แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย
ประจำปีงบประมาณ 2567

กลุ่มวิชาการ

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

สารบัญ

หน้า

1. แผนงานวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

1.1 โครงการพัฒนาการควบคุมศัตรูพืชของเมล่อนและส้มโอในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

FF65-41-03-65-00-03-65 การขยายผลเทคโนโลยีการสร้างสวนส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรคกรีนนิ่ง 1

1.2 โครงการการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

FF65-41-04-65-00-01-65 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 4 และปริมาณน้ำฝน 1,000-1,200 มิลลิเมตร (จังหวัดชัยนาท) 5

FF65-41-04-65-00-02-65 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 47 และปริมาณน้ำฝน 1,000-1,200 มิลลิเมตร (จังหวัดสระบุรี) 12

FF65-41-04-65-00-03-65 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวและการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 2 และปริมาณน้ำฝน 1,000-1,100 มิลลิเมตร (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา) 15

1.3 โครงการวิจัยเทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกที่เหมาะสม ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

FF65-51-06-65-00-03-67 ทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิโดยการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับการใช้สารเคมี จังหวัดชัยนาท 20

2. แผนงานวิจัยการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

2.1 โครงการวิจัยการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดในแหล่งปลูกที่สำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

FF65-52-01-65-00-02-65 การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในกลุ่มชุดดินที่ 7 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,000-1,200 มิลลิเมตร 25

2.2 โครงการวิจัยการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในแหล่งปลูกที่สำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

FF65-52-02-65-00-03-65 การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 56 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,000-1,200 มิลลิเมตร 28

2.3 โครงการวิจัยการพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดในแหล่งปลูกที่สำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

FF65-52-03-65-00-04-65 การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้อยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1000-1200 มิลลิเมตร 32

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3. แผนงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ตระกูลถั่วและข้าวโพดฝักสดเพื่อความมั่นคงทางอาหาร

3.1 โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดเพื่อความมั่นคงทางอาหาร

FF65-45-04-65-02-07-65 การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวในสภาพไร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม พื้นที่จังหวัดอ่างทอง 35

FF65-45-04-65-02-12-65 การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดข้าวเหนียว แบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง 39

4. แผนงานวิจัยนวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสารชีวภาพจากจุลินทรีย์และสาหร่ายเพื่อผลิตพืชปลอดภัย

4.1 โครงการวิจัยการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาร์เอ็นเออินเตอร์เฟอเรนซ์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพทางการเกษตร

FF65-14-03-65-00-03-67 การทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ dsRNA เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนส ในพริกในสภาพโรงเรือน 43

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-41-03-65-00-03-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย พัฒนาการควบคุมศัตรูพืชของเมล่อนและส้มโอในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง การขยายผลเทคโนโลยีการสร้างสวนส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรคกรีนนิ่ง

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นางสาววารีรัตน์ สมประทุม

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์
2. นายวรากรณ์ เรือนแก้ว
3. นายอุกกฤษ ดวงแก้ว
4. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน
5. นางสาวเยาวภา ตันติวานิช

5. หลักการและเหตุผล

ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาได้รับการจดทะเบียนคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Identification: GI) ซึ่งยืนยันว่าเป็นส้มโอที่ปลูกและได้รับการดูแลในแหล่งที่เหมาะสมจริง แต่ละปีจังหวัดชัยนาทผลิตส้มโอขาวแตงกวาได้ประมาณ 3,700 ตัน สร้างรายได้ประมาณ 90–100 ล้านบาท พื้นที่ปลูกลดลงเหลือ 2,700 ไร่ จึงมีนโยบายส่งเสริมให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้น ปัจจุบันพบว่าผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดทั้งในและต่างประเทศ (สกว., ม.ป.ป.) ปัญหาที่สำคัญสำหรับการปลูกส้มโอคือการเข้าทำลายของโรคและแมลง โดยเฉพาะโรคกรีนนิ่ง (Greening disease) มีสาเหตุเกิดจากเชื้อ *Candidatus* Liberibacter asiaticus (CLA) เป็นโรคที่สำคัญที่สุดของพืชวงศ์ส้มและสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงกับประเทศผู้ปลูกส้มทั่วโลกมากว่า 40 ประเทศ (Zhang *et al*., 2011) รวมถึงประเทศไทย เชื้อนี้แพร่ระบาดโดยติดไปกับต้นพันธุ์และแมลงพาหะ ได้แก่ เพลี้ยไก่แจ้ส้ม (Asian citrus psyllid, *Diaphorina citri*) โดยเกษตรกรผู้ปลูกส้มส่วนใหญ่จะขยายพันธุ์ด้วยการตอนกิ่งหรือติดตาจากต้นพันธุ์ เพื่อใช้ปลูกและจำหน่าย จึงเป็นการแพร่กระจายเชื้อสู่แหล่งปลูกส้มในพื้นที่ที่ต่าง ๆ ของประเทศไทย โรคกรีนนิ่งสร้างความเสียหายอย่างรุนแรงในส้มของประเทศไทย เมื่อเชื้อเข้าทำลายทำให้ต้นส้มโทรม ผลร่วงก่อนอายุการเก็บเกี่ยว เป็นผลส้มที่ไม่มีคุณภาพ ขายไม่ได้ราคา และต้นมีอายุการให้ผลผลิตสั้นเพียง 5-6 ปีเท่านั้น ต้นส้มแสดงอาการทรุดโทรม มีอาการใบด่างเหลือง อาการคล้ายกับการขาดธาตุอาหาร ผลส้มไม่พัฒนาเต็มที่ อาการผลด่าง ผลจะร่วงก่อนถึงช่วงเก็บเกี่ยว ต้นส้มจะตายภายในเวลา 3-5 ปี หลังจากเริ่มแสดงอาการ นอกจากนั้นยังทำให้รากอ่อนแอและไม่สามารถพัฒนารากใหม่ได้ จึงทำให้เกิดอาการรากเน่าแทรกซ้อน (ไมตรี และคณะ, 2555; ศรัญญู และคณะ, ม.ป.ป.) โรคกรีนนิ่งทำให้พื้นที่การปลูกส้มลดลง (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557) มีการศึกษาการควบคุมโรคกรีนนิ่งในส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาของจังหวัดชัยนาทด้วยวิธีการใช้สารปฏิชีวนะแอมพิซิลินฉีดเข้าสู่ต้นส้มโอโดยตรงพบว่าสามารถทำให้ต้นส้มโอฟื้นจากอาการของโรคได้ (ศรัญญู และคณะ, ม.ป.ป.) ซึ่งในปัจจุบันมีข้อกังวลเรื่องสารปฏิชีวนะตกค้างในผลส้มโอที่นำมาบริโภค ถ้าเกษตรกรนำเทคโนโลยีนี้ไปใช้อย่างไม่ถูกวิธี แนวทางในการป้องกันกำจัดโรคกรีนนิ่งที่มีประสิทธิภาพคือการกำจัดแหล่งเชื้อสาเหตุโรค โดยการทำลายต้นส้มโอที่เป็นโรค การกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้มแมลงพาหะนำโรค และการใช้พันธุ์ส้มโอปลอดโรคในการสร้างสวนใหม่ (Xia *et al*., 2011) การตรวจสอบและรับรองกิ่งพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาปลอดจากเชื้อ CLA ก่อน

นำกิ่งพันธุ์ส้มโอไปปลูก ร่วมกับการเฝ้าระวังและตรวจสอบอาการผิดปกติในสวนส้มโออย่างต่อเนื่อง จึงเป็นแนวทางในการจัดการโรคกรีนนิ่งอย่างเหมาะสม มีประสิทธิภาพและยั่งยืน

ปี 2561-2564 พบว่าการใช้กิ่งพันธุ์ส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่งด้วยวิธีการติดตาและผ่านการรับรองในห้องปฏิบัติการว่าปลอดจากเชื้อ CLA ร่วมกับการตรวจติดตามการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ส้มอย่างต่อเนื่องนั้น ไม่พบอาการของโรคกรีนนิ่งในแปลงทดสอบ เมื่อสิ้นสุดการทดลองในปี 2564 ต้นส้มโอจะมีอายุประมาณ 3-4 ปี ซึ่งเป็นระยะที่ส้มโอเริ่มติดดอก การดำเนินการทดลองในปี 2565-2567 จะนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตและปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซ่า เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของส้มโอร่วมกับการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน และมีการตรวจติดตามการแพร่ระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม การดำเนินการอย่างต่อเนื่องในครั้งนี้จะทำให้ได้สวนส้มโอใหม่ที่ปลอดจากโรคกรีนนิ่งอย่างแท้จริง และสามารถขยายผลการดำเนินการเป็นแปลงต้นแบบให้เกษตรผู้ปลูกส้มโอในพื้นที่ข้างเคียงได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้เทคโนโลยี สร้างเครือข่ายการผลิตส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่งโดยไม่ใช้สารปฏิชีวนะ ซึ่งปลอดภัยต่อเกษตรกรและผู้บริโภค อีกทั้งเป็นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างเกษตรกรและหน่วยงานภาครัฐในการควบคุมการระบาดของโรคกรีนนิ่งในสวนส้มโอตามเป้าหมายของการทดลองอย่างยั่งยืน

