ระดับโครงการวิจัย

กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ในระบบเกษตรอินทรีย์

Research and Development of Vegetable and Field Crop Seed Production in Organics Farming System

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางศิริลักษณ์ พุทธวงค์

Mrs. Siriluk Buddhawong

บทสรุปผู้บริหาร

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันความต้องการผลิตผลจากระบบเกษตรอินทรีย์มีเพิ่มมากขึ้น ประเทศไทยมีนโยบายสนับสนุนการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์มากขึ้น การเพิ่มผลผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์จำเป็นต้องมีเมล็ดพันธุ์เป็นจุดเริ่มต้นตามข้อกำหนดมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่กำหนดให้ใช้เมล็ดพันธุ์จากระบบเกษตรอินทรีย์ แต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ยังไม่แพร่หลายและไม่เพียงพอต่อความต้องการ โดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์พืชผักและเมล็ดพันธุ์พืชไร่ที่มีความต้องการสูง อุปสรรคและปัญหาของการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์เกิดขึ้นจากการขาดองค์ความรู้ด้านการจัดการธาตุอาหารอินทรีย์และศัตรูพืชในระยะติดดอก ติดผล และระยะพัฒนาเป็นเมล็ดพันธุ์ รวมถึงการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพและไม่มีการใช้สารเคมี ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรมีเทคโนโลยีคำแนะนำในการเพาะปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ในระดับหนึ่ง แต่ยังขาดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์การจัดการธาตุอาหารพืช ศัตรูพืช และการปรับปรุงสภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บเกี่ยว เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพ และเป็นเมล็ดที่สมบูรณ์ไม่มีศัตรูพืชติดไปกับเมล็ดพันธุ์ด้วย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องดำเนินการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ในระบบเกษตรอินทรีย์

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์พืชผักและพืชไร่ที่เหมาะสมพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้

2.2 เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์

2.3 เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์

2.4 เพื่อพัฒนาต้นแบบและเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการจัดการแหล่งผลิตพืชกรมวิชาการเกษตร

3. ระเบียบวิธีการวิจัย

ดำเนินการวิจัยด้าน (1) การปรับปรุงบำรุงดินให้เพียงพอต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (2) การศึกษาวิธีการจัดการศัตรูพืชก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ และ (3) การศึกษาหาวิธีการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์อินทรีย์โดยการเคลือบเมล็ดด้วยสารอินทรีย์ที่ป้องกันเชื้อราและแมลงศัตรูในโรงเก็บ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ มีคุณภาพตามเกณฑ์เมล็ดพันธุ์ และเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีสุขภาพดี ปลอดจากเชื้อโรคพืชและแมลงศัตรูพืช ประกอบด้วยโครงการวิจัย 2 โครงการ ได้แก่ โครงการวิจัยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ และ โครงการวิจัยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่บางชนิดในระบบเกษตรอินทรีย์ กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการในปี 2565 – 2566 เป็นการ

กรมวิชาการเกษตร

ทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืช การจัดการศัตรูพืชในการผลิตเมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศเชอรี่ ถั่วฝักยาว พริก คะน้า กวางตุ้ง ผักชี ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด งา และข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 และการศึกษาแนวทางการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์อินทรีย์โดยการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยสารสมุนไพร ชีวภัณฑ์ที่สามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค รากเน่า โคนต้นเน่า และปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ในสภาพแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ที่ได้จากการทดลองจะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพและสุขอนามัยเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ เช่น ความงอก ความแข็งแรง จุลินทรีย์หรือโรคที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพและสุขภาพเมล็ดพันธุ์ จากนั้นปี 2566-2567 ดำเนินกิจกรรมที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ โดยนำผลการทดลองจากปี 2565 และ 2566 มาสรุปผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหาร และการจัดการศัตรูพืช ได้แนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จากนั้นทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรต้นแบบที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหรืออยู่ในระยะปรับเปลี่ยนสู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร โดยดำเนินการวิจัยรูปแบบแปลงต้นแบบ และมีการถ่ายทอดความรู้ขยายผลเทคโนโลยี โดยการอบรม เสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้แปลงต้นแบบเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ขยายผล เกษตรกรที่เป็นเครือข่ายที่ได้รับการเรียนรู้สามารถขยายขอบข่ายการรับรองเกษตรอินทรีย์ เป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนแหล่งผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชสุราษฎร์ธานี

4. งบประมาณที่ใช้ 1,755,376 บาท ระยะเวลาดำเนินการ ปี 2565-2567
5. ผลการวิจัย

ผลการวิจัยมีดังนี้ (1) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 ทำให้ได้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว มะเขือเทศเชอรี่ กวางตุ้ง คะน้า และผักชีสูงที่สุด ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 1,500 กก./ไร่ เป็นอัตราที่ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 มีผลผลิตสูงที่สุด และการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 6,000 กิโลกรัม/ไร่ เป็นอัตราที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในสภาพพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี (2) เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชระหว่างการเพาะปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์พริกการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 3-7 วัน ตลอดฤดูกาลเพาะปลูกสามารถลดการระบาดของแมลงหวี่ขาวและเพลี้ยไฟได้ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงที่สุด และการพ่นแบคทีเรีย *Bacillus thruringiensis* อัตรา 60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วในแปลงถั่วฝักยาวได้ดีที่สุด และ (3) เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองใน

กรมวิชาการเกษตร

ระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการเคลือบเมล็ดด้วยชีวภัณฑ์และสมุนไพร ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและควบคุมเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า โคนต้นเน่าของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ในปี 2565 ได้ศึกษาคัดเลือกเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ BS20W33 และ BS20W1 ของกรมวิชาการเกษตรเป็นชีวภัณฑ์เคลือบเมล็ดพันธุ์ และได้สูตรการเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ด้วยน้ำมันสะเดาความเข้มข้น 400 ppm. เพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราในโรงเก็บ และได้เก็บรักษาเมล็ดที่เคลือบที่อุณหภูมิ 20 องศาเซสเซียส ตรวจสอบเชื้อราในโรงเก็บ ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงโดยการเร่งอายุ ทุก 30 วัน จำนวน 12 ครั้ง ในปี 2566

6. ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

จากผลการศึกษาการปรับปรุงดินหรือวัสดุปลูกด้วยปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศร่วมกับปุ๋ยชีวภาพสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ได้เมล็ดที่มีคุณภาพดีแต่อาจมีปริมาณผลผลิตต่ำกว่าการเพาะปลูกในระบบเกษตรทั่วไป จำเป็นต้องศึกษาการเพิ่มปริมาณปุ๋ยหมักในการเพาะปลูกเป็นสองเท่าของอัตราเดิม หรือพัฒนาสูตรปุ๋ยหมักที่สามารถให้ทางใบเพื่อให้ได้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่สูงขึ้น ได้วิธีการจัดการศัตรูพืชเหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พริก และถั่วฝักยาว เมล็ดพันธ์ที่ผลิตได้มีคุณภาพด้านความงอก ความแข็งแรง และไม่มีโรคพืชที่เกิดจากเชื้อราติดไปกับเมล็ดพันธุ์ แต่อาจมีเชื้อโรคพืชชนิดอื่นติดมาได้ เช่นโรคพืชที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย และไวรัสที่มีแมลงเป็นพาหะนำโรค จำเป็นต้องศึกษาการจัดการศัตรูพืชเพิ่มเติมเพื่อลดความเสี่ยงจากโรคดังกล่าวด้วย การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์โดยการเคลือบเมล็ดด้วยชีวภัณฑ์และสมุนไพร ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต หลังการเคลือบและทดสอบการเก็บรักษาควรมีการศึกษาศักยภาพของเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ให้มีคุณสมบัติในการงอก การเจริญเติบโต และควบคุมศัตรูพืชที่ได้มาตรฐาน

7. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

หลังจากที่ได้เทคโนโลยีทั้ง 3 ส่วนนี้แล้ว จะดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ให้แก่ผู้ร่วมวิจัยที่รับผิดชอบกระบวนการทดสอบเทคโนโลยีและขยายผลสู่เกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัยที่มีคุณสมบัติผ่านการรับรองหรืออยู่ในระยะปรับเปลี่ยนมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จากนั้นพัฒนาพื้นที่ของเกษตรกรให้เป็นพื้นที่ต้นแบบแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ ในปีที่ 2 ปี พ.ศ. 2566 เมื่อพัฒนาพื้นที่ต้นแบบและสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้แล้วเกษตรกรสามารถขยายขอบข่ายการรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์กรมวิชาการเกษตรได้ และในปีที่ 3 พ.ศ. 2567 จะดำเนินการขยายผลการใช้เทคโนโลยีโดยเกษตรกรต้นแบบถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับเกษตรกรหรือผู้สนใจรายอื่นต่อไป

8. การเผยแพร่ผลงานวิจัย

การเผยแพร่ผลงานวิจัยผ่านการจัดทำบทความวิชาการ โปสเตอร์นิทรรศการ การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่นักวิชาการเกษตร นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร ผู้ประกอบการด้านเมล็ดพันธุ์ เกษตรกร และผู้สนใจ รวมถึงการจัดทำวีดีทัศน์เพื่อเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ด้วย

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ในระบบเกษตรอินทรีย์เริ่มดำเนินการในปี 2565 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ ชนิดพืชที่ใช้ศึกษาวิจัย ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ พริก กวางตุ้ง คะน้า ผักชี ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด งา และข้าวโพดหวาน ผลการวิจัยมีดังนี้ (1) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว และมะเขือเทศเชอรี่ที่ความชื้น 12% สูงกว่ากรรมวิธีอื่น และสูงกว่าการใช้ปุ๋ยคอกเพียงอย่างเดียว โดยได้เมล็ดพันธุ์ 10.23 กรัม/ตารางเมตร และ 200 เมล็ด/ตารางเมตร ตามลำดับ และให้ผลไปในทางเดียวกันกับการเพาะปลูกกวางตุ้ง คะน้า และผักชี โดยทำให้พืชทั้งสามชนิดมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากรรมวิธีอื่น แต่การทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์กวางตุ้ง คะน้า ผักชียังไม่ประสบความสำเร็จเนื่องจากมีฝนตกและน้ำท่วมในช่วงที่พืชติดดอกและติดเมล็ด ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ 1,500 กก./ไร่ เป็นอัตราที่ทำให้ได้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และงาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 มีผลผลิตสูงที่สุด โดยได้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 68.6, 58.5 และ 62.0 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และการใส่ปุ๋ยหมัก 6,000 กิโลกรัม/ไร่ เป็นอัตราที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในสภาพพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยทำให้ได้ปริมาณเมล็ดพันธุ์ที่ความชื้น 12% สูงที่สุดคือ 47.43 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม คือ 16.97 กก./ไร่ (2) เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชระหว่างการเพาะปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์พริกการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 3-7 วัน ตลอดฤดูกาลเพาะปลูกสามารถลดการระบาดของแมลงหวี่ขาวและเพลี้ยไฟได้ และให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ปริมาณมากที่สุดคือ 81.25 และ 80.00 กรัม/พื้นที่ 5 ตารางเมตร และการพ่นแบคทีเรีย *Bacillus thruringiensis* อัตรา 60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วในแปลงถั่วฝักยาวได้ดีที่สุด และ (3) เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยการประยุกต์ใช้สารชีวภัณฑ์และสมุนไพรการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตในการเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและควบคุมเชื้อราสาเหตุโรครากเน่า โคนต้นเน่าของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ในปี 2565 ได้ทดสอบการควบคุมการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรค ด้วยเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ BS20W33 และ BS20W1 ของกรมวิชาการเกษตรในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่าสามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราได้ จึงเลือกชีวภัณฑ์ BS20W33 และBS20W1 ไปเคลือบเมล็ดพันธุ์ในปีต่อไป และผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ด้วยน้ำมันสะเดาเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราในโรงเก็บ พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm. มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ได้คิดเป็นร้อยละ 100 จึงได้นำน้ำมันสะเดาความเข้มข้น 400 ppm อัตรา 2 4 6 และ 8 มิลลิลิตร มาทดสอบการเคลือบเมล็ดพันธุ์ และเก็บ

กรมวิชาการเกษตร

รักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซสเซียส มีแผนการสุ่มตรวจสอบเชื้อราในโรงเก็บ ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงโดยการเร่งอายุ ทุก 30 วัน จำนวน 12 ครั้ง ในปี 2566 สรุปผลการวิจัยในปี 2565 ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชและศัตรูพืชสามารถใช้เป็นแนวทางในการวิจัยและพัฒนาทดสอบเทคโนโลยีพร้อมทั้งขยายผลสู่เครือข่ายเกษตรกรในระบบเกษตรอินทรีย์ได้ตามแผนการดำเนินงานปี 2566 ต่อไป

Abstract

The project on research and development of seed production technology for vegetables and field crops in organic farming systems began in 2022. The objective of this project is to develop seed production technology in organic farming systems suitable for the northern, central, northeastern and southern regions of Thailand. Yard long beans, tomatoes, Chili, Bok choy, Chinese kale, Coriander, Soybeans, Fresh soybeans, Sesame seeds and Sweetcorn were used in this research. The result that, (1) Plant nutrient management technology suitable for seed production. The comparable application of aerated compost according to the soil analysis value of 75 % with bio-fertilizer PGPR-1 yielded yard long bean seeds. and cherry tomatoes at humidity 12% higher than other methods and higher than the use of manure with 10.23 g/m2 and 200 seeds/m2, respectively. And gave the same results as cultivation of Bok choy, Chinese kale and coriander, which gave the three plants a higher growth rate than the other treatments. But seed production tests were unsuccessful due to rain and flooding during the flowering and seeding period. The application of aerated compost at 1,500 kg/rai was the rate that yielded soybean variety Chiangmai 60, fresh soybean variety Chiangmai 84-2 and red sesame variety Ubon Ratchathani 2 had the highest yield. The seed yield was 68.6, 58.5 and 62.0 kg/rai, respectively. And 6,000 kg./rai of compost was the appropriate rate for seed production of Songkhla 84-1 hybrid sweet corn in Surat Thani province. The seed yield at 12% moisture was the highest at 47.43 kg/rai compared to the control treatment at 16.97 kg/rai. (2) Pest management technology during cultivation for chilli seed production: *Beauveria bassiana* 1 kg. per 100 liters of water sprayed every 3-7 days throughout the growing season can reduce the infestation of whitefly. white and thrips and gave the highest seed yield of 81.25 and 80.00 g/5 m2 area and application of *Bacillus thruringiensis* at the rate of 60-80 g/20 liters of water was the best to eliminate the borer in yard long bean plots. and (3) post-harvest technology for pest management of soybean in organic farming systems. By applying biochemicals and herbs, using biochemicals together with phosphate solubilized biofertilizers in seed coating to increase production efficiency and control root rot fungi. Stem rot of fresh soybean cv. Chiangmai 84-2. In the year 2022, tested the growth control of pathogenic fungi. with Bacillus subtilis strains BS20W33 and BS20W1 of the Department of Agriculture in laboratory conditions. Found that it can inhibit the growth of fungal hyphae. Therefore, bio-product BS20W33 and BS20W1 were chosen to coat seeds in the following year. Effect of seed coating on

กรมวิชาการเกษตร

fresh soybean pods Chiang Mai 84-2 variety was treated with neem oil to prevent fungal infection in the shed. It was found that at the concentration of 400 ppm, it was 100% effective in inhibiting the growth of Aspergillus flavus. Therefore, neem oil at the concentration of 400 ppm at the rate of 2, 4, 6 and 8 ml was tested for seed coating. and stored at 20 °C. There is a plan to randomly inspect mold in the storage. standard germination and strength by aging every 30 days, 12 times in 2023. Summary of research results in 2022. Plant nutrient and pest management technology can be used as a guideline for research and development, testing the technology, as well as extending the results to the network of farmers in the organic farming system according to the 2023 operational plan.

