่าปุ๋ยลดลงทำให้เกษตรกรได้รับผลตอบแทนมากกว่า โดยพบว่าการใส่ปุ๋ยคอกน้ำอัตราแนะนำช่วยลดต้นทุนให้เกษตรกรในพื้นที่เฉลี่ยไร่ละ 1,875 บาท ขณะที่การใส่ปุ๋ยข้าวโพดอัตราแนะนำทำให้ต้นทุนเพิ่มเฉลี่ยไร่ละ 1,928.50 บาท แต่สามารถเพิ่มรายได้เฉลี่ยไร่ละ 4,240 บาท ขณะที่การใส่ปุ๋ยฟักทองอัตราแนะนำช่วยลดต้นทุนให้เกษตรกรในพื้นที่เฉลี่ยไร่ละ 332 บาท ดังนั้นการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและปุ๋ยเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิตได้ และสามารถนำวิธีการนี้ไปปรับใช้กับพืชชนิดอื่นๆ ได้

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยของโครงการนี้ทำให้ได้ข้อมูลระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมและเทคโนโลยีการจัดการดิน และปุ๋ย รวมทั้งได้เกษตรกรต้นแบบสำหรับการปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดสุรินทร์จำนวน 1 ราย ได้แก่ นายพิทักษ์ บุญเอก และเกษตรกรเครือข่ายในพื้นที่ จำนวน 40 ราย ซึ่งเกษตรกรเครือข่ายมีการรวมกลุ่มการผลิต การบริหารจัดการปัจจัยในการผลิต เช่น การจัดการน้ำ ปุ๋ยอินทรีย์ และการวางแผนการผลิตในแต่ละฤดู

ผลการวิจัยนี้สามารถนำไปพัฒนาต่อยอด รวมทั้งขยายผลการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ใกล้เคียงหรือพื้นที่อื่นๆ ในจังหวัดสุรินทร์ หรือปรับใช้ในชนิดพืชอื่นๆ ได้

บรรณานุกรม

- กรมวิชาการเกษตร. 2543. มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทย. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 28 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2552. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.
- จิรพงษ์ ประสทธิเชตร์. 2548. กระบวนการจัดการดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบเกษตรอินทรีย์. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรวิทยาการเกษตรอินทรีย์ 3-7 สิงหาคม 2548.10 น.
- ชินจิต แก้วกัญญา อติศร ยุบลวัฒน์ เอกราช มุกธวัตร สุนิสา ผลผาฤทธิ์ และอรทัย ยนต์พิมพ์. 2561. อิทธิพลของการปลูกพืชต่อประสิทธิภาพของข้าวโพดและถั่วพุ่มที่ปลูกบนดินลูกรัง. วารสารแก่นเกษตร ฉบับพิเศษ 46(1) : 405-411.
- ทรงพล สมศรี. 2555. เทคโนโลยีการผลิตในการยกระดับคุณภาพและมาตรฐานพืชสวนสู่สากล. ในงาน Horti Asia 2012 การสัมมนาวิชาการเรื่อง "นวัตกรรมเพื่อยกระดับพืชสวนสู่สากล" วันที่ 10-11 พฤษภาคม 2555 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค (BITEC) กรุงเทพฯ.
- ธงชัย มาลา. 2546. ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพ : เทคนิคการผลิตและการใช้ประโยชน์ ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 300 หน้า.
- ชนวน รัตนวราหะ. 2534. เกษตรกรรมกับธรรมชาติ. เทคโนโลยีที่เหมาะสม. 9(4) : 6-32.
- วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ. 2530. การเกษตรแบบผสมผสาน : โอกาสสุดท้ายของเกษตรกรรมไทย. กรุงเทพฯ. 134 หน้า.
- สุนทร คีรีทวีป. 2555. ความพร้อมของภาคเอกชนการแข่งขันในการส่งออก. จากการอภิปราย "ความพร้อมของไทยในการเข้าสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียนปี 2015" ในงาน Horti Asia 2012 การสัมมนาวิชาการเรื่อง นวัตกรรมเพื่อยกระดับพืชสวนสู่สากล. วันที่ 10-11 พฤษภาคม 2555 ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค (BITEC) กรุงเทพฯ.