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อขยายผลการสร้างสวนส้มโอขาวแตงกวาที่ปลอดโรคกรีนนิ่ง

6.2. เพื่อขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตและปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซ่า ในสวนส้มโอขาวแตงกวา

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ ร่วมดำเนินการวิจัยมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถขยายผลสู่เกษตรกรรายอื่นในชุมชนได้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน นำไปสู่การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่งในพื้นที่ต่อไป

7.2 ได้ผลงานตีพิมพ์ เรื่อง เทคโนโลยีการผลิตต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่ง

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. สวนส้มโอขาวแตงกวาที่ใช้กิ่งพันธุ์ปลอดโรคกรีนนิ่งพื้นที่ 10 ไร่

2. อุปกรณ์ในการจัดประชุมหรือฝึกอบรม เช่น เอกสารวิชาการ สมุดจดบันทึก ปากกา แฟ้ม เครื่องมัลติมีเดียโปรเจ็คเตอร์ จอรับภาพ คอมพิวเตอร์ เครื่องขยายเสียง กระดาษฟลิปชาร์ท ปากกาเคมี แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม แบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

3. ปุ๋ยเคมีที่ใช้ ได้แก่ แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

4. ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต และปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซ่า

5. สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสุ่มตัวอย่างดิน สำรวจและเก็บข้อมูลการระบาดของศัตรูพืช เช่น สมุดจดบันทึก ปากกา ถุงพลาสติก หนังยาง กระติกน้ำแข็ง ปากกาเคมี ไม้วัดระยะการเจริญ จอบ ถังพลาสติก

7. อุปกรณ์เก็บผลผลิตส้มโอ เช่น เครื่องมือวัดขนาด เครื่องวัดความหวาน แผ่นเทียบสี เครื่องชั่งน้ำหนัก ถุงพลาสติก กระดาษจดบันทึก ปากกา

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มี

8.2.2 กรรมวิธี

เกษตรกรที่ร่วมงานวิจัยใช้ต้นพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรคกรีนนิ่งในการสร้างสวนใหม่ ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซ่าและปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. ประชุมชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการแก่เกษตรกรที่เข้าร่วมการทดสอบชุดเทคโนโลยีควบคุมโรคกรีนนิ่งในการสร้างสวนส้มโอใหม่ในปี 2561-2564 และถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตและปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซ่าร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน ให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจ 15 ราย

2. สุ่มเก็บตัวอย่างดินในแปลงทดสอบของเกษตรกร เพื่อนำมาวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในดิน ณ ห้องปฏิบัติการของ สวพ.5

3. จัดเตรียมปุ๋ยชีวภาพไมคอร์ไรซ่า และปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต และใส่ปุ๋ยชีวภาพทั้งสองชนิดตามปริมาณที่แนะนำตามระยะการเจริญเติบโตของส้มโอ

4. จัดเตรียมปุ๋ยเคมีตามปริมาณปุ๋ยเคมีที่ได้จากการวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) โดยปรับปริมาณปุ๋ยตามขนาดทรงพุ่ม ซึ่งอ้างอิงจากต้นส้มโอที่มีขนาดทรงพุ่ม 4 เมตร ดังนี้

1. อินทรียวัตถุ (OM %)

น้อยกว่า 2	ปุ๋ย N 800 กรัม/ต้น
2-3	ปุ๋ย N 400 กรัม/ต้น
มากกว่า 3	ปุ๋ย N 200 กรัม/ต้น

2. ฟอสฟอรัส (P_2O_5, มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

น้อยกว่า 15	ปุ๋ย P_2O_5 480 กรัม/ต้น
15-45	ปุ๋ย P_2O_5 240กรัม/ต้น
มากกว่า 45	ปุ๋ย $P_2O_5$120 กรัม/ต้น

3. โพแทสเซียม (K_2O, มิลลิกรัม/กิโลกรัม)

น้อยกว่า 50	ปุ๋ย K_2O 640 กรัม/ต้น
50-100	ปุ๋ย K_2O320 กรัม/ต้น
มากกว่า 100	ปุ๋ย K_2O 160 กรัม/ต้น

5. ตรวจติดตามและสำรวจโรคและแมลงศัตรูพืชในต้นส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่ง โดยทำการตรวจติดตามทุกเดือน หากพบอาการผิดปกติที่คล้ายโรคกรีนนิ่งจะสุ่มตัวอย่างส่งตรวจสอบเชื้อสาเหตุโรคกรีนนิ่งที่ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร และให้คำแนะนำกับเกษตรกรในกรณีที่ตรวจพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูส้มโอ

6. วัดระยะการเจริญเติบโตของต้นส้มโอทุก 3 เดือน

7. ตรวจสอบการติดผล การร่วงของผล และตรวจสอบคุณภาพผลผลิตของส้มโอ

8. ขยายผลงานวิจัยเรื่องการผลิตต้นพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรคกรีนนิ่ง และเทคโนโลยีการสร้างสวนส้มโอใหม่ที่ปลอดโรคกรีนนิ่ง โดยบูรณาการความร่วมมือกับสำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท และสำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดชัยนาท เพื่อชี้แจง แนะนำเทคโนโลยี พร้อมสาธิตวิธีการผลิตต้นพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรคกรีนนิ่งให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจในพื้นที่แหล่งปลูกส้มโอขาวแตงกวาที่สำคัญของจังหวัดชัยนาท

9. ติดตามผลการดำเนินงานในแปลงเกษตรกรที่นำต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่งไปปลูก พร้อมวิธีการสังเกตเพลี้ยไก่แจ้ส้ม เพื่อเฝ้าระวังการแพร่ระบาดและการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ตามคำแนะนำการใช้สารเคมีที่ถูกต้องของกรมวิชาการเกษตร

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกผลการวัดการเจริญเติบโตทุก 6 เดือน เก็บข้อมูลดังนี้ วัดขนาดลำต้นของต้นตอและกิ่งที่เจริญจากการติดตา ความสูงของส่วนกิ่งที่เกิดจากการติดตา ความกว้างของทรงพุ่ม

2. บันทึกข้อมูลผลการวิเคราะห์ดิน และแนะนำให้เกษตรกรใส่ปุ๋ยตามค่าการวิเคราะห์ดิน

3. บันทึกข้อมูลด้านสังคม เช่น ความพึงพอใจ การยอมรับวิธีการปลูกส้มโอต้นแบบ

4. บันทึกการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ โรคและแมลงศัตรูพืชอื่น ๆ

5. บันทึกข้อมูลด้านอุตุนิยมวิทยา เช่น ปริมาณน้ำฝนในปีที่ดำเนินการ อุณหภูมิ ความชื้น ในพื้นที่ทดสอบและบริเวณใกล้เคียง

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกส้มโอขาวแตงกวาของเกษตรกรในอำเภอวัดสิงห์ และอำเภอสรรคบุรี	2565-2567	10	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564
สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	42,000	103,666	1,334	12,000	159,000
รวมเงินทั้งสิ้น	42,000	103,666	1,334	12,000	159,000

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-41-04-65-00-01-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 4 และปริมาณน้ำฝน 1,000-1,200 มิลลิเมตร (จังหวัดชัยนาท)

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม

2. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์

3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

ปี 2561/2562 ภาคกลางและภาคตะวันตกมีพื้นที่ปลูก 834,686 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.63 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (7,176,972 ไร่) เป็นอันดับ 3 รองจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี ปทุมธานี และเพชรบุรี เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดมากกว่า 404,783 ครัวเรือน ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดฝักสดต่อไร่ ในภาคกลางและภาคตะวันตกมีปริมาณต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศ 415 กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตต่ำทั้งที่ต้นทุนสูง คือ การระบาดของศัตรูข้าวโพด โดยเฉพาะหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (*Spodoptera frugiperda*) ซึ่งเป็นแมลงอุบัติใหม่ที่พบการระบาดช่วงปลายปี 2561 ซึ่งมีการรายงานว่าสามารถทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลง 73 เปอร์เซ็นต์ (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2561)

การปรับตัวของราคาปุ๋ยเคมีที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการจัดการดินและปุ๋ยที่ไม่เหมาะสม ทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวโพดสูงขึ้นอย่างมาก ซึ่งเกษตรกรยังเข้าไม่ถึงเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานอย่างถูกวิธี ซึ่งกรมวิชาการเกษตรมีการพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพด โดยเฉพาะเรื่องการจัดการปุ๋ย ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) นอกจากนั้นมีการพัฒนาปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน มาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและเพิ่มผลผลิต รวมถึงลดปริมาณปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 25 (กัลยกร และภัสชยภณ, 2559)