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ในระบบเกษตรอินทรีย์ขอขอบคุณกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) และกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่ได้จัดสรรงบประมาณในการวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบคุณคณะที่ปรึกษาโครงการ อันได้แก่ รองศาสตราจารย์ ดร.บุญมี ศิริ ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	5
Abstract	6
กิตติกรรมประกาศ	8
สารบัญ	9
สารบัญภาพ	10
สารบัญตาราง	11
บทที่ 1 บทนำ	12
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	18
บทที่ 3 ผลการศึกษา	23
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	29
เอกสารอ้างอิง	33
ภาคผนวก	38

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญภาพ

เรื่อง	หน้า
ภาพที่ 1 การทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2565	39
ภาพที่ 2 การทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบโรงเรือนเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2565	39
ภาพที่ 3 การทดลองผลของปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผัก (กวางตุ้ง คะน้า และผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดสุรินทร์ ปี 2565	40
ภาพที่ 4 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์พันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2565	42
ภาพที่ 5 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการหนอนเจาะฝักถั่วแบบผสมผสานเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดยโสธร ปี 2565	42
ภาพที่ 6 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2565	43
ภาพที่ 7 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์เชียงใหม่-60 ในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2565	43
ภาพที่ 8 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์งา ในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดลพบุรี ปี 2565	43
ภาพที่ 9 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานในระบบเกษตรอินทรีย์ กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4,500 6,000 และ 7,500 กิโลกรัม/ไร่ พื้นที่ทดสอบจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565	44
ภาพที่ 10 ลักษณะอาการของโรคเน่าคอดินของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2	44
ภาพที่ 11 การทดสอบประสิทธิภาพของสารชีวภัณฑ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดินในถั่วเหลืองฝักสดด้วยวิธี Dual culture บนอาหาร PDA เป็นเวลา 3 วัน	45

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว ปี 2565	38
ตารางที่ 2 ผลการออกดอกและผลผลิตมะเขือเทศเชอร์รี่จากการทดลองการจัดการธาตุอาหารพืชเพิ่มปริมาณและคุณภาพในระบบเกษตรอินทรีย์	39
ตารางที่ 3 ผลการทดสอบการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์ ในช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565	41

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

<u>วิสัยทัศน์</u>

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

<u>พันธกิจ</u>

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

☑ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษและภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

❑ ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จำนวน 1,755,376 บาท

กรมวิชาการเกษตร

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันความต้องการบริโภคอาหารจากแหล่งผลิตที่น่าเชื่อถือ ปลอดภัยจากสารพิษ สารเคมี โลหะหนัก และจุลินทรีย์ก่อโรค การรักษาสุขภาพเมื่อเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ รวมถึงการคำนึงถึงสภาพแวดล้อมอันเนื่องมาจากภาวะโลกร้อน โดยเฉพาะแหล่งผลิตที่เป็นระบบเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากผู้บริโภคมีความเชื่อมั่นว่าเป็นระบบการเกษตรที่ให้ผลผลิตปลอดภัยต่อสุขภาพร่างกาย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ปัจจุบันตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยมีการเติบโตอย่างต่อเนื่อง โดยเริ่มจากปี พ.ศ. 2557 ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์มีมูลค่ารวม 2,331.55 ล้านบาท แบ่งเป็นตลาดส่งออก 1,187.10 ล้านบาท (77.9%) ตลาดในประเทศ 514.45 ล้านบาท (22.06%) ประเทศไทยจึงมีนโยบายด้านเกษตรอินทรีย์สนับสนุนเกษตรอินทรีย์อย่างต่อเนื่องและครบวงจร ทั้งในด้านการผลิต การแปรรูป การสร้างมูลค่า การตลาด ระบบการตรวจสอบมาตรฐานที่เป็นที่ยอมรับ (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2557) แต่เนื่องจากการเพิ่มการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ยังมีปัจจัยพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อการขยายการผลิตอันได้แก่ เมล็ดพันธุ์ ตามข้อกำหนดมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่กำหนดว่าเมล็ดพันธุ์ที่ใช้ต้องผลิตในระบบเกษตรอินทรีย์เท่านั้น แหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์เพื่อการค้าแต่ยังไม่แพร่หลายและไม่เพียงพอต่อความต้องการ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์โดยเกษตรกรที่ยังไม่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ทำให้ขาดความน่าเชื่อถือไม่สามารถพัฒนาต่อยอดได้ และแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมโดยเครือข่ายบริษัทเอกชนแต่เป็นการผลิตเพื่อการส่งออกต่างประเทศ ในขั้นตอนการรับรองมาตรฐานจึงอนุโลมให้ใช้เมล็ดพันธุ์จากแหล่งทั่วไปได้ แต่ต้องไม่มีการคลุกสารเคมี หากใช้เมล็ดพันธุ์ที่คลุกสารเคมีจะต้องล้างและจัดการสารเคมีที่เหมาะสม เกษตรกรจะต้องพัฒนาการผลิตเมล็ดพันธุ์ขึ้นเองในไร่นาหรือแลกเปลี่ยนกันระหว่างสมาชิกที่ทำเกษตรอินทรีย์ภายหลัง (สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, 2557) กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชได้ดำเนินการสำรวจข้อมูลจากแหล่งผลิตเกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตร และเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ของบริษัท อดัมส์เอ็นเตอร์ไพรเซส จำกัดผู้ผลิตและจัดจำหน่ายเมล็ดพันธุ์พืชผักอินทรีย์เพื่อการส่งออก โดยวิเคราะห์ประเด็นปัญหาและความเสี่ยงที่อาจกระทบต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบอินทรีย์ ได้แก่ (1) ปัจจัยด้านธาตุอาหารที่พืชมีความต้องการในระยะที่พืชติดผลและสร้างเมล็ด ซึ่งจะต้องเป็นธาตุอาหารบำรุงดินและพืชที่ได้จากธรรมชาติ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น และ (2) ระยะที่พืชสร้างเมล็ดเป็นระยะที่พืชอ่อนแอต่อศัตรูพืชจำเป็นต้องมีแนวทางการควบคุมโดยเฉพาะการควบคุมโรคที่อาจจะติดไปกับเมล็ดพันธุ์ และต้องเป็นวิธีการจัดการศัตรูพืชที่ไม่ใช้สารเคมีด้วย กรมวิชาการเกษตรมีเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชและศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีเพื่อการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์แต่ยังไม่มีเทคโนโลยีหรือคำแนะนำสำหรับการผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ เพื่อแก้ปัญหาที่กล่าวมากองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชซึ่งเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการวิจัยการผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงจำเป็นต้องมีการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบ

กรมวิชาการเกษตร

เกษตรอินทรีย์ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ค้นคว้า ทดลองเพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิต การจัดการธาตุอาหาร การจัดการศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ ชนิดพืชที่ใช้ศึกษาเป็นกลุ่มพืชผัก โดยดำเนินการในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เมื่อได้เทคโนโลยีการผลิตแล้วจึงพัฒนาต้นแบบและเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการจัดการแหล่งผลิตพืชกรมวิชาการเกษตร

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์พืชผักและพืชไร่ที่เหมาะสมพื้นที่ภาคเหนือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้
2. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์
3. เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชในกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์
4. เพื่อพัฒนาต้นแบบและเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์โดยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการจัดการแหล่งผลิตพืชกรมวิชาการเกษตร

ขอบเขตการศึกษา

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ในระบบเกษตรอินทรีย์ มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ มีสาเหตุจาก (1) การปรับปรุงบำรุงดินให้เพียงพอต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์โดยใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพตามข้อกำหนดมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (2) การวิจัยเพื่อศึกษาวิธีการจัดการศัตรูพืชก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่สมบูรณ์ มีคุณภาพตามเกณฑ์เมล็ดพันธุ์ และเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีสุขภาพดี ปลอดจากเชื้อโรคพืชและแมลงศัตรูพืช และ (3) การศึกษาหาวิธีการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์อินทรีย์โดยการเคลือบเมล็ดด้วยสารอินทรีย์ที่ป้องกันเชื้อราและแมลงศัตรูในโรงเก็บ รายละเอียดดังนี้

โครงการวิจัยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 2 กิจกรรม โดยกิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 5 การทดลอง ดำเนินการในปี 2565 – 2566 เป็นการทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืชและการจัดการศัตรูพืชในการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผัก 5 ชนิด ได้แก่ มะเขือเทศเชอรี่ ถั่วฝักยาว คะน้า กวางตุ้ง และผักชี ผลผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ที่ได้จากการทดลองจะต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพและสุขอนามัยเมล็ดพันธุ์ในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการผลิตที่มีผลต่อคุณภาพและสุขภาพเมล็ดพันธุ์ จากนั้นปี 2566-2567 ดำเนินกิจกรรมที่ 2 ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยนำผลการทดลองจากปี 2565 และ 2566 มาสรุปผลเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหาร และการจัดการศัตรูพืช แล้วสรุปเป็นแนวทางการปฏิบัติที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐาน

กรมวิชาการเกษตร

เกษตรอินทรีย์ จากนั้นทดสอบเทคโนโลยีในแปลงเกษตรกรต้นแบบที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหรืออยู่ในระยะปรับเปลี่ยนสู่มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร โดยดำเนินการวิจัยรูปแบบแปลงต้นแบบ และมีการถ่ายทอดความรู้ขยายผลเทคโนโลยี โดยการอบรม เสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ โดยใช้แปลงต้นแบบเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ รวมถึงการขยายผลในรูปแบบการสร้างเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ เชื่อมโยงแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนและการเข้าถึงเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ นอกจากนี้เกษตรกรที่เป็นเครือข่ายที่ได้รับการเรียนรู้สามารถขยายขอบข่ายการรับรองเกษตรอินทรีย์ และเป็นการแก้ปัญหาการขาดแคลนแหล่งผลิตที่ได้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ที่สามารถสมัครเป็นเครือข่ายแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ลูกผสมกับบริษัทเอกชนผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์เพื่อการส่งออก รายละเอียดดังนี้ การทดลองที่ 1.1 การวิจัยและพัฒนาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ในแปลงเกษตรกรเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอน้ำพอง และ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น โดยทดสอบการผลิตเมล็ดพันธุ์ฝักยาว พันธุ์ พิจิตร 3 เพื่อหารูปแบบการจัดการธาตุอาหารในดินโดยใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 การทดลองที่ 1.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ในแปลงเกษตรกรเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ อำเภอน้ำพอง และ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น โดยทดสอบกการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ เพื่อหารูปแบบการจัดการธาตุอาหารในดินโดยใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 การทดลองที่ 1.3 ผลของปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผัก (กวางตุ้ง คะน้า และผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ สถานที่แปลงเกษตรกรเครือข่ายเกษตรอินทรีย์จังหวัดสุรินทร์ โดยทดสอบเพื่อหารูปแบบการจัดการธาตุอาหารในดินที่เหมาะสมกับการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักกินใบ โดยใช้ปุ๋ยคอก (มูลไก่) ปุ๋ยหมักเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 การทดลองที่ 1.4 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์ ศก.24 ในระบบโรงเรือนเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น สถานที่แปลงเกษตรกรเครือข่ายที่ผ่านการรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ อำเภอน้ำพอง และ อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น เพื่อแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) ในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริก การทดลองที่ 1.5 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการหนอนเจาะฝักถั่วแบบผสมผสานเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว พันธุ์พิจิตร 3 ในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร ในแปลงเกษตรกรเครือข่ายเกษตรอินทรีย์ ตำบลดงมะไฟ อำเภอทรายมูล จังหวัดยโสธร โดยทดสอบการใช้บาซิลลัส ทูริงเยนซิส เทียบกับการใช้ เชื้อไวรัส NPV เชื้อราบิวเวอร์เรีย และเชื้อราเมตาไรเซียม เพื่อหารูปแบบการจัดการศัตรูพืชที่เหมาะสมกับการผลิตเมล็ดพันธุ์

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่บางชนิดในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 3 กิจกรรม 10 การทดลอง ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองอินทรีย์

กรมวิชาการเกษตร

ดำเนินการศึกษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และ ถั่วเหลืองฝักสด ในระบบอินทรีย์ โดยได้เลือกพื้นที่ ที่ไม่มีการใช้สารเคมีทางการเกษตรมาแล้วติดต่อกันเป็นเวลา 1 ปี ประกอบด้วย 4 การทดลองดังนี้ การทดลอง 1.1 ศึกษาอัตราการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ และ ชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ต่อคุณภาพและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ดำเนินการ 2 ขั้นตอน (1) ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักเติมอากาศที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด และ (2) อัตราปุ๋ยหมักเติมอากาศที่เหมาะสมร่วมกับชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับนำมาฉีดพ่นเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารรองเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด การทดลองที่ 1.2 ผลของอัตราการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ และชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ต่อคุณภาพและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ดำเนินการ 2 ขั้นตอน (1) ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักเติมอากาศที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด และ (2) อัตราปุ๋ยหมักเติมอากาศที่เหมาะสมร่วมกับชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับนำมาฉีดพ่นเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารรองเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด การทดลองที่ 1.3 การใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตในการเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค รากเน่า โคนต้นเน่าของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี (2565 – 2567) โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ในแปลงเกษตรอินทรีย์จังหวัดพิษณุโลก และกำแพงเพชร ดำเนินการ 4 ขั้นตอน ได้แก่ (1) คัดเลือกสารชีวภัณฑ์ที่สามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค รากเน่า โคนต้นเน่าของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ได้ดีที่สุดเพื่อนำไปใช้ในการเคลือบเมล็ด (2) คัดเลือกพอลิเมอร์ที่ไม่มีผลกระทบเชิงลบต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เช่น ความงอก ความแข็งแรง (3) ทดสอบปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่เหมาะสมต่อการเคลือบเมล็ดพันธุ์เหลืองฝักสด และเก็บรักษาได้ยาวนาน (4) ทดสอบการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่เคลือบด้วยสารชีวภัณฑ์ที่ได้ปริมาณที่เหมาะสมจากขั้นตอนที่ 3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ในสภาพแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ การทดลองที่ 1.4 ผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำมันสะเดาเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราในโรงเก็บ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ระยะเวลาดำเนินการ 2 ปี (2565 – 2566) โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ ดำเนินการ 2 ขั้นตอน ได้แก่ (1) ทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันสะเดา (Azadirachtin) ในการควบคุมเชื้อราในโรงเก็บ (Aspergillus flavus) คัดเลือกอัตราน้ำมันสะเดาที่เหมาะสม ไปเคลือบเมล็ดพันธุ์ (2) ศึกษาผลการยับยั้งเชื้อราในโรงเก็บและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดหลังการเคลือบ และการเก็บรักษา ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส ตรวจสอบเชื้อราบนเมล็ดพันธุ์ ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงโดยการเร่งอายุ ทุก 1 เดือน เป็นเวลา 12 เดือน กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา และข้าวโพดหวานอินทรีย์ ดำเนินการในปี 2565-2566 ประกอบด้วย 2 การทดลอง ดังนี้ การทดลอง 2.1 ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี ในพื้นที่เกษตรกรที่ได้รับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์ อ.ชัยบาดาล จ.ลพบุรี โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชลพบุรี การศึกษาอัตราปุ๋ยหมัก

กรมวิชาการเกษตร

แบบเติมอากาศและชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ ดำเนินการ 2 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การศึกษาอัตราปุ๋ยหมักเติมอากาศที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์งา จากนั้นนำอัตราการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศที่เหมาะสมไปทดลองในขั้นตอนที่ 2 ร่วมกับการหาชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับพ่นทางใบเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารรองในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งา พันธุ์งาแดง อุบลราชธานี 2 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ตรวจสอบคุณภาพ เพื่อให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว และการเก็บรักษาในสภาพห้องควบคุมอุณหภูมิ และความชื้น ที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การทดลองที่ 2.2 ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในระบบอินทรีย์ในสภาพพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชสุราษฎร์ธานี ทำการศึกษาอัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 โดยเก็บตัวอย่างดิน และปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารพืช ทำการปลูกดูแลรักษาตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ของกรมวิชาการเกษตร เก็บตัวอย่างต้นพืชจากทุกกรรมวิธี หลังงอก 15 30 50 70 วัน และระยะเก็บเกี่ยว วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดินและพืช วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างอัตราปุ๋ยที่ใช้ต่อปริมาณการดูดใช้ธาตุอาหาร และปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์หลังการเก็บเกี่ยวและเก็บรักษาในสภาพห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ทุก 1 เดือน เป็นเวลา 6 เดือน กิจกรรมที่ 3 การทดสอบและพัฒนาเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่อินทรีย์แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม ดำเนินการในปี 2566-2567 โดยถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่อินทรีย์ให้กับเกษตรกรโดยการสร้างแปลงต้นแบบในพื้นที่ของเกษตรกรเครือข่ายเกษตรอินทรีย์กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักและพืชไร่ในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 2 โครงการวิจัยย่อย ได้แก่ (1) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ และ (2) วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่บางชนิดในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยทุกกิจกรรมและการทดลองจะดำเนินการในพื้นที่เกษตรกรที่ได้รับการรับรองมาตรฐานอินทรีย์จากกรมวิชาการเกษตร เพื่อขยายขอบข่ายและพัฒนาแปลงเกษตรอินทรีย์ให้สามารถเพิ่มกำลังการผลิตในอนาคตได้ มีรายละเอียดดังนี้

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์

กิจกรรมที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วยการทดลอง 2 ด้านได้แก่ การทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืช และการทดสอบการจัดการศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ โดยการทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืช มี 3 การทดลองดังนี้ การทดลองที่ 1.1 การวิจัยและพัฒนาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ ทดสอบกับถั่วฝักยาว พันธุ์พิจิตร 3 การทดลองที่ 1.2 การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ และการทดลองที่ 1.3 ผลของปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผัก (กวางตุ้ง คะน้า และผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์ ทั้งสามการทดลองมีแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ยคอก อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 %

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยคอก อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 หรือปุ๋ยชีวภาพละลายฟอตเฟต

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 %

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 หรือปุ๋ยชีวภาพละลายฟอตเฟต

กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 หรือปุ๋ยชีวภาพละลายฟอตเฟต

ดำเนินการปลูกทดสอบตามกรรมวิธี ดูแลรักษา ให้น้ำ ป้องกันกำจัดศัตรูพืชใช้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานสำหรับเกษตรอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ลดความชื้น ชั่งน้ำหนัก บรรจุในถุงปิดสนิทเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับเก็บเมล็ดพันธุ์ จากนั้นสุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ส่งห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์คุณภาพและสุขอนามัยเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความชื้นก่อนและหลังการลดความชื้น ความบริสุทธิ์ (เมล็ดพืชชนิดหรือพันธุ์อื่น สิ่งเจือปน) ความงอก ความแข็งแรง และการตรวจเชื้อราที่ติด

กองวิชาการเกษตร

มากับเมล็ดส่งผลต่อความงอก ความแข็งแรง และโรคที่ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ บันทึกผลการทดลอง คุณสมบัติดินและปุ๋ยอินทรีย์ : วิเคราะห์คุณสมบัติ และความอุดมสมบูรณ์ของดินก่อนและหลังปลูกพืช โดยเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หาปริมาณอินทรียวัตถุ (% OM) ปริมาณไนโตรเจน (% N) ฟอสฟอรัส (P2O5) ที่เป็นประโยชน์ โพแทสเซียม (K2O) ที่แลกเปลี่ยนได้ ธาตุอาหารรอง ได้แก่ Ca Mg S และค่าความต้องการปูน (LR) วิเคราะห์สมบัติทางด้านฟิสิกส์และเคมีอื่นประกอบ เช่น เนื้อดิน bulk density ปฏิกิริยากรด-ด่าง (pH), ค่าการนำไฟฟ้า (EC) และโลหะหนักในดินเช่น แคดเมียม (Cd) สังกะสี (Zn) ปรอท (Hg) และ ตะกั่ว (Pb) วิเคราะห์คุณสมบัติปุ๋ยอินทรีย์ได้แก่ ปริมาณความชื้น อินทรียวัตถุ ปฏิกิริยากรด-ด่าง (pH) อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน (C/N) ค่าการนำไฟฟ้า (EC) ธาตุอาหารหลัก การย่อยสลายที่สมบูรณ์ จุลินทรีย์ปนเปื้อน และโลหะหนัก ข้อมูลการปฏิบัติงานด้านการเขตกรรมก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ได้แก่ การเตรียมดิน วันปลูก จำนวนต้น การดูแลรักษา การใส่ปุ๋ย การให้น้ำ โรคแมลงศัตรูพืชที่พบและการป้องกันกำจัด พันธุ์ปน พืชที่ปลูกข้างเคียง การเจริญเติบโต การออกดอกและการติดผล อายุการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ น้ำหนักเมล็ดแห้ง ข้อมูลคุณภาพและสุขอนามัยเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความชื้นก่อนและหลังการลดความชื้น ความบริสุทธิ์ (เมล็ดพืชชนิดหรือพันธุ์อื่น สิ่งเจือปน) ความงอก ความแข็งแรง และการตรวจเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดส่งผลต่อความงอก ความแข็งแรง และโรคที่ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณและการกระจายตัวของฝนระหว่างการเพาะปลูก ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนการผลิต และรายได้ ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด กันยายน 2565 สถานที่ดำเนินการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ ส่วนการทดสอบการจัดการศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ประกอบด้วย 2 การทดลองได้แก่ การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์พันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์ วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธี 1 เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 3 วัน เป็นเวลา 60 วัน
กรรมวิธี 2 เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 7 วัน หลังย้ายปลูก ตลอดการเพาะปลูก
กรรมวิธี 3 เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 7 วัน หลังย้ายปลูก เป็นเวลา 30 วัน ร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใส
กรรมวิธี 4 เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 7 วัน หลังย้ายปลูก ตลอดการเพาะปลูก ร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใส
กรรมวิธี 5 ไม่พ่นสารชีวภัณฑ์และตัวห้ำ (แปลงควบคุม)

ดำเนินการปลูกพริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์พันธุ์ ศก.25 ตามกรรมวิธี เนื่องจากเป็นการทดสอบการจัดการแมลงหวี่ขาวและเพลี้ยไฟ ที่มีขนาดเล็กและมีการเคลื่อนไหวตลอดเวลาจึงไม่สามารถสุ่มนับจำนวนแมลงระหว่างการเพาะปลูกได้ จึงเป็นการบันทึกอาการจากการทำลายของแมลงบนต้นพืช และตรวจสภาพผลผลิต บันทึกข้อมูล

กรมวิชาการเกษตร

อายุการสุกแก่หลังดอกบาน การลดความชื้น และคัดแยกสิ่งเจือปน ชั่งน้ำหนักบรรจุในถุงปิดสนิทเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับเก็บเมล็ดพันธุ์ สุ่มตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ของแต่ละกรรมวิธี การตรวจสอบคุณภาพและสุขนามัย และบันทึกข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนการผลิตต่อหน่วย ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด กันยายน 2565 สถานที่ดำเนินการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น และการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการหนอนเจาะฝักถั่วแบบผสมผสานเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ ทดสอบกับถั่วฝักยาวพันธุ์พิจิตร 3 ในสภาพการปลูกด้วยระบบอินทรีย์ วางแผนการทดลองแบบ RCBD 4 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธี 1 แบคทีเรีย (บาซิลลัส ทูริงเยนซิส) อัตรา 60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตรต่อไร่ พ่นเวลาเช้าหรือเย็นให้ทั่วแปลง (กรมวิชาการเกษตร, 2554)

กรรมวิธี 2 พ่นเชื้อไวรัส NPV อัตรา 20 มล./น้ำ20ลิตร จำนวน 4 ครั้ง ห่างกัน 3-5 วัน (กรมวิชาการเกษตร, มปป.)

กรรมวิธี 3 เชื้อราบิวเวอร์เรีย 1-2 กก./น้ำ 100 ลิตรต่อไร่ ฉีดพ่นบริเวณที่พบตัวหนอน

กรรมวิธี 4 เชื้อราเมตาไรเซียม 30-100 กรัมผสมน้ำ 20 ลิตรต่อไร่ กำจัดตัวอ่อน ดักแด้ พ่นเวลาเช้าหรือเย็นให้ทั่วแปลง

กรรมวิธี 5 ไม่พ่นสารชีวภัณฑ์ (แปลงควบคุม)

ดำเนินการปลูกทดสอบตามกรรมวิธี สุ่มนับจำนวนหนอนก่อนพ่นสารสารชีวภัณฑ์ทุก 1, 3, 5 และ 7 วัน บันทึกปริมาณแล้วนำไปวิเคราะห์ผลโดยใช้ตารางสุ่มขนาด 0.5 x 0.5 เมตร สุ่มตรวจจำนวน 4 จุด/แปลงย่อย พร้อมทั้งตรวจนับชนิดและจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ ทำการเก็บเกี่ยวเมื่อผลสุกแก่เต็มที่ บันทึกข้อมูลอายุการสุกแก่หลังดอกบาน กะเทาะเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว นำมาลดความชื้น และคัดแยกสิ่งเจือปน ชั่งน้ำหนักบรรจุในถุงปิดสนิทเก็บรักษาที่ห้องควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสำหรับเก็บเมล็ดพันธุ์ จากนั้นวิเคราะห์คุณภาพและสุขอนามัยเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความชื้นก่อนและหลังการลดความชื้น ความบริสุทธิ์ (เมล็ดพืชชนิดหรือพันธุ์อื่น สิ่งเจือปน) ความงอก ความแข็งแรง และการตรวจเชื้อราที่ติดมากับเมล็ดส่งผลต่อความงอก ความแข็งแรง และโรคที่ติดไปกับเมล็ดพันธุ์ และบันทึกข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยการผลิต ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด กันยายน 2565 และสถานที่ดำเนินการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่บางชนิดในระบบเกษตรอินทรีย์

โครงการวิจัยย่อย: วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่บางชนิดในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 3 กิจกรรม 10 การทดลอง ดังนี้ กิจกรรมที่ 1 เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการศึกษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง และ ถั่วเหลืองฝักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ โดยศึกษาอัตราการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ และ ชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ต่อคุณภาพและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ ร่วมกับชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับนำมาฉีดพ่นเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารรองในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักเติมอากาศต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 500 กก./ไร่ (5N – $2.5P_2O_5$ – $2.5K_2O$)

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 1,000 กก./ไร่ (10N – $5P_2O_5$ – $5K_2O$)

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 1,500 กก./ไร่ (15N – $7.5P_2O_5$ – $7.5K_2O$)

กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 2,000 กก./ไร่ (20N –$10P_2O_5$ –$10K_2O$)

กรรมวิธีที่ 6 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 2,500 กก./ไร่ (25N –$12.5P_2O_5$ –$12.5K_2O$)

การบันทึกข้อมูลสมบัติบางประการของดินก่อนและหลังปลูกโดยการวิเคราะห์ ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความงอกที่ตรวจสอบในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพแปลงปลูก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ตรวจสอบในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพแปลงปลูก ข้อมูลต้นทุนต่อหน่วยการผลิต