ข้าวโพดเป็นพืชไร่ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะในดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำดี และมีปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชอุดมสมบูรณ์ดี มีความเป็นกรดด่างระหว่าง 5.5-7.0 มีอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสไม่ต่ำกว่า 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมไม่ต่ำกว่า 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสระบุรี, 2562) แหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและตะวันตกมีความแตกต่างทางสภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน ปริมาณน้ำฝน การเขตกรรมของเกษตรกร ช่วงเวลาเพาะปลูก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อการผลิตข้าวโพด รวมถึงความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช นิเวศเกษตรของแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญในภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา อุทัยธานี กาญจนบุรี นครสวรรค์ ปทุมธานี นครนายก เพชรบุรี จึงวางแผนการทดลองครอบคลุมแหล่งผลิต

ข้าวโพดในแต่ละพื้นที่ตามลักษณะนิเวศเกษตร โดยเลือกชนิดข้าวโพด ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และข้าวโพดข้าวเหนียว ที่เป็นพืชที่สำคัญของพื้นที่นั้นในการทดลองครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นตัวแทนในแต่ละนิเวศเกษตร และขยายผลการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสู่พื้นที่ข้างเคียงต่อไป

ดังนั้นจึงนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 25 และการควบคุมหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานมาทดสอบในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สำหรับใช้เป็นต้นแบบของการผลิตข้าวโพดอย่างมีประสิทธิภาพในนิเวศเกษตรที่ต่างกัน โดยเกษตรกรเกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ข้อมูลจากการปฏิบัติจริงในแปลงของตนเองและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อนำไปขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่าย ผ่านการจัดอบรม เสวนา และนิทรรศการ โดยใช้แปลงต้นแบบเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรต้นแบบและเกษตรกรที่สนใจ จนสามารถขยายผลสร้างเครือข่ายสู่พื้นที่ปลูกข้าวโพดข้างเคียง สร้างความมั่นคงด้านอาหารอย่างยั่งยืนในสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืชที่ร้ายแรงหรือเชื้อโรคอุบัติใหม่ได้

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 25 ในแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและภาคตะวันตก

6.2 เพื่อพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและภาคตะวันตก

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ ร่วมดำเนินการวิจัยมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ นำไปสู่การขยายผลให้กับเกษตรกรรายอื่นในชุมชนได้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ต่อไป

7.2 ได้ผลงานตีพิมพ์เรื่องเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมในพื้นที่

7.3 ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติ เกิดการใช้ประโยชน์ได้จริงในพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อุปกรณ์ในการจัดประชุมหรือฝึกอบรม เช่น เอกสารวิชาการ สมุดจดบันทึก ปากกา แฟ้ม เครื่องมัลติมีเดียโปรเจ็คเตอร์ จอรับภาพ คอมพิวเตอร์ เครื่องขยายเสียง กระดาษฟลิปชาร์ท ปากกาเคมี แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม แบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสายพันธุ์การค้า หรือพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เช่น พันธุ์นครสวรรค์ 3 NK 6253 NK 6352 แปซิฟิก 789

3. ปุ๋ยเคมีที่ใช้ ได้แก่ แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

4. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน

5. สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2563)

6. สารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเยนซิส (บีที) สายพันธุ์ไอซาไว หรือ สายพันธุ์เคอร์สตากี้

7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น สมุดจดบันทึก ถุงเก็บฝักข้าวโพด ป้ายชื่อ เชือกฟาง กรรไกร มีดคัดเตอร์ เครื่องชั่ง เวอร์เนีย ถุงพลาสติก เทปวัดระยะ

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มี

8.2.2 กรรมวิธี

เกษตรกรที่ร่วมงานวิจัยใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ในการคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดก่อนปลูก ใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 75 จากค่าวิเคราะห์ดิน ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. การสร้างการรับรู้แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (ปี 2567)

2. การขยายผลเทคโนโลยี (ปี 2567)

2.1 ทำแปลงต้นแบบในแปลงของเกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัยตั้งแต่ปี 2565-2566 เก็บตัวอย่างดินตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและคุณสมบัติของดิน ณ ห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.5 วางแผนการผลิตข้าวโพดตามเทคโนโลยีที่ประมวลผลจากการดำเนินงานวิจัยในปี 2565-2566 จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่

2.2 สำรวจแปลงก่อนพ่นสารชีวภัณฑ์และสารเคมี 1 วัน ในพื้นที่ 4.5x6 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำ เดินสำรวจแบบ W โดยสุ่มตรวจนับจากข้าวโพดไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย จาก 4 แถวกลาง ตรวจนับจำนวน 3 ใบยอด ใช้ระดับการทำลายของ Davis and William (1992) แบ่งเป็น 9 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0	ไม่พบร่องรอยการทำลาย
ระดับ 1	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆ
ระดับ 2	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆและรูกลมๆขนาดใหญ่ขึ้น
ระดับ 3	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆและแผลกลมจำนวนหนึ่ง รวมถึงรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุขนาดยาวไม่เกิน 1.3 ซม. บนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 4	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวไม่เกิน 1.3-2.5 ซม.จำนวนหนึ่งบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 5	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวมากกว่า 2.5 ซม.ขึ้นไปจำนวนหนึ่ง และเริ่มมีรอยกัดกินทะลุเนื้อใบบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 6	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวมากกว่า 2.5 ซม.ขึ้นไปจำนวนหนึ่ง และพบรอยกัดกินทะลุขนาดใหญ่บนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 7	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุขนาดใหญ่จำนวนหนึ่งบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 8	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุขนาดกลางและใหญ่จำนวนมากครอบคลุมแทบทั้งหมดของ

พื้นที่ใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา

ระดับ 9 ใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมาถูกทำลายเกือบทั้งหมด

นำระดับการทำลายที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยใช้สูตรของ Townsend-Heuberger

$$\text{การทำลาย (\%)} = \frac{\sum(nv)}{NV} \times 100$$

เมื่อ n = คะแนนระดับการทำลาย v = จำนวนต้นที่พบในแต่ละระดับการทำลาย

N = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด V = จำนวนทั้งหมดของต้นที่สุ่ม

หากพบการเข้าทำลายมากกว่า 20 % โดยยึดที่ระดับ 6 ให้ทำการพ่นสารเคมี

2.3 หากพบการระบาดของศัตรูข้าวโพดชนิดอื่น เช่น โรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลใหญ่ โรคราสนิม โรคกาบและใบไหม้ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกระทู้หอม เป็นต้น แนะนำให้เกษตรกรกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

2.4 สรุปผลการทำแปลงต้นแบบ

2.5 เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเกษตรกรที่ทำแปลงต้นแบบและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าร่วมรับฟัง

2.6 ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการควบคุมหนหนอกระทู้ข้าวโพดลายจุดให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจในพื้นที่ได้รับทราบและนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติได้จริง (ปี 2567)

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ก่อนการร่วมโครงการ

2. ข้อมูลแปลงต้นแบบ ได้แก่ กายภาพของดิน ประวัติแปลง การปลูก การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด

3. ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างและความยาวฝักที่ติดเมล็ด ความยาวปลายฝัก (สุ่มเก็บ 10 ต้น หรือ 10 ฝัก) อายุเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อไร่

4. ข้อมูลการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด จำนวนฝักที่ถูกทำลาย โดยเก็บข้อมูล 3 ระยะ ได้แก่ อายุ 7-21 วัน อายุ 22-45 วัน และ อายุ 60-65 วัน

5. จดบันทึกเปอร์เซ็นต์การทำลายหลังการพ่นสารเคมี 3 วัน และ 7 วัน

6. ข้อมูลผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่

7. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

8. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลสภาพพื้นที่

9. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกร การยอมรับเทคโนโลยี

10. ปัญหาอุปสรรคที่พบในการจัดทำแปลงต้นแบบ

11. สรุปปัญหาอุปสรรคที่พบในการจัดทำแปลงต้นแบบ

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกข้าวโพดข้าว เลี้ยงสัตว์ของเกษตรกร ใน อ.สรรคบุรี จ.ชัยนาท	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564
สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	68,431	60,409	1,500	11,500	141,840
รวมเงินทั้งสิ้น	**68,431**	**60,409**	**1,500**	**11,500**	**141,840**

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-41-04-65-00-02-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 47 และปริมาณน้ำฝน 1,000-1,200 มิลลิเมตร (จังหวัดสระบุรี)

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายอุกกฤษ ดวงแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม

2. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์

3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

ปี 2561/2562 ภาคกลางและภาคตะวันตกมีพื้นที่ปลูก 834,686 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.63 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (7,176,972 ไร่) เป็นอันดับ 3 รองจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี ปทุมธานี และเพชรบุรี เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดมากกว่า 404,783 ครัวเรือน ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดฝักสดต่อไร่ ในภาคกลางและภาคตะวันตกมีปริมาณต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศ 415 กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตต่ำทั้งที่ต้นทุนสูง คือ การระบาดของศัตรูข้าวโพด โดยเฉพาะหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (*Spodoptera frugiperda*) ซึ่งเป็นแมลงอุบัติใหม่ที่พบการระบาดช่วงปลายปี 2561 ซึ่งมีการรายงานว่าสามารถทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลง 73 เปอร์เซ็นต์ (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2561)

การปรับตัวของราคาปุ๋ยเคมีที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการจัดการดินและปุ๋ยที่ไม่เหมาะสม ทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวโพดสูงขึ้นอย่างมาก ซึ่งเกษตรกรยังเข้าไม่ถึงเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานอย่างถูกวิธี ซึ่งกรมวิชาการเกษตรมีการพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพด โดยเฉพาะเรื่องการจัดการปุ๋ย ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) นอกจากนั้นมีการพัฒนาปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน มาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและเพิ่มผลผลิต รวมถึงลดปริมาณปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 25 (กัลยกร และภัสชยภณ, 2559)

ข้าวโพดเป็นพืชไร่ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะในดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำดี และมีปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชอุดมสมบูรณ์ดี มีความเป็นกรดด่างระหว่าง 5.5-7.0 มีอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสไม่ต่ำกว่า 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมไม่ต่ำกว่า 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสระบุรี, 2562) แหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและตะวันตกมีความแตกต่างทางสภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน ปริมาณน้ำฝน การเขตกรรมของเกษตรกร ช่วงเวลาเพาะปลูก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อการผลิตข้าวโพด รวมถึงความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช นิเวศเกษตรของแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญในภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา อุทัยธานี กาญจนบุรี นครสวรรค์ ปทุมธานี นครนายก เพชรบุรี จึงวางแผนการทดลองครอบคลุมแหล่งผลิต

ข้าวโพดในแต่ละพื้นที่ตามลักษณะนิเวศเกษตร โดยเลือกชนิดข้าวโพด ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และข้าวโพดข้าวเหนียว ที่เป็นพืชที่สำคัญของพื้นที่นั้นในการทดลองครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นตัวแทนในแต่ละนิเวศเกษตร และขยายผลการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสู่พื้นที่ข้างเคียงต่อไป

ดังนั้นจึงนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 25 และการควบคุมหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานมาทดสอบในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สำหรับใช้เป็นต้นแบบของการผลิตข้าวโพดอย่างมีประสิทธิภาพในนิเวศเกษตรที่ต่างกัน โดยเกษตรกรเกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ข้อมูลจากการปฏิบัติจริงในแปลงของตนเองและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อนำไปขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่าย ผ่านการจัดอบรม เสวนา และนิทรรศการ โดยใช้แปลงต้นแบบเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรต้นแบบและเกษตรกรที่สนใจ จนสามารถขยายผลสร้างเครือข่ายสู่พื้นที่ปลูกข้าวโพดข้างเคียง สร้างความมั่นคงด้านอาหารอย่างยั่งยืนในสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืชที่ร้ายแรงหรือเชื้อโรคอุบัติใหม่ได้

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 25 ในแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและภาคตะวันตก

6.2 เพื่อพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและภาคตะวันตก

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ ร่วมดำเนินการวิจัยมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ นำไปสู่การขยายผลให้กับเกษตรกรรายอื่นในชุมชนได้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ต่อไป

7.2 ได้ผลงานตีพิมพ์เรื่องเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมในพื้นที่

7.3 ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่เหมาะสมในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติ เกิดการใช้ประโยชน์ได้จริงในพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อุปกรณ์ในการจัดประชุมหรือฝึกอบรม เช่น เอกสารวิชาการ สมุดจดบันทึก ปากกา แฟ้ม เครื่องมัลติมีเดียโปรเจ็คเตอร์ จอรับภาพ คอมพิวเตอร์ เครื่องขยายเสียง กระดาษฟลิปชาร์ท ปากกาเคมี แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม แบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร

2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสายพันธุ์การค้า หรือพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เช่น พันธุ์นครสวรรค์ 3 NK 6253 NK 6352 แปซิฟิก 789

3. ปุ๋ยเคมีที่ใช้ ได้แก่ แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60

4. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน

5. สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2563)

6. สารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเยนซิส (บีที) สายพันธุ์ไอซาไว หรือ สายพันธุ์เคอร์สตากี้

7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น สมุดจดบันทึก ถุงเก็บฝักข้าวโพด ป้ายชื่อ เชือกฟาง กรรไกร มีดคัดเตอร์ เครื่องชั่ง เวอร์เนีย ถุงพลาสติก เทปวัดระยะ

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มี

8.2.2 กรรมวิธี

เกษตรกรที่ร่วมงานวิจัยใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ในการคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดก่อนปลูก ใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 75 จากค่าวิเคราะห์ดิน ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. การสร้างการรับรู้แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (ปี 2567)

2. การขยายผลเทคโนโลยี (ปี 2567)

2.1 ทำแปลงต้นแบบในแปลงของเกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัยตั้งแต่ปี 2565-2566 เก็บตัวอย่างดินตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและคุณสมบัติของดิน ณ ห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.5 วางแผนการผลิตข้าวโพดตามเทคโนโลยีที่ประมวลผลจากการดำเนินงานวิจัยในปี 2565-2566 จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่

2.2 สำรวจแปลงก่อนพ่นสารชีวภัณฑ์และสารเคมี 1 วัน ในพื้นที่ 4.5x6 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำ เดินสำรวจแบบ W โดยสุ่มตรวจนับจากข้าวโพดไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย จาก 4 แถวกลาง ตรวจนับจำนวน 3 ใบยอด ใช้ระดับการทำลายของ Davis and William (1992) แบ่งเป็น 9 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0	ไม่พบร่องรอยการทำลาย
ระดับ 1	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆ
ระดับ 2	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆและรูกลมๆขนาดใหญ่ขึ้น
ระดับ 3	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆและแผลกลมจำนวนหนึ่ง รวมถึงรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุขนาดยาวไม่เกิน 1.3 ซม. บนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 4	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวไม่เกิน 1.3-2.5 ซม.จำนวนหนึ่งบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 5	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวมากกว่า 2.5 ซม.ขึ้นไปจำนวนหนึ่ง และเริ่มมีรอยกัดกินทะลุเนื้อใบบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 6	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวมากกว่า 2.5 ซม.ขึ้นไปจำนวนหนึ่ง และพบรอยกัดกินทะลุขนาดใหญ่บนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 7	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุขนาดใหญ่จำนวนหนึ่งบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 8	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุขนาดกลางและใหญ่จำนวนมากครอบคลุมแทบทั้งหมดของ

พื้นที่ใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา

ระดับ 9 ใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมาถูกทำลายเกือบทั้งหมด

นำระดับการทำลายที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยใช้สูตรของ Townsend-Heuberger

$$\text{การทำลาย (\%)} = \frac{\sum(nv)}{NV} \times 100$$

เมื่อ n = คะแนนระดับการทำลาย v = จำนวนต้นที่พบในแต่ละระดับการทำลาย

N = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด V = จำนวนทั้งหมดของต้นที่สุ่ม

หากพบการเข้าทำลายมากกว่า 20 % โดยยึดที่ระดับ 6 ให้ทำการพ่นสารเคมี

2.3 หากพบการระบาดของศัตรูข้าวโพดชนิดอื่น เช่น โรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลใหญ่ โรคราสนิม โรคกาบและใบไหม้ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกระทู้หอม เป็นต้น แนะนำให้เกษตรกรกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

2.4 สรุปผลการทำแปลงต้นแบบ

2.5 เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเกษตรกรที่ทำแปลงต้นแบบและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าร่วมรับฟัง

2.6 ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการควบคุมหนหนอกระทู้ข้าวโพดลายจุดให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจในพื้นที่ได้รับทราบและนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติได้จริง (ปี 2567)

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ก่อนการร่วมโครงการ

2. ข้อมูลแปลงต้นแบบ ได้แก่ กายภาพของดิน ประวัติแปลง การปลูก การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด

3. ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างและความยาวฝักที่ติดเมล็ด ความยาวปลายฝัก (สุ่มเก็บ 10 ต้น หรือ 10 ฝัก) อายุเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อไร่

4. ข้อมูลการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด จำนวนฝักที่ถูกทำลาย โดยเก็บข้อมูล 3 ระยะ ได้แก่ อายุ 7-21 วัน อายุ 22-45 วัน และ อายุ 60-65 วัน