ส่วนการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตในการเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค รากเน่า โคนต้นเน่าของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ดำเนินการ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกสารชีวภัณฑ์ โดยการเลือกจากประสิทธิภาพที่สามารถควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค รากเน่า โคนต้นเน่าของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ได้ดีที่สุด ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกพอลิเมอร์ที่เหมาะสมต่อการเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 โดยคัดเลือกจากอัตราของพอลิเมอร์ที่ไม่มีผลกระทบเชิงลบต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์เช่น ความงอก ความแข็งแรง ซึ่งจะนำไปใช้ในขั้นตอนที่ 3 สำหรับเป็นวัสดุประสานในการเคลือบสารชีวภัณฑ์ ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบปริมาณของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่เหมาะสมต่อการเคลือบเมล็ดพันธุ์เหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 เพื่อหาอัตราของเชื้อจุลินทรีย์ที่เหมาะสมในการเคลือบแล้วทำการเก็บรักษา เพื่อทดสอบความมีชีวิตของเชื้อจุลินทรีย์ที่เคลือบบนเมล็ดพันธุ์ และ คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งจะนำปริมาณเชื้อที่เหมาะสมใน คงความมีชีวิตสูงสุดนำไปเคลือบเมล็ดพันธุ์ต่อไป ขั้นตอนที่ 4 ทดสอบการใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่เคลือบด้วยสารชีวภัณฑ์ที่ได้ปริมาณที่เหมาะสมจากขั้นตอนที่ 3 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์ในสภาพแปลง การทดลองผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำมันสะเดาเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราในโรงเก็บ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน โดยในขั้นตอนที่ 1 จะทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันสะเดา (Azadirachtin) ในการควบคุมเชื้อราในโรงเก็บในสภาพห้องปฏิบัติการ เพื่อนำอัตราของน้ำมันสะเดาที่เหมาะสม ไปเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่อยับยั้งเชื้อราในโรงเก็บ ในขั้นตอนที่ 2 ศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำมันสะเดาที่มีต่อการยับยั้งเชื้อราในโรงเก็บและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดหลังการเคลือบ และการเก็บรักษา

กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์งา และ ข้าวโพดหวานอินทรีย์ แบ่งเป็น 2 การทดลอง ได้แก่ การทดลองที่ 1 ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี และการทดลองที่ 2 ศึกษาอัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในระบบอินทรีย์ในสภาพพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี ทดสอบอัตราของปุ๋ยหมักเติมอากาศที่เหมาะสมสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์งา และจะนำอัตราที่เหมาะสมไปทดลองในขั้นตอนที่ 2 ร่วมกับ การหาชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับนำมาฉีดพ่นเพื่อเพิ่มปริมาณธาตุอาหารรองใน

กรมวิชาการเกษตร

แปลงผลิตเมล็ดพันธุ์งา วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (กรรมวิธีควบคุม)

กรรมวิธีที่ 2 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 500 กก./ไร่ (5N – $2.5P_2O_5$ – $2.5K_2O$)

กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 1,000 กก./ไร่ (10N – $5P_2O_5$ – $5K_2O$)

กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 1,500 กก./ไร่ (15N – $7.5P_2O_5$ – $7.5K_2O$)

กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 2,000 กก./ไร่ (20N –$10P_2O_5$ –$10K_2O$)

บันทึกข้อมูลสมบัติบางประการของดินก่อนและหลังปลูกโดยการวิเคราะห์ ค่า pH ค่าการนำไฟฟ้า (EC) อินทรียวัตถุ แอมโมเนียมไนเตรท และฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณธาตุอาหารในส่วนต่างๆของพืช ได้แก่ ลำต้น เมล็ด ข้อมูลวันปฏิบัติการต่างๆ ได้แก่วันปลูก วันงอก วันออกดอก 50 % วันเก็บเกี่ยว ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความงอกที่ตรวจสอบในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพแปลงปลูก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ที่ตรวจสอบในสภาพห้องปฏิบัติการและสภาพแปลงปลูก ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา และต้นทุนต่อหน่วยการผลิต

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

☒ ไม่มี ☐ มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)

☐ เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

☐ เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

ผลโครงการย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ การทดลองวิจัยและพัฒนาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตรขอนแก่น ได้นำตัวอย่างดินไปวิเคราะห์โดยใช้ soil test kit ของกรมวิชาการเกษตรพบว่า pH ของดิน 7.06 ปริมาณอินทรียวัตถุ (OM,%) 0.445 % ปริมาณฟอสฟอรัส 23 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่อหมักปุ๋ยแบบเติมอากาศแล้ว พบว่าปุ๋ยหมัก มีปริมาณอินทรียวัตถุ 50.25 % ไนโตรเจนรวม 1.22 % ฟอสฟอรัสรวม 3.1 % โพแทสเซียมรวม 2.18 % ปรับปริมาณปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีแล้วปลูกถั่วฝักยาว ผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % การใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1และการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวสูงที่สุด โดยให้ผลไปในทิศทางเดียวกันกับการทดลองการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในโรงเรือนเกษตรอินทรีย์ ดำเนินการโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 และการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงที่สุด และการใส่ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ทำให้ผักกวางตุ้ง คะน้า และผักชีมีการเจริญเติบโตดีที่สุด ในส่วนการทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์ ผลการทดลองพบว่า การใช้เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 3 และ 7 วัน ตลอดฤดูกาลเพาะปลูกให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ปริมาณมากที่สุด ดังตารางที่ 3 ส่วนการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการหนอนเจาะฝักถั่วแบบผสมผสานเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว พันธุ์พิจิตร 3 ในระบบเกษตรอินทรีย์ พบว่ากรรมวิธี 1 แบคทีเรีย (บาซิลลัส ทูริงเยนซิส) อัตรา 60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตรต่อไร่ สามารถกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วได้ผลดีที่สุด แต่การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมีควรใช้หลายวิธีร่วมกันจึงสามารถป้องกันกำจัดได้ผลชัดเจน

ผลการดำเนินการโครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่บางชนิดในระบบเกษตรอินทรีย์ ประกอบด้วย 3 กิจกรรม ในปี 2565 ดำเนินการกิจกรรมที่ 1 เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด งา และ ข้าวโพดหวานในระบบอินทรีย์ พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ ในอัตรา 0, 500, 1,000, 1,500 และ 2,000 กก./ไร่ พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศทุกอัตราทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นเพิ่มขึ้น เมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม โดยการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตรา 1,500 กก./ไร่ ให้ความสูงและทรงพุ่มสูงสุด โดยความสูงของต้นจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจากระยะ R1 ไปยัง R3 และการใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศทุกอัตรามีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม มีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์ คือ 36.8, 68.6, 58.5, 52.7 และ 51.8 กก./ไร่ ตามลำดับ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ส่วนอัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์

ศรีบูรการเกษตร

สงขลา 84-1 ในระบบอินทรีย์ในสภาพพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 0, 1.5, 3.0, 4.5, 6.0 และ 7.5 ตัน/ไร่ ทำให้ข้าวโพดหวานมีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นตามลำดับ โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยหมัก 6.0 - 7.5 ตัน/ไร่ ทำให้การเจริญเติบโตเพิ่มขึ้นทั้งความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น และพื้นที่ใบ และปริมาณผลผลิตเพิ่มขึ้น ทั้งจำนวนฝัก ขนาดฝัก และน้ำหนักเมล็ด โดยมีน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ที่ความชื้น 12% คือ 47.43 กก./ไร่ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีไม่ใส่ปุ๋ยหมักคือ 16.97 กก./ไร่ ดังนั้น อัตราปุ๋ยหมักที่ 6.0 ตัน/ไร่ จึงเป็นอัตราที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสม พันธุ์สงขลา 84-1 ในระบบอินทรีย์ในสภาพพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี และสามารถใช้เป็นคำแนะนำให้แก่เกษตรกรที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานอินทรีย์ได้ ส่วนอัตราปุ๋ยหมักเติมอากาศต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี พบว่าการใส่ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 1,500 กก./ไร่ ให้ผลผลิตเมล็ดพันธ์สูงสุด 62.0 กก./ไร่ จึงเป็นอัตราที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี และสามารถใช้เป็นคำแนะนำให้แก่เกษตรกรที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ได้

การศึกษาเทคโนโลยีการลดการสูญเสียผลผลิตเมล็ดพันธุ์จากศัตรูพืช โดยการประยุกต์ใช้สารชีวภัณฑ์และสมุนไพร สำหรับเคลือบเมล็ดพันธุ์ ผลการทดลองพบว่า ได้เชื้อสาเหตุโรคเน่าคอดินในถั่วเหลืองฝักสด สามารถแยกได้จำนวน 6 ไอโซเลท ได้แก่ CM1, CM2, LP1, LP2, PSL1 และ PSL2 เมื่อทดสอบความสามารถในการก่อให้เกิดโรคเน่าคอดินกับถั่วเหลืองฝักสด พบว่า เชื้อราสาเหตุโรคทุกไอโซเลตมีความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยเชื้อราไอโซเลต PSL2 มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคมากที่สุดคือ 83.33 เปอร์เซ็นต์ จึงนำมาดำเนินการคัดเลือกสารชีวภัณฑ์ที่จะนำมาใช้ในการเคลือบเมล็ดพันธุ์ขั้นตอนต่อไป ผลการทดสอบสารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรในการควบคุมโรคเน่าคอดินของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ในห้องปฏิบัติการ พบว่าเชื้อรา *Trichoderma harzianum* สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดินของถั่วเหลืองฝักสดได้ดีที่สุด คือ 62.5% ส่วนการคัดเลือกพอลิเมอร์ที่เหมาะสมต่อการเคลือบเมล็ดถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 อยู่ระหว่างการวิเคราะห์ผลของสารเคลือบต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ ส่วนการศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำมันสะเดาเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราในโรงเก็บ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 จากการทดสอบน้ำมันสะเดา ในอาหาร PDA พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 400 600 และ 800 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus* เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำน้ำมันสะเดา ความเข้มข้น 400 ppm อัตรา 2 4 6 และ 8 มิลลิลิตร เคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซสเซียส ทุกๆ 1 เดือน สุ่มตรวจสอบเชื้อราบนเมล็ดพันธุ์ และตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงโดยการเร่งอายุ เป็นเวลา 12เดือน ข้อมูลการเก็บรักษาอยู่ระหว่างการเก็บข้อมูล

กรมวิชาการเกษตร

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)**	เชิงคุณภาพ
2. ต้นฉบับต้นฉบับบทความวิจัย (Manuscript) Proceeding ระดับชาติ	2	เรื่อง	(1) การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ (2) การจัดการแมลงศัตรูพริกเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์	**2**	**เรื่อง**	(1) การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ ได้จัดทำต้นฉบับบทความวิจัยส่งวารสารแก่นเกษตร มหาวิทยาลับขอนแก่น ปัจจุบันอยู่ระหว่างการตรวจสอบโดยคณะกรรมการ (แนบหลักฐาน 1) (2) การจัดการแมลงศัตรูพริกเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ ได้จัดทำต้นฉบับบทความวิจัยส่งวารสารแก่นเกษตร มหาวิทยาลับขอนแก่น ปัจจุบันอยู่ระหว่างการตรวจสอบโดยคณะกรรมการ (แนบหลักฐาน 2)	
4.ต้นแบบผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ หรือนวัตกรรมทางสังคม 4.2 ต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Prototype) ระดับภาคสนาม	3	ต้นแบบ	(1) ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ (2) ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ (3) ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก (คะน้า กวางตุ้ง ผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์	3	ต้นแบบ	(1) ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 3) (2) ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 4) (3) ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก (คะน้า กวางตุ้ง ผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 5)	

กรมวิชาการเกษตร

4. ต้นแบบผลิตภัณฑ์หรือเทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ หรือนวัตกรรมทางสังคม 4.5 เทคโนโลยี/กระบวนการใหม่ระดับภาคสนาม	8	กระบวนการใหม่ (เทคโนโลยี)	(1) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว มะเขือเทศเชอรี่ ผัดคะน้า ผักกวางตุ้ง และผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ (2) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ (3) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง และผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ (4) เทคโนโลยีการจัดการและศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกในระบบเกษตรอินทรีย์ (5) เทคโนโลยีการจัดการและศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ (6) อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระบบเกษตรอินทรีย์ (7) อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ (8) อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาในระบบเกษตรอินทรีย์	8	กระบวนการใหม่ (เทคโนโลยี)	(1) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว มะเขือเทศเชอรี่ ผัดคะน้า ผักกวางตุ้ง และผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 6) (2) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 7) (3) เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง และผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 8) (4) เทคโนโลยีการจัดการและศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 9) (5) เทคโนโลยีการจัดการและศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 10) (6) อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 11) (7) อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 12) (8) อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาในระบบเกษตรอินทรีย์ (แนบหลักฐาน 13)	

*** ใส่ผลผลิตที่ได้ตามคำรับรอง**

**** หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตให้แสดงรายละเอียดในภาคผนวก และแนบไฟล์ เรียงตามลำดับผลผลิต**

กรมวิชาการเกษตร

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์
1. ได้เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ - เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักอินทรีย์ ได้แก่ ถั่วฝักยาว มะเขือเทศ คะน้า กวางตุ้ง และผักชี - เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่อินทรีย์ ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด งา และ ข้าวโพดหวาน พร้อมถ่ายทอดและขยายผลสู่เกษตรกรที่เพาะปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ และผู้ประกอบการเอกชนที่ผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์เชิงการค้า	2565-2567
2. ได้เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช - เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) ในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูในระบบเกษตรอินทรีย์ - เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช (หนอนเจาะฝักถั่ว) ในการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พร้อมถ่ายทอดและขยายผลสู่เกษตรกรที่เพาะปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ และผู้ประกอบการเอกชนที่ผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์เชิงการค้า	2565-2567
3. เทคโนโลยีการลดการสูญเสียผลผลิตเมล็ดพันธุ์จากศัตรูพืช โดยการประยุกต์ใช้สารชีวภัณฑ์และสมุนไพร พร้อมถ่ายทอดและขยายผลสู่เกษตรกรที่เพาะปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ และผู้ประกอบการเอกชนที่ผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์เชิงการค้า	2565-2567
4. เทคโนโลยีการยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์อินทรีย์โดยการเคลือบด้วยสารชีวภัณฑ์ และปุ๋ยอินทรีย์บางชนิด พร้อมถ่ายทอดและขยายผลสู่เกษตรกรที่เพาะปลูกพืชในระบบเกษตรอินทรีย์ และผู้ประกอบการเอกชนที่ผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์เชิงการค้า	2565-2567

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output) ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม :	

* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

กรมวิชาการเกษตร

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ด้านวิชาการ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ให้แก่ผู้ร่วมวิจัยที่รับผิดชอบกระบวนการทดสอบเทคโนโลยีและขยายผลสู่เกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัยที่มีคุณสมบัติผ่านการรับรองหรืออยู่ในระยะปรับเปลี่ยนมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ จากนั้นพัฒนาพื้นที่ของเกษตรกรให้เป็นพื้นที่ต้นแบบแหล่งผลิตเมล็ดพันธุ์ ในปีที่ 2 ปี พ.ศ. 2566 เมื่อพัฒนาพื้นที่ต้นแบบและสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ได้แล้วเกษตรกรสามารถขยายขอบข่ายการรับรองตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์กรมวิชาการเกษตรได้ และในปีที่ 3 พ.ศ. 2567 จะดำเนินการขยายผลการใช้เทคโนโลยีโดยเกษตรกรต้นแบบถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับเกษตรกรหรือผู้สนใจรายอื่นต่อไป นอกจากนี้มีแนวทางการเผยแพร่ผลงานวิจัยผ่านการจัดทำบทความวิชาการในวารสารระดับชาติ โปสเตอร์นิทรรศการ การอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่นักวิชาการเกษตร นักวิชาการส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์ ผู้ประกอบการด้านเมล็ดพันธุ์ เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป รวมถึงการจัดทำวีดีทัศน์เพื่อเผยแพร่ทางสื่อออนไลน์ด้วย

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์

ผลการวิจัยด้านการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ การวิจัยและพัฒนาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ได้ข้อมูลคุณสมบัติทางเคมี สัดส่วน และปริมาณวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ วิธีการปฏิบัติ การออกดอก การระบาดของโรคแมลงศัตรูพืช ฉีดพ่นสารสกัดธรรมชาติเมื่อมีโรคแมลงระบาด การบำรุงต้นเพื่อให้สุกแก่ การเก็บเกี่ยวฝักแห้งสำหรับเป็นเมล็ดพันธุ์ เก็บต่อเนื่องทุก 5 วัน ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % และกรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1 มีปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์สูงที่สุด 17 และ 14 ฝัก/ต้น น้ำหนักฝักแห้ง 24.89 และ 24.01 กรัม/ต้น การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบโรงเรือนเกษตรอินทรีย์ได้ข้อมูลคุณสมบัติทางเคมี สัดส่วน และปริมาณวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผลการทดลองพบว่าวัสดุปลูกที่มีปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % ผสมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 มีผลทำให้มะเขือเทศเชอรี่ออกดอกเร็วที่สุด 38 วันหลังย้ายปลูก มีจำนวนผลเฉลี่ยสูงที่สุด 469 ผล และมีจำนวนเมล็ดเฉลี่ย 2007 เมล็ด เมื่อนำมาทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พบว่า เมล็ดที่มีความชื้น 8.39% และความบริสุทธิ์ 99.62% ทุกกรรมวิธีมีความงอก และความแข็งแรงใกล้เคียงกัน โดยมีความงอกเฉลี่ย 97.93%และความแข็งแรง 96.40% ผลของปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผัก (กวางตุ้ง คะน้า และผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์ได้ข้อมูลคุณสมบัติทางเคมี สัดส่วน และปริมาณวัสดุปลูกที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ วิธีการปฏิบัติในการปลูกคะน้า กวางตุ้ง และผักชีในกระถางวัสดุปลูกตามแผนการทดลอง จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ข้อมูลการเจริญเติบโต โดยพบว่า (1) ผักกวางตุ้ง: กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% + PGPR1 มีความกว้างทรงพุ่มเฉลี่ย 30.83 เซนติเมตร และความยาวใบเฉลี่ย 23.09 เซนติเมตร ซึ่งมีการเจริญเติบโตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น (2) ผักคะน้า พบว่ากรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75% + PGPR1 และกรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% มีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น โดยมีความก้าวทรงพุ่มเฉลี่ย 20.45 และ 20.32 เซนติเมตร ตามลำดับ (3) ผักชี พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ปุ๋ยคอก (มูลไก่) อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100% ให้ความสูง ความกว้างทรงพุ่ม และจำนวนใบ มากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เฉลี่ยเท่ากับ 9.29 เซนติเมตร ,14.50 เซนติเมตร และ 8.43 ใบ ตามลำดับ

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิจัยด้านการจัดการศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผักในระบบเกษตรอินทรีย์ การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์พันธุ์ ศก.25 ในระบบโรงเรือนเกษตรอินทรีย์ได้ข้อมูลอัตราการระบาดของแมลงศัตรูพืช ข้อมูลการเจริญเติบโต ข้อมูลปริมาณผลผลิตเมล็ดพันธุ์แต่ละกรรมวิธี พบว่าการใช้เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 3 และ 7 วัน ตลอดฤดูกาลเพาะปลูกให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ปริมาณมากที่สุดคือ 81.25 และ 80.00 กรัมต่อแปลงขนาด 5 ตารางเมตร ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พบว่าเมล็ดมีความงอกเฉลี่ย 68.20% การที่ความงอกต่ำเนื่องจากการพักตัวของเมล็ดพันธุ์พริก (บุญมี และคณะ 2556) ผลการตรวจสุขอนามัยของเมล็ดพันธุ์rพบว่าแต่ละกรรมวิธีพบเชื้อราสาเหตุโรคใบจุดวง *Alternaria* sp. และโรคจุดตากบ *Cercospora capsici* ในระดับ 0.3-1% (2) จัดทำสรุปผลและเอกสารคำแนะนำเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกในระบบเกษตรอินทรีย์ ส่วนการทดสอบเทคโนโลยีการจัดการหนอนเจาะฝักถั่วแบบผสมผสานเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พบว่าการปลูกถั่วฝักยาวโดยการหยอดเมล็ดในหลุมปลูก ตามกรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ปลูกซ้ำละ 20 ต้น 5 กรรมวิธี เก็บข้อมูลศัตรูพืชก่อนและหลังพ่นชีวภัณฑ์ตามกรรมวิธี โดยก่อนพ่นชีวภัณฑ์พบหนอนเจาะฝักถั่ว 2.00-3.25 ตัว/ฝัก หลังพ่นชีวภัณฑ์ตามกรรมวิธีครั้งที่ 1 แล้วพ่น 3, 5 และ 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีหนอนเจาะฝักถั่ว 1.00-2.25 ตัวต่อฝัก ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธี 1 แบคทีเรีย *Bacillus thruringiensis* อัตรา 60-80 กรัม/น้ำ 20 ลิตรต่อไร่ สามารถกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วได้ดีที่สุด

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชไร่บางชนิดในระบบเกษตรอินทรีย์

การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง ถั่วเหลืองฝักสด งา และ ข้าวโพดหวานอินทรีย์ จากการศึกษา หาอัตราใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศ และ ชนิดของปุ๋ยน้ำสกัดมูลสัตว์ต่อคุณภาพและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 80 และถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 งา และ ข้าวโพดหวานอินทรีย์ พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศอัตรา 1,500 กก./ไร่ มีผลให้การเจริญเติบโตของถั่วเหลืองฝักสดและถั่วเหลือง ทางลำต้นสูงสุด สอดคล้องกับ ประพันธ์ (2554) การเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเหลืองแปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยหมักและปุ๋ยคอก) ในอัตรา 4,000 กก./ไร่ ให้ความสูงของต้นและจำนวนฝักต่อต้นสูงสุด และเมื่อพิจารณา ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดและถั่วเหลือง การใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศทุกอัตรามีผลทำให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้นเมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม สอดคล้องกับ จิติมา และคณะ (2553) การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวร่วมกับการพ่นธาตุอาหารเสริม การใส่ปุ๋ยหมักซังข้าวโพด และการใส่ปุ๋ยหมักจากใบอ้อย ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 เพิ่มขึ้น แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Andriani et al. (2020) ทดสอบอัตราการใส่ปุ๋ยหมักจากต้นกระดุมทองเลื้อย สาบเสือ และวัชพืชตระกูลถั่ว ในถั่วเหลือง อัตราการใส่ปุ๋ยหมัก 5, 10 และ 15 ตัน/เฮกตาร์ ทุกอัตราทำให้องค์ประกอบผลผลิตและปริมาณผลผลิตถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง การใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศทุกอัตรามีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี ไม่แตกต่างกันเมื่อเทียบกับกรรมวิธีควบคุม ทั้งนี้พบว่ามีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสียจำนวนมากจากแมลงกัดแทะ

กรมวิชาการเกษตร

ดังนั้นจึงควรเลือกชนิดของชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืชให้เหมาะสมกับศัตรูพืชที่พบ เพื่อลดการเสียหายจากศัตรูพืช และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดีต่อไป ส่วนการศึกษาอัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศที่เหมาะสมต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานลูกผสมพันธุ์สงขลา 84-1 ในระบบอินทรีย์ในสภาพพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี พบว่า ดินก่อนปลูกมีความอุดมสมบูรณ์ในระดับต่ำ การใส่ปุ๋ยหมักเพิ่มขึ้น 0, 1.5, 3.0, 4.5, 6.0 และ 7.5 ตัน/ไร่ ทำให้ดินมีปริมาณธาตุอาหารเพิ่มขึ้นตามลำดับ ส่งผลให้ข้าวโพดหวานมีการดูดใช้ธาตุอาหารไปสะสมในส่วนต่างๆ เพิ่มขึ้น โดยเฉพาะการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 6.0 และ 7.5 ตัน/ไร่ ข้าวโพดหวานมีการดูดใช้ธาตุอาหารสูงที่สุด ส่งผลให้การเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวโพดหวานสูงที่สุด โดยมีน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ที่ความชื้น 12% คือ 47.43 และ 43.87 กก./ไร่ ตามลำดับ เนื่องจากข้าวโพดหวานมีความต้องการธาตุอาหารค่อนข้างสูง การใส่ปุ๋ยหมักให้มีระดับธาตุอาหารที่เพียงพอต่อผลผลิตของข้าวโพดหวานจึงต้องใช้ปุ๋ยหมักอัตราสูง สอดคล้องกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ 4 ตัน/ไร่ ทำให้ผลผลิตของมะเขือเทศสูงที่สุดใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยเคมี (นิจพร, 2552) และการพยากรณ์ผลผลิตข้าวโพดฝักสดให้ได้ 2,000 กก./ไร่ ต้องใส่ปุ๋ยหมัก 4.2 ตัน/ไร่ (Butler et al., 2008) อย่างไรก็ตาม การใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 6.0 และ 7.5 ตัน/ไร่ ให้ผลผลิตสูงที่สุด แต่ทั้ง 2 อัตราไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 6.0 และ 7.5 ตัน/ไร่ มีปริมาณธาตุอาหารที่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดหวาน จึงไม่ส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม สอดคล้องกับการใส่ปุ๋ยหมักในข้าวโพดฝักอ่อนอัตรา 1.4 และ 2.8 ตัน/ไร่ พบว่า ผลผลิตไม่แตกต่างกัน (Marek et al., 2005) ดังนั้น การใส่ปุ๋ยหมักสำหรับผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน คือ 6 ตัน/ไร่ และควรมีการศึกษาชนิดของดินต่อประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยหมัก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับอัตราปุ๋ยหมักให้สอดคล้องกับความต้องการและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของข้าวโพดหวานต่อไป ส่วน งานทดลองผลิตเมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี พบว่า การใส่ปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศอัตรา 1,500 กก./ไร่ ต้นงามีการเจริญเติบโต และให้ผลผลิตสูงสุด 62.0 กก./ไร่ เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพตามตารฐานชั้นพันธุ์จำหน่าย จึงเป็นอัตราที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาแดง พันธุ์อุบลราชธานี 2 ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี และสามารถใช้เป็นคำแนะนำให้แก่เกษตรกรที่จะผลิตเมล็ดพันธุ์งาอินทรีย์ได้ ทั้งนี้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญเหลือ และคณะ(2557) ที่ได้ศึกษาการปลูกงาในสภาพนาอินทรีย์จังหวัดอุบลราชธานี โดยใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ และ ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด พบว่าให้ผลผลิตไม่แตกต่างกัน คือ อยู่ระหว่าง 57.15 - 102.68 กก./ไร่ และการใช้ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ด ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่อไร่สูงที่สุด คือ 2,070 และ 2,564 บาทต่อไร่ (กัลยารัตน์, 2558)

เทคโนโลยีการลดการสูญเสียผลผลิตเมล็ดพันธุ์จากศัตรูพืช โดยการประยุกต์ใช้สารชีวภัณฑ์และสมุนไพร การใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตในการเคลือบเมล็ดพันธุ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและควบคุมเชื้อราสาเหตุโรค รากเน่า โคนต้นเน่าของถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 จากการดำเนินงาน สามารถแยกเชื้อสาเหตุโรคโคนเน่าของถั่วเหลืองฝักสดได้ทั้งหมด 6 ไอโซเลต ที่เป็นเชื้อสาเหตุโรคโคนเน่าในถั่วเหลืองฝักสด โดยเชื้อราสาเหตุโรคไอโซเลต PSL2 มีความสามารถในการก่อโรคได้รุนแรงที่สุดที่ 83.33 เปอร์เซ็นต์ จึงนำเชื้อดังกล่าว มาทดสอบการควบคุมการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรค ด้วยสารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรในสภาพ

กรมวิชาการเกษตร

ห้องปฏิบัติการ พบว่า สารชีวภัณฑ์ BS20W33 และBS20W1 สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา โดยการเกิดบริเวณใสขึ้นระหว่างเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรค และสารชีวภัณฑ์ เนื่องจาก หัวเชื้อเป็นแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ 20W33 และสายพันธุ์ 20W1 ซึ่งมีกลไกในการเข้าทำลาย คือ การผลิตสารทุติยภูมิที่มีคุณสมบัติยับยั้งการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคพืช อีกทั้งสามารถสร้างเอนโดสปอร์ซึ่งเป็นโครงสร้างที่ช่วยให้เชื้อทนต่อสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิสูง สภาวะขาดแคลนอาหาร คาร์บอนและไนโตรเจน (Feichtmayer et al., 2017) และเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ที่สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรคได้ดีที่สุด สอดคล้องกับรายงานของ ภาณุ เดช และ วิพรพรรณ (2563) ที่ได้รายงานว่า เชื้อราเอนโดไฟท์ 2 ไอโซเลต ได้แก่ Trichoderma sp. (L1I3) และ *T. harzianum* (R24 I2) สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Fusarium equiseti* สาเหตโรคเหี่ยวของเมล่อน โดยมีกลไกการเข้าทำลายเส้นใยเชื้อราก่อโรคด้วยการพันและแทงเข้าไปทำลาย ทำให้เส้นใยเหี่ยวแฟบและสลายไป หรือแข่งขัน การใช้อาหารและปัจจัยต่าง ๆ ของเชื้อราก่อโรค ส่งผลให้เชื้อราก่อโรคตายในที่สุด นอกจากนี้ สายทอง แก้วฉาย (2555) กล่าวว่า ไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) เป็นเชื้อราปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อราสาเหตุโรคพืชและสามารถช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตให้แก่พืช และสามารถควบคุมเชื้อรา สาเหตุโรคพืชหลายชนิด เช่น *Phytophthora* spp., *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Fusarium* spp., *Sclerotium rolfsii*, *Alternaria* spp., *Colletotrichum* spp., *Sclerotinia sclerotiorum* และ *Botrytis cinerea*

นอกจากนี้ได้ศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ด้วยน้ำมันสะเดาเพื่อป้องกันกำจัดเชื้อราในโรงเก็บ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 จากการทดสอบน้ำมันสะเดา ในอาหาร PDA พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 400 600 และ 800 ppm มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ระดับสูงมาก เท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับ รายงานของ หฤทัย และพรอนันต์, 2557 และ Ahmed et al., 2016 ที่รายงานว่า น้ำมันสะเดา ประสิทธิภาพต่อการควบคุมเชื้อรา *Aspergillus niger, Aspergillus flavus* และ *Trichoderma viride* นอกจากนี้ Olufemi et al. ,2014 รายงานว่า สารสกัดสะเดา (Azadirachta indica A. Juss.) สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อราได้แตกต่างกัน น้ำมันสะเดาสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตในเชื้อรา *Curvularia* sp. ได้สูงสุดและให้ผลการยับยั้งต่ำที่สุดในเชื้อ *Rhizopus* sp. ซึ่งเป็นเชื้อราที่พบได้ทั่วไปในธรรมชาติ ในงานวิจัยนี้ ได้นำน้ำมันสะเดาที่มีความเข้มข้นต่ำสุด คือ 400 ppm อัตรา 2 4 6 และ 8 มิลลิลิตร เคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2 และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 20 องศาเซสเซียส สุ่มตรวจสอบเชื้อราบนเมล็ดพันธุ์ และตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ ความงอกมาตรฐาน และความแข็งแรงโดยการเร่งอายุ ทุกๆ 1 เดือน เป็นเวลา 12 เดือน

กรมวิชาการเกษตร

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

ควรมีการทำงานวิจัยร่วมกับผู้ประกอบการที่ความต้องการเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ ซึ่งเป็นความต้องการเฉพาะกลุ่ม และการวิจัยครั้งนี้ควรมีการบันทึกข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุน และผลตอบแทน เพื่อใช้กำหนดราคาเมล็ดพันธุ์อินทรีย์ให้แตกต่างจากเมล็ดพันธุ์ที่มีการผลิตแบบปกติ

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

ในปี 2565 มีฝนตกติดต่อกันเป็นเวลานาน บางพื้นที่ประสบอุทกภัยทำให้ไม่สามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้ หรือบางพื้นที่สามารถเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์ได้แต่มีคุณภาพต่ำ เนื่องจากความชื้นสูง เกิดเชื้อราเข้าทำลายเมล็ดพันธุ์

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2552. มาตรฐานสินค้าเกษตร มกษ. 9000 เล่ม 1-2552, เกษตรอินทรีย์เล่ม 1 : การผลิต แปรรูป แสดงฉลาก และจำหน่าย ผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2547. การปลูกผักระบบเกษตรอินทรีย์. กรมส่งเสริมการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 14 น.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2556. แผนยุทธศาสตร์การพัฒนาเกษตรอินทรีย์แห่งชาติ ปี 2557-2559 เข้าครม. ตั้งเป้าดันไทยเป็นศูนย์กลางสินค้าและบริการด้านเกษตรอินทรีย์ในระดับสากล. สืบค้นเมื่อ 24 ธันวาคม 2556 แหล่งที่มา http://www.moac.go.th/ewt_news.php?nid=12247.

กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน. 2553ก. ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต. (เอกสารแผ่นพับ). กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา,สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร.

กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน. 2553ข. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ 1 สำหรับข้าวโพดข้าวฟ่าง. (เอกสารแผ่นพับ). กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา, สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร, กรมวิชาการเกษตร.

กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน. 2560. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. 2558. การพัฒนาระบบเติมอากาศเพื่อการผลิตพืชในระบบกิตติ ศรีสะอาด. 2545. ระบบการปลูกพืชแบบตามและแบบแซมที่มีทานตะวันเป็นพืชหลัก. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. 66 น.

คมสันต์ หุตแพทย์. 2549. สมุนไพรไล่แมลง, คู่มือการกำจัดแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธี. พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์เกษตรกรรมธรรมชาติ กรุงเทพฯ.116 น.

จิติมา ยถาภูธานนท์, นงลักษ์ ปั้นลาย, เบญจมาส คำสืบ, สมชาย ผอบเหล็ก, จุลศักดิ์ บุญรัตน์ และสุกัญญา มัคคะอินทร์. 2553. การตอบสนองของถั่วเหลืองสายพันธุ์กลายโปรตีนสูงที่มีต่อปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยอนินทรีย์และธาตุอาหารเสริมเพื่อเพิ่มโปรตีนในเมล็ด. กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี, สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร. แหล่งที่มา: https://www.doa.go.th/research/showthread.php?mode=linear&tid

กรมวิชาการเกษตร

=941&pid=943. 27 ธันวาคม 2565

จิรพงษ์ ประสิทธิเขตร์. 2548. กระบวนการจัดการดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินในระบบเกษตรอินทรีย์. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ หลักสูตรวิทยากรเกษตรอินทรีย์ 3-7 สิงหาคม 2548.10น.

ชานนท์ ลาภจิตร สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร กมล เลิศรัตน์ และสราวุฒิ บุศรากล. 2545. การผลิตผักการค้าแบบต่อเนื่องภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์, (น.111) ใน กำหนดการประชุมและบทคัดย่อการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 2, วันที่ 28 - 30 พฤษภาคม 2545. ณ โรงแรมเจริญธานี บริ้นเซส. อำเภอเมือง, จังหวัดขอนแก่น.

ณัฐิมา โฆษิตเจริญกุล บูรณีพั่ววงษ์แพทย์ ทิพวรรณกัณหาญาติ และ รุ่งนภา ทองเครั่ง. 2556. การพัฒนาชีวภัณฑ์แบคทีเรีย Bacillus subtilis สายพันธุ์ BS-DOA24 ในการควบคุมโรคเหี่ยวของขิงที่เกิดจากแบคทีเรีย. (น. 51 -66) ใน ผลงานวิจัยดีเด่น กรมวิชาการเกษตร ประจำปี งบประมาณ 2556. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 354 น.

ทัศนีย์ อัตตะนันต์ และประทีป วีระพัฒนนิรันดร์. 2550. ธรรมชาติของดินและปุ๋ย คู่มือสำหรับเกษตรกรยุคใหม่. มูลนิธิพลังนิเวศและชุมชน, กรุงเทพฯ. 24 น.

นวลจันทร์ ศรีสมบัติ ณัชนพงศ์วชิรวงศ์บุรีและ นวนศรี โชตินันต์. 2556. เกษตรกรต้นแบบพริกอินทรีย์ที่ม่วงสามสิบ. น.1-3 ใน จดหมายข่าวผลิใบ, กรมวิชาการเกษตร. 9 ตุลาคม 2556.

นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และ สาโรจน์ ประชาศรัยสรเดช. 2547. การใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยกำจัด แมลงศัตรูผักคะน้า. วารสารวิชาการเกษตร 22 (2) : 145-156.

นิจพร ณ พัทลุง. 2552. ผลของปุ๋ยอินทรีย์ เคมี และชีวภาพต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศสีดา. วารสารวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ 4 (2): 7-18.

บุญมี ศิริ, อรนุช เดียมขุนทด และพจนา สีขาว. 2556. การตรวจสอบความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์พริกหวานที่ผ่านการกระตุ้นการงอกโดยวิธีการเร่งอายุ. วารสารแก่นเกษตร. 41(1): 250-256.

ประพันธ์ โอสถาพันธุ์. 2554. การศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีในการผลิตถั่วเหลืองอินทรีย์ (โครงการวิจัยปีที่ 1). รายงานผลการวิจัย. แหล่งที่มา: http://webpac.library.mju.ac.th:8080/mm/fulltext/research/2556/praphant_osathaphant_2554/fulltext.pdf, 31 ธันวาคม 2565.

ปัญญา พุกสุ่น. 2546. การผลิตหน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์. น.ส.พ. กสิกร. 76 (6) : 26-28.

ปราโมทย์ พรสุริยา และ พรทิพย์ พรสุริยา. 2540. ผลของสารสกัดจากสะเดา สารเชื้อแบคทีเรีย และการ ปลูก, (น.332-342). ใน รายงานการประชุมวิชาการพืชผักแห่งชาติครั้งที่ 15 วันที่ 11-14 สิงหาคม 2540. ณ โรงแรมรามาการ์เดนส์, กรุงเทพฯ.

พรรณีย์ วิชาชู. 2552. ปลูกปอเทือง เพิ่มผลผลิตพริก. จดหมายข่าวผลิใบ 12 (11) : 16.

ฟิลลิป จูเลียน. 2542. ศักยภาพของการใช้ไส้เดือนดิน เพื่อการย่อยสลายอินทรียวัตถุในฟาร์มขนาดเล็ก,น.35-36. สำนักวิจัยและการพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1, กรมวิชาการเกษตร.

กรมวิชาการเกษตร

ภาณุเดช เทียนชัย และ วิพรพรรณ์ เนื่องเม็ก. 2563. ผลของเชื้อราเอนโดไฟท์ *Trichoderma* sp. (L1I3) และ *Trichoderma harzianum* (R24I2) ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา Fusarium equiseti สาเหตุโรคเหี่ยวของเมล่อน ในระดับห้องปฏิบัติการ. KHON KAEN AGR. J. (48) SUPPL. 1: 1155-1158.

ภัสชญภณ หมื่นแจ้ง และ คณะ. 2557. ผลการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์เพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิตมันสำปะหลัง. รายงานผลงานวิจัยโครงการวิจัยและพัฒนาวิธีการเขตกรรมมันสำปะหลัง ประจำปี 2554 และ 2555. สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 349-363.

มัตติกา ทองรส ภัสชญภณ หมื่นแจ้ง รัชดาวัลย์ อัมมินทร อิทธิพล บ้งพรม สุพัตรา รงฤทธิ์ พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ และ วนิดา โนบรรเทา. 2559. เอกสารรายงานความก้าวหน้ารอบ 12 เดือน โครงการวิจัยและพัฒนาต้นแบบระบบการปลูกพืชตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี.

รัตนาภรณ์ พรหมศรัทธา พรรณีกา อัตตนนท์ สมสุข ศรีจักรวาล รังสี เจริญสถาพร มัณฑนา มิลน์ ศิริพร ซึงสนธิพรและชอุ่ม เปรมัษเฐียร. 2547. วิจัยพัฒนาสารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมโรคพืช, โครงการวิจัยหาสารสกัดจากพืชเพื่อทดแทนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. ผลงานวิจัย โครงการวิจัยประจำปี 2547. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 189 น. เกษตรอินทรีย์. ผลการทดสอบการผลิตพืชในระบบเกษตรอินทรีย์.หน้า 9.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2552. มาตรฐานสินค้า เกษตรอินทรีย์เล่ม 1 การผลิตการแปรรูป แสดงฉลาก และจำหน่ายผลิตผลและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์. สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ, กรุงเทพฯ.รัตนาภรณ์ พรหมศรัทธา เสริม สีมา มัณฑนา มิลน์ อุดมลักษณ์ อุ่นจิตต์วรรธนะ พรรณิกา อัตตนนท์ ถวิล จอมเมือง สมบัติ แผนดี สุภาณี พิมพ์สมาน สุรพล วิเศษสรรค์ รังสี เจริญสถาพร อมรรัชฎ์คิดใจเดียว สุจินต์ แก้วฉีด ทัศนาพร ทัศคร ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และศิริพร ซึงสนธิพร. 2548. โครงการวิจัยหาสารสกัดจากพืชเพื่อทดแทนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช. รายงานความก้าวหน้าโครงการวิจัยประจำปี 2548. กรมวิชาการเกษตร,กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 601 น.

ศิริเนตร สิทธิกูล จงรักษ์ จันทร์เจริญสุข ชัยฤกษ์ สุวรรณรัตน์ และเอ็จสโรบล. 2546. การใช้มูลไก่เป็นปุ๋ยฟอสฟอรัสสำหรับข้าวโพดที่ปลูกในดินออกซิซอลล์ ชุดดินท่าใหม่, (น.18-25). ใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 41 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 3-7 กุมภาพันธ์ 2546. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, วิทยาเขตบางเขน.

ศิริพงษ์ คุ้มภัย และรัศมี ฐิติเกียรติพงษ์. 2540. การป้องกันกำจัดโรคพืชโดยชีววิธี, (น.36-59) ใน เทคโนโลยีชีวภาพโรคพืชและจุลินทรีย์. เอกสารวิชาการโรคพืชและชีววิทยา. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, กรมวิชาการเกษตร,กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 183 น.

ศรีชาติ พลฉิม. 2542. การศึกษาและเปรียบเทียบพันธุ์ถั่วเขียวพันธุ์ส่งเสริมและสายพันธุ์ปรับปรุงในสภาพการปลูกที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. (ISBN 974-7359-41-3) 89 น.

สมปอง หมื่นแจ้ง. 2548. ขอบเขตและนิยามของปุ๋ยอินทรีย์, (น.7-12). ใน เอกสารวิชาการคู่มือปุ๋ยอินทรีย์ฉบับวิชาการ. กรมวิชาการเกษตร.

กรมวิชาการเกษตร

สมปอง หมื่นแจ้ง. 2555. รายงานผลการดำเนินงานโครงการพัฒนาการผลิตปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศในฟาร์มผลิตพืชอินทรีย์.โรเนียว.14 น.