5. จดบันทึกเปอร์เซ็นต์การทำลายหลังการพ่นสารเคมี 3 วัน และ 7 วัน

6. ข้อมูลผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่

7. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

8. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลสภาพพื้นที่

9. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกร การยอมรับเทคโนโลยี

10. ปัญหาอุปสรรคที่พบในการจัดทำแปลงต้นแบบ

11. สรุปปัญหาอุปสรรคที่พบในการจัดทำแปลงต้นแบบ

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกข้าวโพดข้าว เลี้ยงสัตว์ของเกษตรกร ในต.วังม่วง อ.วังม่วง จ.สระบุรี	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564
สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	61,200	76,800	1,500	11,500	151,000
รวมเงินทั้งสิ้น	61,200	76,800	1,500	11,500	151,000

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-41-04-65-00-03-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดข้าวเหนียวและการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 2 และปริมาณน้ำฝน 1,000-1,100 มิลลิเมตร (จังหวัดพระนครศรีอยุธยา)

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นางสาววารีรัตน์ สมประทุม

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์

2. นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

4. นายวรวิช สุดจริตธรรมจริยางกูร

5. หลักการและเหตุผล

ปี 2561/2562 ภาคกลางและภาคตะวันตกมีพื้นที่ปลูก 834,686 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 11.63 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ (7,176,972 ไร่) เป็นอันดับ 3 รองจากภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ อุทัยธานี สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท สุพรรณบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี ปทุมธานี และเพชรบุรี เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดมากกว่า 404,783 ครัวเรือน ผลผลิตเฉลี่ยของข้าวโพดฝักสดต่อไร่ ในภาคกลางและภาคตะวันตกมีปริมาณต่ำกว่าผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ของประเทศ 415 กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ซึ่งสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผลผลิตต่ำทั้งที่ต้นทุนสูง คือ การระบาดของศัตรูข้าวโพด โดยเฉพาะหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด (*Spodoptera frugiperda*) ซึ่งเป็นแมลงอุบัติใหม่ที่พบการระบาดช่วงปลายปี 2561 ซึ่งมีการรายงานว่าสามารถทำให้ผลผลิตข้าวโพดลดลง 73 เปอร์เซ็นต์ (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2561)

การปรับตัวของราคาปุ๋ยเคมีที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ประกอบกับการจัดการดินและปุ๋ยที่ไม่เหมาะสม ทำให้ต้นทุนการผลิตข้าวโพดสูงขึ้นอย่างมาก ซึ่งเกษตรกรยังเข้าไม่ถึงเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยเคมีที่ถูกต้องและเหมาะสม รวมถึงการจัดการศัตรูพืชด้วยวิธีผสมผสานอย่างถูกวิธี ซึ่งกรมวิชาการเกษตรมีการพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพด โดยเฉพาะเรื่องการจัดการปุ๋ย ใช้ตามค่าวิเคราะห์ดิน (กรมวิชาการเกษตร, 2553) นอกจากนั้นมีการพัฒนาปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน มาใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยและเพิ่มผลผลิต รวมถึงลดปริมาณปุ๋ยเคมีได้ร้อยละ 25 (กัลยกร และภัสชยภณ, 2559) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 เก็บข้อมูลต้นทุนการผลิตข้าวโพดพบว่ามีต้นทุนประมาณ 4,820 บาทต่อไร่ คิดเป็นค่าปุ๋ยเคมีและค่าใส่ปุ๋ย 944 บาทต่อไร่ หากสามารถลดการใส่ปุ๋ยได้ร้อยละ 25 จะสามารถลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยได้ 236 บาทต่อไร่ การใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน สามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพดได้ประมาณร้อยละ 10 จึงสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวโพดเฉลี่ยจาก 1,327 กิโลกรัมต่อไร่ เป็น 1,459.7 กิโลกรัมต่อไร่

ข้าวโพดเป็นพืชไร่ที่เจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด โดยเฉพาะในดินร่วนปนทราย ที่มีการระบายน้ำดี และมีปริมาณแร่ธาตุอาหารพืชอุดมสมบูรณ์ดี มีความเป็นกรดด่างระหว่าง 5.5-7.0 มีอินทรีย์วัตถุสูงกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสไม่ต่ำกว่า 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมไม่ต่ำกว่า 60 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

(สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสระบุรี, 2562) แหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและตะวันตกมีความแตกต่างทางสภาพภูมิประเทศ ลักษณะดิน ปริมาณน้ำฝน การเขตกรรมของเกษตรกร ช่วงเวลาเพาะปลูก ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลโดยตรงต่อการผลิตข้าวโพด รวมถึงความรุนแรงในการระบาดของศัตรูพืช นิเวศเกษตรของแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญในภาคกลางและภาคตะวันตก ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา อุทัยธานี กาญจนบุรี นครสวรรค์ ปทุมธานี นครนายก เพชรบุรี จึงวางแผนการทดลองครอบคลุมแหล่งผลิตข้าวโพดในแต่ละพื้นที่ตามลักษณะนิเวศเกษตร โดยเลือกชนิดข้าวโพด ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน และข้าวโพดข้าวเหนียว ที่เป็นพืชที่สำคัญของพื้นที่นั้นในการทดลองครั้งนี้ เพื่อใช้เป็นตัวแทนในแต่ละนิเวศเกษตร และขยายผลการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวสู่พื้นที่ข้างเคียงต่อไป

ดังนั้นจึงนำเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 25 และการควบคุมหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดด้วยวิธีผสมผสานมาทดสอบในแต่ละพื้นที่ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ สำหรับใช้เป็นต้นแบบของการผลิตข้าวโพดอย่างมีประสิทธิภาพในนิเวศเกษตรที่ต่างกัน โดยเกษตรกรเกิดการแลกเปลี่ยน เรียนรู้ข้อมูลจากการปฏิบัติจริงในแปลงของตนเองและถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรและผู้สนใจ เพื่อนำไปขยายผลสู่เกษตรกรเครือข่าย ผ่านการจัดอบรม เสวนา และนิทรรศการ โดยใช้แปลงต้นแบบเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างเกษตรกรต้นแบบและเกษตรกรที่สนใจ จนสามารถขยายผลสร้างเครือข่ายสู่พื้นที่ปลูกข้าวโพดข้างเคียง สร้างความมั่นคงด้านอาหารอย่างยั่งยืนในสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืชที่ร้ายแรงหรือเชื้อโรคอุบัติใหม่ได้

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อขยายผลเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการลดการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร้อยละ 25 ในแหล่งปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและภาคตะวันตก

6.2 เพื่อพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกข้าวโพดที่สำคัญของภาคกลางและภาคตะวันตก

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ ร่วมดำเนินการวิจัยมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ นำไปสู่การขยายผลให้กับเกษตรกรรายอื่นในชุมชนได้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ต่อไป

7.2 ได้ผลงานตีพิมพ์เรื่องเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดฝักสดที่เหมาะสมในพื้นที่

7.3 ได้เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตการผลิตข้าวโพดฝักสดที่เหมาะสมในพื้นที่ ซึ่งเกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติ เกิดการใช้ประโยชน์ได้จริงในพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อุปกรณ์ในการจัดประชุมหรือฝึกอบรม เช่น เอกสารวิชาการ สมุดจดบันทึก ปากกา แฟ้ม เครื่องมัลติมีเดียโปรเจ็คเตอร์ จอรับภาพ คอมพิวเตอร์ เครื่องขยายเสียง กระดาษฟลิปชาร์ท ปากกาเคมี แบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรม แบบประเมินความพึงพอใจของเกษตรกร
2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดสายพันธุ์การค้า เช่น สวีท ไวท์ 25F1
3. ปุ๋ยเคมีที่ใช้ ได้แก่ แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
4. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน

5. สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2563)

6. สารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ทูริงเยนซิส (บีที) สายพันธุ์ไอซาไว หรือ สายพันธุ์เคอร์สตากี้

7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น สมุดจดบันทึก ถุงเก็บฝักข้าวโพด ป้ายชื่อ เชือกฟาง กรรไกร มีดคัดเตอร์ เครื่องชั่ง เวอร์เนีย ถุงพลาสติก เทปวัดระยะ

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มี

8.2.2 กรรมวิธี

เกษตรกรที่ร่วมงานวิจัยใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ในการคลุกเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดก่อนปลูก ใช้ปุ๋ยเคมีร้อยละ 75 จากค่าวิเคราะห์ดิน ป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. การสร้างการรับรู้แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม (ปี 2567)

2. การขยายผลเทคโนโลยี (ปี 2567)

2.1 ทำแปลงต้นแบบในแปลงของเกษตรกรที่ร่วมโครงการวิจัยตั้งแต่ปี 2565-2566 เก็บตัวอย่างดินตรวจวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารและคุณสมบัติของดิน ณ ห้องปฏิบัติการของกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.5 วางแผนการผลิตข้าวโพดตามเทคโนโลยีที่ประมวลผลจากการดำเนินงานวิจัยในปี 2565-2566 จำนวน 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวมพื้นที่ 20 ไร่