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

สาลี่ ชินสถิต นฤทัย แก่นลา จรีรัตน์ มีพืชน์ ศรีนวล สุราษฎร์ นภดล แดงพวง สุเมธ พากเพียร เกษสิริ นันทพิริยพูน อุมาพร รักษาพราหมณ์ และพรพรรณ สุทธิแย้ม. 2553. การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตพืชอินทรีย์, (น.93-108).ใน รายงานผลงานวิจัยและพัฒนา ฉบับเต็ม ปี พ.ศ. 2553, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สายทอง แก้วฉาย. 2555. การใช้ไตรโคเดอร์มาในการควบคุมโรคพืช. วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 4(3): 109-123.

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, มปพ. โรคของหอมและกระเทียม. (เอกสารแผ่นพับ) กลุ่มวิจัยโรคพืช, สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, กรมวิชาการเกษตร.

หฤทัย ไทยสุชาติ และพรอนันต์ บุญก่อน. (2557). การควบคุมเชื้อราปนเปื้อนในกระเทียมด้วยสาร สกัดจากพืชและจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในสภาพห้องทดลอง. วารสารวิทยาศาสตร์ มข., 42(4), 771-780.

อรุณี เวียงแสง จินตนา โพธิ์ทิพย์ และ สมชัย แซ่ตั๊น. 2551. การจัดการตลาดผักปลอดสารพิษที่เหมาะสมและเป็นธรรม ในช่วงการปรับเปลี่ยนระบบการผลิตสู่เกษตรกรรมยั่งยืน เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก อ.ขุนยวม จ.แม่ฮ่องสอน ระยะที่ 2. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

อัศนี ปาจีนบูรวรรณ์. 2544. การใช้ปุ๋ยหมักเพื่อการควบคุมโรคพืช, (น. 64-68). ใน โรคพืช มข. ปริทรรศน์. ภาควิชาโรคพืชวิทยา, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 89 น.

อุทัย เกตุนุติ. 2552. การใช้ไวรัสเอ็นพีวีควบคุมแมลงศัตรูพืช. จดหมายข่าวผลิใบ 12 (4) : 1-3.

Ahmed, M. A., Gayathri R. and Vishnupriya V. 2016. Anti-fungal Activity of Neem Oil. International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research. 39(1): No. 38, Pages: 200-202

Andriani M.R., H. Pujiwati and N. Setyowati. 2020. The Effects of Compost Sources and Dosage on the Growth and Yield of Edamame Soybean (Glycine Max (L.) Merr) in Ultisol. Advances in Biology Sciences Research 13: 407-412.

Butler, T.J., Farland, M.L. and Muir, J.P. 2008. Using Dairy Manure Compost for Corn Production. Available from: http://compost.tamu.edu/docs/compost/pubs/cornproduction.pdf [accessed on 4 August 2022].

Feichtmayer, J., L. Deng and C. Griebler. 2017. Antagonistic Microbial Interactions: Contributions and Potential Applications for Controlling Pathogens in the Aquatic Systems. Frontiers in Microbiology 8: 1-14.

กรมวิชาการเกษตร

Marek, T., Sweeten, J.M., Parker, D.B. and Robinson, C.A. 2005. Manure and compost application for corn production. 2005 ASAE Annual Internation Meeting, Tampa, Florida, 17-20 July 2005, pp. 1-12.

Olufemi, A. A., Ogunkunle, A. T. Joseph and F.A. Grace. 2014. Antifungal Activities of Seed oil of Neem (*Azadirachta indica* A. Juss.). Global Journal of biology, Agriculture and Health Sciences. 3(1):106-109

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

1. ภาคผนวก 1 สิ่งที่แสดงประกอบเพิ่มเติมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาผลงานวิจัย

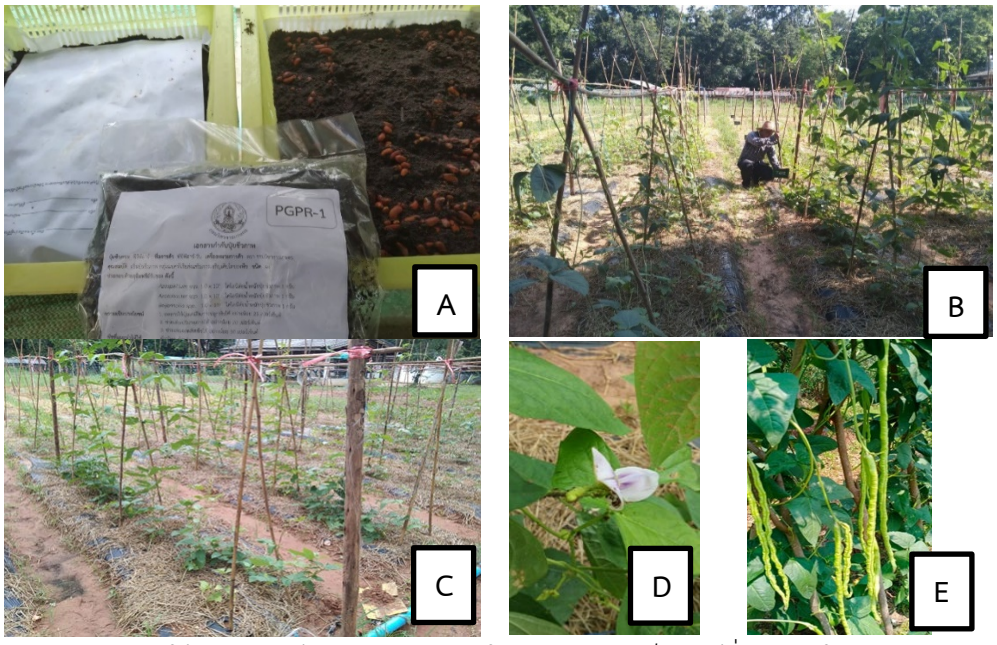
ตารางที่ 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว ปี 2565

กรรมวิธี	จำนวน (ฝัก/ตร.ม.)	น้ำหนักฝักสด (กรัม/ตร.ม.)	น้ำหนักฝักแห้ง (กรัม/ตร.ม.)	น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม/ตร.ม.)
1. ปุ๋ยคอก อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 %	8.18	18.89	11.68	4.67
2. ปุ๋ยคอก อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1	12.93	35.35	20.14	5.23
3. ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 %	17.17	41.31	24.89	8.91
4. ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1	12.31	38.47	22.26	8.93
5. ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-1	14.47	38.33	24.01	10.23
F-test	*	ns	ns	ns
CV(%)	51.93	54.96	54.54	77.52

[1] ค่าเฉลี่ย 4 ซ้ำ

[2] ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 1 การทดสอบการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยชีวภาพในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์พื้ น ที่ทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2565 A: การคลุกเมล็ดถั่วฝักยาวกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR1, B-C : แปลงทดลอง, D : การตรวจพันธุ์ปนในระยะติดดอก E : ถั่วฝักยาวที่อายุแก่จัดพร้อมเก็บเกี่ยว

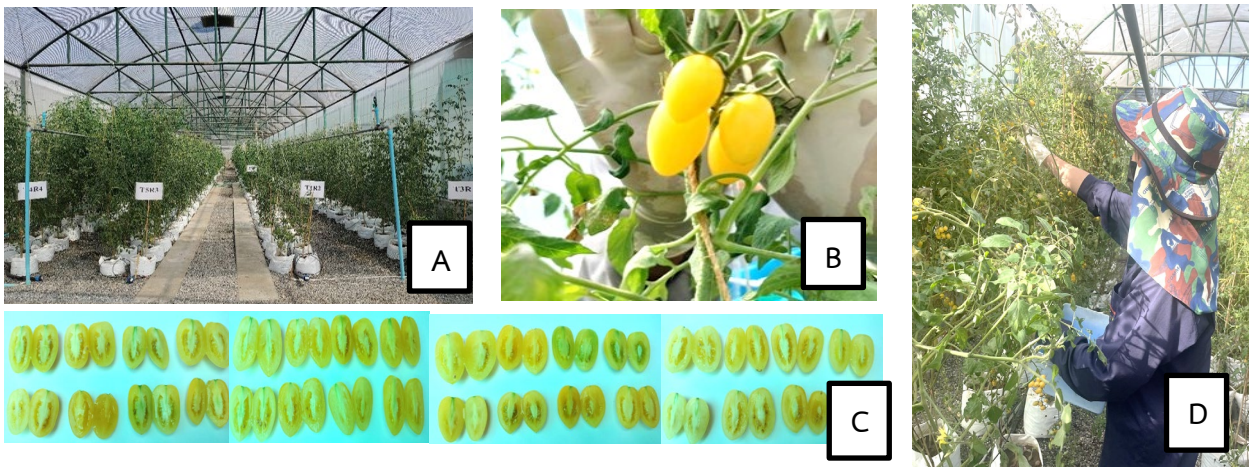
ตารางที่ 2 ผลการออกดอกและผลผลิตมะเขือเทศเชอร์รี่จากการทดลองการจัดการธาตุอาหารพืชเพิ่มปริมาณและคุณภาพในระบบเกษตรอินทรีย์

	กรรมวิธี	วันที่ออกดอกหลังปลูก (วัน)	จำนวนผลสด (ลูก)	น้ำหนักผลสด (กรัม)	จำนวนเมล็ด (เมล็ด)	น้ำหนักเมล็ดสด (กรัม)	น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัม)
1	ปุ๋ยคอก (มูลไก่) อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 %	43.75	158.38	774.88	628.04	6.83	1.64
2	ปุ๋ยคอก (มูลไก่) อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1	42.75	345.67	1,814.23	1,359.88	16.00	3.91
3	ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 %	43.75	175.13	785.42	601.75	7.03	1.67
4	ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 100 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1	39.75	325.04	1,537.75	1,503.08	13.77	4.65
5	ปุ๋ยหมักเติมอากาศ อัตราเทียบเคียงตามค่าวิเคราะห์ดิน 75 % + ปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1	38.25	469.33	2,486.92	2,007.96	17.77	4.22
	ค่าเฉลี่ย	41.65	294.71	1,479.84	1,220.14	12.28	3.22

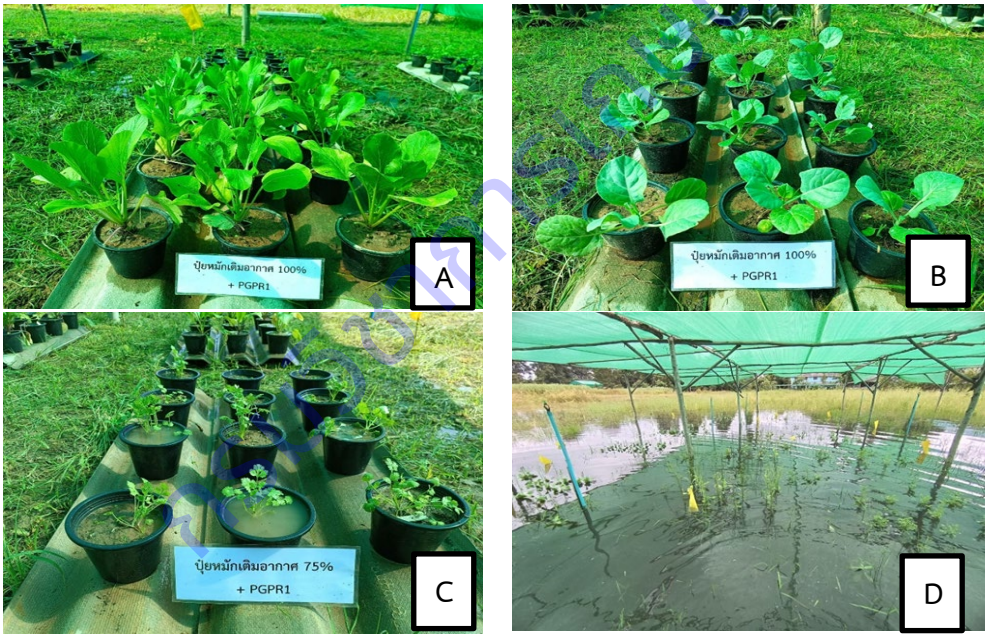
[1] ค่าเฉลี่ย 4 ซ้ำ

[2] ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร



ภาพที่ 2 การทดสอบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบโรงเรือนเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2565 A: แปลงทดลองการผลิตเมล็ดพันธุ์ในสภาพโรงเรือนเกษตรอินทรีย์, B : การตรวจพันธุ์ปนโดยการตรวจสอบสีผล C-D : การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ



ภาพที่ 3 การทดลองผลของปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศและปุ๋ยชีวภาพ PGPR 1 ต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชผัก (กวางตุ้ง คะน้า และผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดสุรินทร์ ปี 2565 A: กวางตุ้ง ,B : คะน้า, C : ผักชี และ D : สภาพแปลงทดลองเกิดอุทกภัยในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน 2565 ทำให้ไม่สามารถเก็บข้อมูลการออกดอกและการติดเมล็ดได้

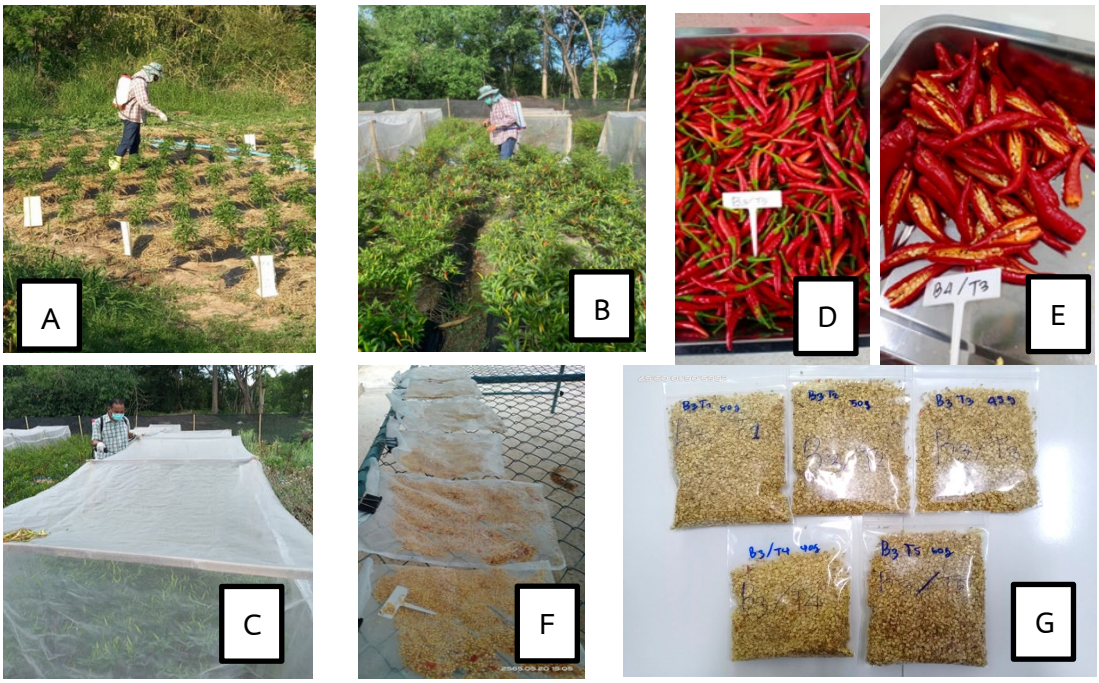
ตารางที่ 3 ผลการทดสอบการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์ ในช่วงเดือนมกราคม-มิถุนายน 2565