2.2 สำรวจแปลงก่อนพ่นสารชีวภัณฑ์และสารเคมี 1 วัน ในพื้นที่ 4.5x6 ตารางเมตร จำนวน 2 ซ้ำ เดินสำรวจแบบ W โดยสุ่มตรวจนับจากข้าวโพดไม่น้อยกว่า 20 ต้นต่อแปลงย่อย จาก 4 แถวกลาง ตรวจนับจำนวน 3 ใบยอด ใช้ระดับการทำลายของ Davis and William (1992) แบ่งเป็น 9 ระดับ ดังนี้

ระดับ 0	ไม่พบร่องรอยการทำลาย
ระดับ 1	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆ
ระดับ 2	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆและรูกลมๆขนาดใหญ่ขึ้น
ระดับ 3	พบร่องรอยทำลายเป็นรูเล็กๆและแผลกลมจำนวนหนึ่ง รวมถึงรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุขนาดยาวไม่เกิน 1.3 ซม. บนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 4	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวไม่เกิน 1.3-2.5 ซม.จำนวนหนึ่งบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 5	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวมากกว่า 2.5 ซม.ขึ้นไปจำนวนหนึ่ง และเริ่มมีรอยกัดกินทะลุเนื้อใบบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา
ระดับ 6	พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวเป็นขีดไม่ทะลุ ขนาดยาวมากกว่า 2.5 ซม.ขึ้นไปจำนวนหนึ่ง และพบรอยกัดกินทะลุขนาดใหญ่บนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา

ระดับ 7 พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุขนาดใหญ่จำนวนหนึ่งบนใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา

ระดับ 8 พบร่องรอยทำลายเป็นรอยแผลยาวจำนวนมาก และพบรอยกัดกินทะลุขนาดกลางและใหญ่จำนวนมากครอบคลุมแทบทั้งหมดของพื้นที่ใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมา

ระดับ 9 ใบยอดที่ม้วนและใบคู่ถัดลงมาถูกทำลายเกือบทั้งหมด

นำระดับการทำลายที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์การทำลาย โดยใช้สูตรของ Townsend-Heuberger

$$\text{การทำลาย (\%)} = \frac{\sum(nv)}{NV} \times 100$$

เมื่อ n = คะแนนระดับการทำลาย v = จำนวนต้นที่พบในแต่ละระดับการทำลาย

N = คะแนนระดับการทำลายสูงสุด V = จำนวนทั้งหมดของต้นที่สุ่ม

หากพบการเข้าทำลายมากกว่า 20 % โดยยึดที่ระดับ 6 ให้ทำการพ่นสารเคมี

2.3 หากพบการระบาดของศัตรูข้าวโพดชนิดอื่น เช่น โรคราน้ำค้าง โรคใบไหม้แผลใหญ่ โรคราสนิม โรคกาบและใบไหม้ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนกระทู้หอม เป็นต้น แนะนำให้เกษตรกรกำจัดตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

2.4 สรุปผลการทำแปลงต้นแบบ

2.5 เสวนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเกษตรกรที่ทำแปลงต้นแบบและผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าร่วมรับฟัง

2.6 ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกรโดยใช้แบบสัมภาษณ์

3. ถ่ายทอดเทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-วัน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน และการควบคุมหนหนอกระทู้ข้าวโพดลายจุดให้กับเกษตรกรและผู้ที่สนใจในพื้นที่ได้รับทราบและนำความรู้ที่ได้รับไปปฏิบัติได้จริง (ปี 2567)

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการผลิตข้าวโพดในพื้นที่ก่อนการร่วมโครงการ

2. ข้อมูลแปลงต้นแบบ ได้แก่ กายภาพของดิน ประวัติแปลง การปลูก การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช ศัตรูพืชและวิธีการป้องกันกำจัด

3. ข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ความกว้างและความยาวฝักที่ติดเมล็ด ความยาวปลายฝัก (สุ่มเก็บ 10 ต้น หรือ 10 ฝัก) อายุเก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว จำนวนฝักต่อไร่

4. ข้อมูลการเข้าทำลายของหนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด จำนวนฝักที่ถูกทำลาย โดยเก็บข้อมูล 3 ระยะ ได้แก่ อายุ 7-21 วัน อายุ 22-45 วัน และ อายุ 60-65 วัน

5. จดบันทึกเปอร์เซ็นต์การทำลายหลังการพ่นสารเคมี 3 วัน และ 7 วัน

6. ข้อมูลผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อไร่

7. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ รายได้ ต้นทุนและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

8. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลสภาพพื้นที่

9. การวิเคราะห์ข้อมูลด้านสังคม ข้อมูลความพึงพอใจของเกษตรกร การยอมรับเทคโนโลยี

10. ปัญหาอุปสรรคที่พบในการจัดทำแปลงต้นแบบ

11. สรุปปัญหาอุปสรรคที่พบในการจัดทำแปลงต้นแบบ

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวของเกษตรกร ในต.บ้านใหม่ อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564

สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	61,200	76,800	1,500	11,500	151,000
รวมเงินทั้งสิ้น	61,200	76,800	1,500	11,500	151,000

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-51-06-65-00-03-67

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการผลิตพืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย เทคโนโลยีการผลิตไม้ดอกที่เหมาะสม ในพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง ทดสอบประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิโดยการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับการใช้สารเคมี จังหวัดชัยนาท

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม

2. นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

3. นายอุกกฤษ ดวงแก้ว

4. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

มะลิจัดเป็นกลุ่มไม้เลื้อย ดอกสีขาว มีกลิ่นหอม นิยมนำมาร้อยเป็นพวงมาลัยขาย ในปี 2563 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะลิทั้งหมด 9,455.50 ไร่ มีผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งประเทศรวม 7,357,120.59 กิโลกรัม พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือตอนล่าง และภาคกลาง ได้แก่จังหวัด นครสวรรค์ นครปฐม ชัยนาท ปทุมธานี เป็นต้น มีพื้นที่ปลูกรวมทั้ง 4 จังหวัด จำนวนถึง 6,788.27 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 119.99 กิโลกรัมต่อไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ย 220.97 บาทต่อกิโลกรัม สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรกว่า 1,625.70 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562) จากการลงพื้นที่สำรวจประเด็นปัญหาของของแหล่งผลิตมะลิในเขตภาคกลาง พบว่า จะผลิตในช่วงฤดูฝน และฤดูหนาวมากเนื่องจากมีราคาสูง ส่วนในช่วงฤดูร้อนจะมีการผลิตน้อยเนื่องจากราคาค่อนข้างต่ำเนื่องจากมีผลผลิตออกสู่ตลาดจำนวนมาก ส่วนการผลิตมะลิในช่วงฤดูหนาวจะมีผลผลิตลดลงเนื่องจากมะลิจะมีการพักตัวปัญหาคือการพักตัวของต้นมะลิในช่วงอากาศเย็น ทำให้ในช่วงฤดูหนาวดอกมะลิจะออกน้อยและช้ากว่าช่วงอื่น สาเหตุที่มะลิให้ผลผลิตน้อยในช่วงฤดูหนาวมาจากการพักตัวของต้นมะลิ คือ เกิดการชะงักการเจริญเติบโตชั่วคราว ซึ่งเป็นลักษณะตามธรรมชาติของต้นมะลิที่เจริญเติบโตและแตกกิ่งใหม่พร้อมกับการออกดอกได้ดีในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝน ลักษณะการออกดอกของมะลิ จะออกดอกที่บริเวณปลายกิ่ง ในช่วงฤดูหนาว มีการแตกยอดใหม่น้อยทำให้การออกดอกน้อยตามไปด้วย หรือได้ดอกเป็นช่อเล็กๆ และช่อดอกจะหยุดชะงักการเจริญเติบโต ทำให้ดอกแคระแกร็นไม่สมบูรณ์ ซึ่งการพักตัวแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การพักตัวเนื่องจากสภาพแวดล้อมภายนอกไม่เหมาะสม และการพักตัวเนื่องจากปัจจัยภายในพืชเอง โดยปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีความสำคัญในการชักนำให้เกิดการพักตัวคือ อุณหภูมิ และความยาวของวัน ส่วนปัจจัยภายในพืชที่เกี่ยวข้องกับการพักตัว ได้แก่ ฮอร์โมนในกลุ่มของสารยับยั้งการเจริญเติบโต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ABA (abscisic acid) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการพักตัวของตาดอกมากที่สุด และมีการระบาดของหนอนเจาะดอกมากในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว ซึ่งเป็นหนอนที่เกิดจากผีเสื้อกลางคืน พบการเข้าทำลายในระยะที่ต้นมะลิออกดอก โดยมีผีเสื้อตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่สีเหลืองเป็นฟองเดี่ยว ตามบริเวณกลีบดอก ก้านกลีบเลี้ยง ใต้ใบหรือรอยยอดอ่อน เมื่อตัวอ่อนหนอนฟักออกมาจากไข่จะเข้าทำลายดอกมะลิในระยะดอกตูมที่มีขนาดเล็ก โดยหนอนจะเจาะเข้าไปกัดกินอยู่ภายในดอกมะลิ สังเกตลักษณะการเข้าทำลายของหนอนได้จากอาการของดอกมะลิเป็นรอยช้ำ จะมีมูลของหนอนเป็นขุยอยู่ภายใต้ดอก สีของดอกมะลิจะเปลี่ยนเป็นสีม่วง สีน้ำตาลแห้ง