กรรมวิธี	พริกที่แสดงอาการจากแมลงหวี่ขาวและเพลี้ยไฟ[1] (%)	น้ำหนักผลสด (กรัม)[1]	หนักเมล็ดพันธุ์ (กรัม)[1]	ความงอก[1] (%)
กรรมวิธี 1 พ่นเชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 3 วัน เป็นเวลา 60 วัน	20.00	1,875[a]	61.25[b]	51.50
กรรมวิธี 2 พ่นเชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 7 วัน ตลอดการเพาะปลูก	17.50	1,451[b]	47.50[bc]	60.00
กรรมวิธี 3 พ่นเชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 7 วัน เป็นเวลา 30 วัน ร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใส	51.25	1,842[a]	81.25[a]	56.50
กรรมวิธี 4 เชื้อราบิวเวอเรีย 1 กก. ต่อน้ำ 100 ลิตร พ่นทุก 7 วัน ตลอดการเพาะปลูกร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใส	35.00	1,875[a]	80.00[a]	54.25
กรรมวิธี 5 ไม่พ่นสารชีวภัณฑ์และตัวห้ำ	23.75	1,141.25[c]	32.50[c]	57.50
F-test	ns	*	*	ns
CV(%)	40.62	34.38	25. 45	27.50

[1] ค่าเฉลี่ย 4 ซ้ำ

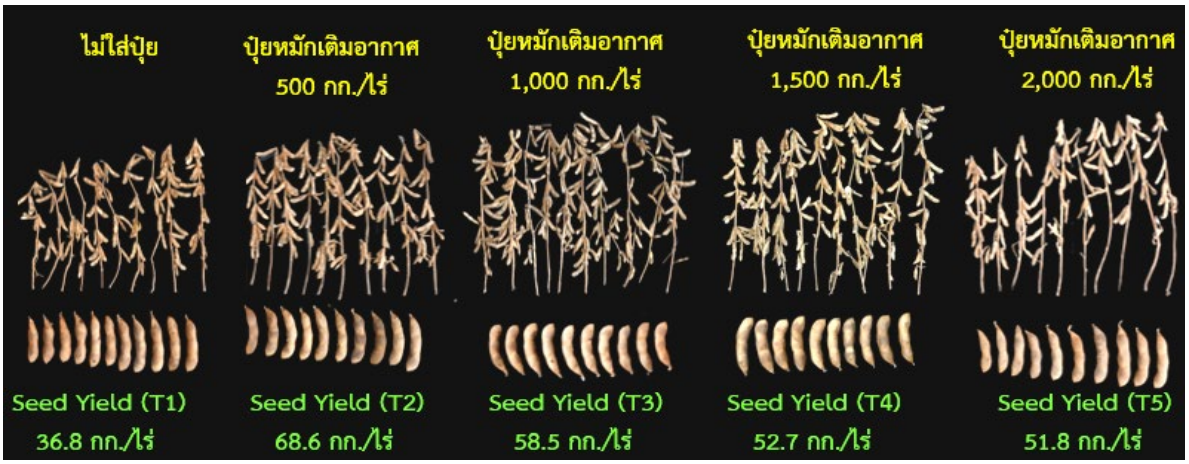
[2] ค่าเฉลี่ยตามด้วยอักษรต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบโดยวิธี LSD ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

กรมวิชาการเกษตร

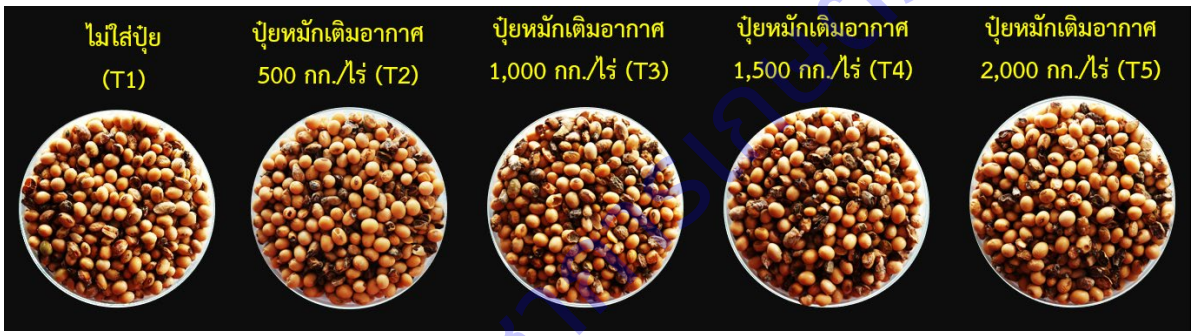


ภาพที่ 4 การทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมแมลงศัตรูพืช (แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ) โดยชีววิธีในการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่พันธุ์พันธุ์ ศก.25 ในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดขอนแก่น ปี 2565
A: การพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในแปลงทดลองพริกในช่วง 30 วันหลังย้ายปลูก, B: การพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในแปลงทดลองพริกในระยะติดผล, C: การพ่นเชื้อราบิวเวอเรียในแปลงทดลองพริกร่วมกับการปล่อยแมลงช้างปีกใสในมุ้งตาข่ายกันแมลง และ D-G: การเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์พริกตามกรรมวิธี

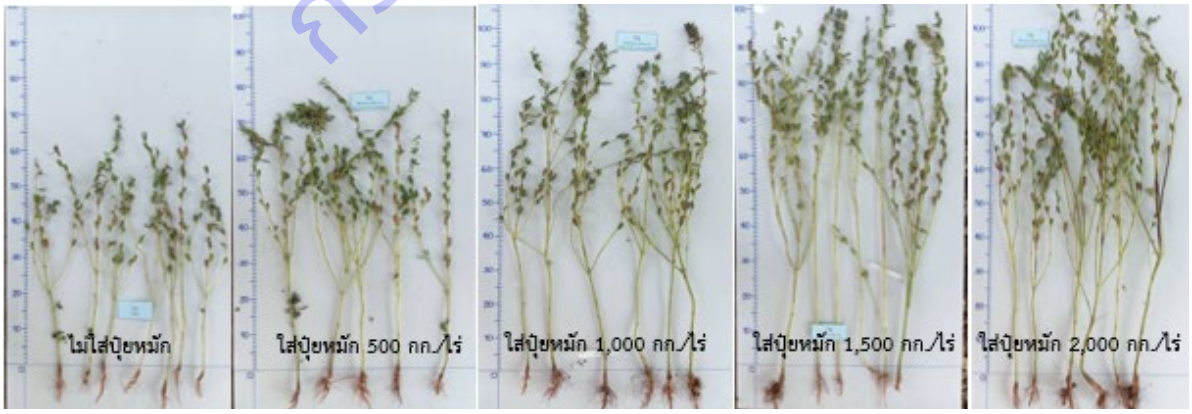
ภาพที่ 5 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการหนอนเจาะฝักถั่วแบบผสมผสานเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดยโสธร ปี 2565 A: การตรวจพันธุ์ปนในระยะออกดอก, B-C : การสำรวจการระบาดของหนอนเจาะฝักถั่วในระยะติดฝัก-ระยะเก็บเกี่ยว และ D: การลดความชื้นในเมล็ดพันธุ์



ภาพที่ 6 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2565



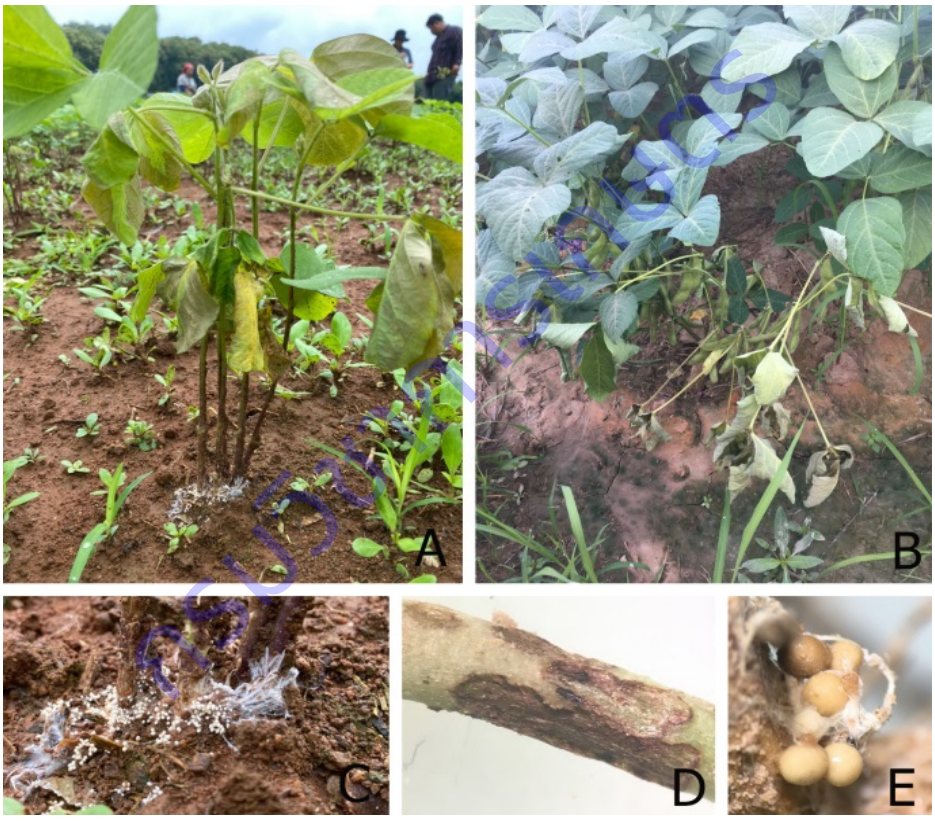
ภาพที่ 7 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง พันธุ์เชียงใหม่-60 ในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2565



ภาพที่ 8 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์งาในระบบเกษตรอินทรีย์ พื้นที่ทดสอบจังหวัดลพบุรี ปี 2565

กรมวิชาการเกษตร

ภาพที่ 9 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารอาหารในดินและ การดูแลรักษาการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานในระบบเกษตรอินทรีย์ กรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 4,500 6,000 และ 7,500 กิโลกรัม/ไร่ พื้นที่ทดสอบจังหวัดสุราษฎร์ธานี ปี 2565

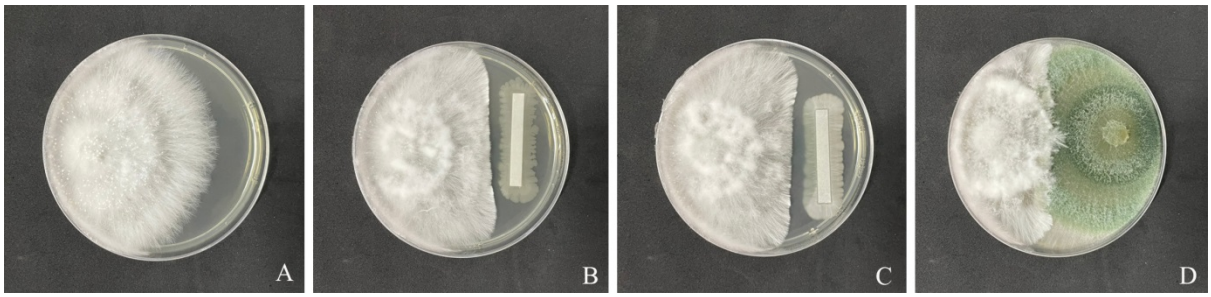


ภาพที่ 10 ลักษณะอาการของโรคเน่าคอดินของถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์เชียงใหม่ 84-2

A,B: ลักษณะอาการเหี่ยว C : เส้นใยและเม็ด sclerotia ปกคลุมบริเวณโคนต้น

D: ลักษณะแผลบนลำต้นภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ

E: ลักษณะของเม็ด sclerotia ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ



ภาพที่ 11 การทดสอบประสิทธิภาพของสารชีวภัณฑ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคเน่าคอดินในถั่วเหลืองฝักสดด้วยวิธี Dual culture บนอาหาร PDA เป็นเวลา 3 วัน A: ชุดความคุม, B: สารชีวภัณฑ์ BS20W33, C: สารชีวภัณฑ์ BS20W1 และ D: เชื้อรา *Trichoderma harzianum*

2. ภาคผนวก 2 หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตที่ได้

แนบหลักฐาน 1: การจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์ ได้จัดทำต้นฉบับบทความวิจัยส่งวารสารแก่นเกษตร มหาวิทยาลับขอนแก่น ปัจจุบันอยู่ระหว่างการตรวจสอบโดยคณะกรรมการ

แนบหลักฐาน 2: การจัดการแมลงศัตรูพริกเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ในระบบเกษตรอินทรีย์ได้จัดทำต้นฉบับบทความวิจัยส่งวารสารแก่นเกษตร มหาวิทยาลับขอนแก่น ปัจจุบันอยู่ระหว่างการตรวจสอบโดยคณะกรรมการ

แนบหลักฐาน 3: ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 4: ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 5: ต้นแบบการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ผัก (คะน้า กวางตุ้ง ผักชี) ในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 6: เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว มะเขือเทศเชอรี่ ผัดคะน้า ผักกวางตุ้ง และผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 7: เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศเชอรี่ในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 8: เทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง และผักชีในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 9: เทคโนโลยีการจัดการและศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์พริกในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 10: เทคโนโลยีการจัดการและศัตรูพืชเพื่อการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 11: อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 12: อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดในระบบเกษตรอินทรีย์

แนบหลักฐาน 13: อัตราปุ๋ยหมักแบบเติมอากาศ และน้ำสกัดมูลสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์งาในระบบเกษตรอินทรีย์

กรมวิชาการเกษตร

3. ภาคผนวก 3 หลักฐานเชิงประจักษ์ของการนำผลงานไปใช้ประโยชน์: ไม่มี

4. ภาคผนวก 4 หลักฐานการปรับแผนงบประมาณระหว่างปี: ไม่มี

กรมวิชาการเกษตร