เหี่ยวแห้ง และร่วงหล่น หากมีการระบาดรุนแรง จะไม่สามารถเก็บดอกมะลิขายได้ เป็นผลทำให้มีผลผลิตลดลง จึงทำให้เกษตรเกษตรกรต้องมีการใช้สารเคมีปริมาณมาก ซึ่งความถี่ในการฉีดพ่นสารกำจัดแมลง 1-3 วันต่อครั้ง ส่งผลให้เกษตรกรมีต้นทุนด้านสารเคมีกำจัดแมลงถึง 10,000 – 15,000 บาทต่อไร่ อีกทั้งยังก่อให้เกิดการสะสมสารพิษในร่างกายของเกษตรกรปริมาณมาก ข้อมูลของสำนักโรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม (2559) รายงานว่า ในปี 2557 อัตราผู้ป่วยนอกโรคพิษสารเคมีกำจัดศัตรูพืช 12.25 ต่อประชากร 100,000 คนเพิ่มขึ้นจากปี 2556 และมีแนวโน้มสูงขึ้นทุกปี นายแพทย์พิบูล อิสสระพันธุ์ (2557) รายงานว่า ผลการตรวจเลือดของเกษตรกรตั้งแต่ปี 2554-2556 พบว่าความเสี่ยงของเกษตรกรยังอยู่ในระดับสูง อัตราการตายของประชาชนจากสารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นอยู่ในระดับ 1 คนต่อแสนคน โดยเกษตรกรประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์มีสารเคมีกำจัดศัตรูพืชในเลือดในระดับเสี่ยงและไม่ปลอดภัย และยังไม่มีแนวโน้มจะลดลง

จากปัญหาที่พบในการผลิตมะลิทั้งด้านการเข้าทำลายของหนอนเจาะดอก และการพักตัวของต้นในช่วงอากาศเย็น กรมวิชาการเกษตรพบว่ามีเทคโนโลยีการใช้ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยกำจัดแมลงร่วมกับสารเคมีตามคำแนะในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิ รวมถึงเทคโนโลยีการจัดการเพื่อบังคับการออกดอกของมะลิในช่วงการพักตัว แต่เกษตรกรยังเข้าไม่ถึงเทคโนโลยี จึงต้องมีการวิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิ และการกระตุ้นให้เกิดการติดดอกแบบผสมผสาน ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีจนสามารถใช้นำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในสภาพพื้นที่ของตน จนเกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการผลิตและทำให้เกิดการแก้ไขปัญหาอย่างยั่งยืน

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิแบบผสมผสาน ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

6.2 เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการกระตุ้นให้เกิดการติดดอกของมะลิแบบผสมผสาน ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ ร่วมดำเนินการวิจัยมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ นำไปสู่การขยายผลให้กับเกษตรกรรายอื่นในชุมชนได้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตมะลิในพื้นที่ต่อไป

7.2 ได้เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดหนอนเจาะดอกมะลิโดยการใช้สารชีวภัณฑ์ร่วมกับการใช้สารเคมี ซึ่งเกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติ เกิดการใช้ประโยชน์ได้จริงในพื้นที่

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. วัสดุ ได้แก่ ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยกำจัดแมลง ฟิโปรนิล (5% SC) ไซเพอร์เมทธิน (28.75%EC) สารโพแทสเซียมไนเตรต (KNO_3) สารคลอมีควอทคลอไรด (CCC; ไซโคเซล) สารเมพิควอทคลอไรด แม่ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 46-0-0 และ 0-0-60

2. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์ให้น้ำ ป้ายแปลงทดลอง มีด ถุง ถัง ตะกร้า กับดักกาวเหนียว อุปกรณ์การวัด

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มี

8.2.2 กรรมวิธี

ทดสอบเทคโนโลยี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และ กรรมวิธีเกษตรกร โดยดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 10 รายๆ ละ 0.5 ไร่ รวมพื้นที่ 5 ไร่

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลองแบ่งเป็น 4 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ประชุมชี้แจง

1.1 การคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ วิเคราะห์พื้นที่สภาพแวดล้อมของแหล่งผลิต รวบรวมข้อมูลการปฏิบัติและปัญหาการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่เพื่อกำหนดพื้นที่เป้าหมายในการดำเนินการ

1.2 ชี้แจงแนวทางการดำเนินงานและวัตถุประสงค์ของโครงการ

1.3 ถ่ายทอดความรู้แก่เกษตรกรที่ร่วมทำการทดสอบจำนวน 1 ครั้ง ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะลิในจังหวัดนครปฐม นครสวรรค์ ชัยนาท และปทุมธานี จังหวัดละไม่ต่ำกว่า 10 ราย รวมจำนวนไม่ต่ำกว่า 40 ราย โดยใช้หลักสูตรดังนี้

หลักสูตรที่ 1 การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะลิโดยการใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน เพื่อลดการใช้สารเคมี

หลักสูตรที่ 2 เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมะลิ แบบผสมผสาน

ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกเกษตรกร ซึ่งเป็นเกษตรกรสมาชิกกลุ่มผู้ผลิตมะลิในพื้นที่

ขั้นตอนที่ 3 ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยี 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีทดสอบ และ กรรมวิธีเกษตรกร โดยดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 10 รายๆ ละ 0.5 ไร่ รวมพื้นที่ 5 ไร่ (ปี 2567) ดังนี้

เทคโนโลยี	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร (จังหวัดชัยนาท)
1. พันธุ์	พันธุ์พื้นเมือง	พันธุ์พื้นเมือง
2. การจัดการเพื่อบังคับการออกดอก		
2.1 การกระตุ้นการผลิตตา	- วิธีกล ตัดแต่งออกเพียงเล็กน้อย (แบบบางเบา; light pruning) โดยเว้นระยะห่างระหว่างพุ่มต้นและระยะระหว่างแถวอย่างน้อย 50 ซม. ตัดแต่งกิ่งที่เลื้อย กิ่งแขนงขนาดเล็ก กิ่งภายในทรงพุ่มที่แน่นทึบ กิ่งที่มีโรคและแมลงนำออกไปเผาทำลาย จากนั้นพ่นสารโพแทสเซียมไนเตรต (KNO_3) ความเข้มข้น 2.5 เปอร์เซ็นต์ (500 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร) - วิธีการใช้สารเคมี 1) ปุ๋ยเคมี สูตร 16-16-8 (สำหรับดินเหนียว) 2) ปุ๋ยเคมี สูตร 8-16-16 (สำหรับดินร่วนปนทราย) 3) ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15 (สำหรับดินทั่วไป) โดยใช้ในอัตรา 50-120 กรัม/ต้น	- ตัดแต่งกิ่งเล็กน้อย พร้อมกับให้น้ำทันที เพื่อกระตุ้นให้มะลิแตกยอดให้และออกดอก
2.2 การส่งเสริมพัฒนาการของดอก	ใช้ปุ๋ยเคมี ดังนี้ ปุ๋ยเคมี ให้ปุ๋ยได้ทั้งทางดินและ/หรือทางใบ ปุ๋ยเคมีทางดิน เช่น สูตร 12-24-12 อัตรา50-100 กรัม/ต้น ใส่เมื่อเริ่มแทงช่อดอก	- มะลิแตกใบอ่อน ใส่ปุ๋ยสูตรเสมอทางดิน เช่น สูตร 15-15-15 ทุก 10 วัน

เทคโนโลยี	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร (จังหวัดชัยนาท)
3. การจัดการศัตรูพืช (หนอนเจาะดอก)	ใช้วิธีผสมผสาน ดังนี้ - ทำความสะอาดบริเวณโคนต้นโดยการเก็บเศษพืชนำไปเผาทำลายเพื่อป้องกันการเข้าดักแด้ของหนอนเจาะดอก -ตัดแต่งทรงพุ่มให้โปร่งเพื่อไม่ให้เป็นแหล่งอาศัยของตัวเต็มวัย -โดยใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชร่วมกับการใช้สารชีวภัณฑ์แบบผสมผสาน (ตามการทดลองที่ 1)	- สารกำจัดแมลงลูเฟนูรอน 5 %EC อัตรา 15 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกับคลอร์ฟีนาเพอร์ 10%SC อัตรา 15 มล. ผสมกับคาร์โบซัลแฟน 20%EC อัตรา 60 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร

ขั้นตอนที่ 4 การเผยแพร่เทคโนโลยีไปยังเกษตรกรอื่น โดยการการทำแปลงต้นแบบขยายผลเทคโนโลยีการผลิตมะลิ สู่เกษตรกรเครือข่าย เก็บเกี่ยวผลผลิตให้เกษตรกรได้เปรียบเทียบผลของเทคโนโลยีที่นำไปใช้ในแปลงต้นแบบ พร้อมจัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และจัดนิทรรศการ (ปี 2568-69) โดยร่วมบูรณาการร่วมกันกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งแต่ละหน่วยงานมีบทบาทดังนี้

- กรมวิชาการเกษตร ทำหน้าที่ ในการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมะลิที่เหมาะสมกับพื้นที่ รวมทั้งการบริการให้ความรู้

- สนง.เกษตรอำเภอ สนง.เกษตรจังหวัด กรมส่งเสริมการเกษตร ทำหน้าที่ในการรวมกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย จัดตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชน หรือพัฒนากลุ่มผู้ผลิตไม้ดอก

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ปริมาณผลผลิต คุณภาพผลผลิตพืชก่อนและหลังการคัดเกรด ณ จุดรวบรวมในพื้นที่
2. ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

3. การระบาดของศัตรูมะลิ
4. การยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกมะลิของเกษตรกรในต.กะบกเตี้ย อำเภอเนินขาม และตำบลท่าฉนวน อำเภอมโนรมณ์ จ.ชัยนาท	2565-2567	5	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564
สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	196,677	112,798	3,500	27,000	339,975
รวมเงินทั้งสิ้น	196,677	112,798	3,500	27,000	339,975

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-52-01-65-00-02-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดในแหล่งปลูกที่สำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในกลุ่มชุดดินที่ 7 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,000-1,200 มิลลิเมตร

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม
2. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์
3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

ข้าวโพด ถือได้ว่าเป็นพืชไร่เศรษฐกิจหลักของประเทศไทย ข้อมูลจากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในปีเพาะปลูก 2561/2562 พบว่า มีเนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 777,862 ไร่ ผลผลิตรวม 583,588 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 752 กิโลกรัมต่อไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) ในขณะที่ความต้องการผลผลิตทางภาคเกษตรเพิ่มมากขึ้นทั้งจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกและจากสถานการณ์การระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 แต่ในทางกลับกันจำนวนประชากรที่หันมาทำการเกษตรลดลงทำให้มีข้อจำกัดของแรงงาน รวมถึงความแตกต่างของสภาพแวดล้อมการผลิตที่มีหลากหลาย การจัดการให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมนั้นจึงมีความจำเป็น เนื่องจากแต่ละพื้นที่มีการตอบสนองแตกต่างกัน ระบบการผลิตพืชภายใต้สภาพแวดล้อมต่าง ๆ จึงต้องได้รับการศึกษาอย่างจำเพาะเจาะจง เพื่อให้มีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยีที่เฉพาะเจาะจงกับพื้นที่ และมีข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจให้การผลิตที่เป็นผู้ช่วยในการผลิตพืชนั้น ๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยรักษาระดับของผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการได้

โดยทั่วไปการเพาะปลูกของเกษตรกรผลผลิตที่ได้รับจริง (actual yield) จากแปลงเพาะปลูก จะต่ำกว่าผลผลิตสูงสุดที่ควรจะได้รับตามศักยภาพของพื้นที่นั้น ๆ (attainable yield) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ และแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ความแตกต่างของผลผลิตที่เกิดขึ้น เรียกว่า ช่องว่างของผลผลิต (yield gap) ซึ่งหมายถึงช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ (potential yield) กับผลผลิตที่ได้จริงจากแปลงของเกษตรกร (actual yield) โดยผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ เป็นผลผลิตสูงสุดของพืชนั้น ๆ ในสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และไม่มีปัจจัยที่เป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช ส่วนผลผลิตที่ได้จริงจากแปลงของเกษตรกร เป็นผลผลิตของพืชที่ได้จากการปลูกพืชในสภาพแวดล้อม และการปฏิบัติดูแลรักษาของเกษตรกรเอง ดังนั้นหากสามารถวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (yield gap analysis) ได้ จะช่วยบ่งชี้ถึงโอกาสในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของข้าวในแต่ละพื้นที่ได้ นอกจากนี้ การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดช่องว่างของผลผลิตจะทำให้ทราบถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของการให้ผลผลิต ซึ่งก็จะทำให้สามารถกำหนดแนวทางในการยกระดับผลผลิตของเกษตรกรในพื้นที่นั้น ๆ ได้ด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต จึงเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ที่ควรจะมีการศึกษา

เพื่อที่จะสามารถปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของการให้ผลผลิต มาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่นั้น ๆ ส่งผลให้เกษตรกรสามารถผลิตพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันการพัฒนาแบบจำลองพืชเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตพืช มีการพัฒนาขึ้นมาใช้ประเมินหรือคาดการณ์ผลผลิตของพืชได้อย่างแม่นยำและหลายชนิดพืช และมีการใช้กันแล้วอย่างแพร่หลาย แต่ยังมีข้อจำกัดของการนำเอาแบบจำลองพืชไปใช้ เนื่องจากต้องมีการปรับแก้และทดสอบแบบจำลองพืชให้ใช้ได้ในพื้นที่นั้น ๆ ก่อน จึงสามารถนำไปใช้ได้อย่างแม่นยำ การนำเอาแบบจำลองพืชมาใช้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช จึงจำเป็นที่ได้รับการพัฒนาเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจการผลิตได้อย่างทันเหตุการณ์ นอกจากจะช่วยรักษาระดับของผลผลิตได้แล้วยังทำให้มีการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อพัฒนาแบบจำลองพืชสำหรับใช้คาดการณ์ผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกในแหล่งปลูกสำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

6.2 เพื่อยกระดับผลผลิตของข้าวโพดให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ของผลผลิตสูงสุดที่ควรจะได้รับในพื้นที่นั้น

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 เกษตรกรได้รับเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก สามารถนำไปปรับใช้ในพื้นที่ได้

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องตรวจวัดและบันทึกสภาพอากาศกึ่งอัตโนมัติ
2. เครื่องมือวัดความชื้นดิน
3. โปรแกรมแบบจำลองการผลิตพืช
4. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
5. ปุ๋ยเคมี 18-46-0 46-0-0 และ 0-0-60
6. ปุ๋ยอินทรีย์
7. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
8. อุปกรณ์การให้น้ำพืช
9. คอมพิวเตอร์และโปรแกรมด้านภูมิสารสนเทศ
10. อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง

8.2.2 กรรมวิธี

ทำการทดสอบเทคโนโลยี โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี จำนวน 2 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ (คัดเลือกจากแบบจำลอง) ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 10 ราย รายละ 2 ไร่ แปลงย่อยละ 0.5 ไร่

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ อินทรียวัตถุ (OM) ความเป็นกรดด่างดิน (pH) ค่า CEC ค่า EC- ปริมาณ

ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Ca) และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Mg)

2. ดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด เก็บข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบ

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลผลผลิต เช่น น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ จำนวนฝักต่อไร่ จำนวนต้นต่อไร่ น้ำหนักต้นต่อไร่ โดยสุ่มเก็บผลผลิตจำนวน 2 จุดๆ ละ 12 ตร.ม.

2. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

3. การระบาดของศัตรูพืช

4. ประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถาม

5. วิเคราะห์ผลต่างของผลผลิต (Yield Gap Analysis)

6. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของ 2 กรรมวิธีแบบ Paired T-test

7. วิเคราะห์สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio : BCR)

$$\text{สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (BCR)} = \frac{\text{รายได้ (บาท/ไร่)}}{\text{ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)}}$$

8. เปอร์เซ็นต์การยอมรับของเกษตรกร

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
เครือข่ายแปลงใหญ่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ตำบลท่าฉนวน อำเภอมโนรมย์ จังหวัดชัยนาท	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564

สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	144,914	123,743	3,142	24,429	296,228
รวมเงินทั้งสิ้น	**144,914**	**123,743**	**3,142**	**24,429**	**296,228**

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-52-02-65-00-03-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังในแหล่งปลูกที่สำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองมันสำปะหลังเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 56 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,000-1,200 มิลลิเมตร

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายอุกกฤษ ดวงแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

2. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม

3. นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

5. หลักการและเหตุผล

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta*) เป็นพืชไร่เศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศไทย เป็นแหล่งผลิตคาร์โบไฮเดรตสูง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินแทบทุกชนิด ตั้งแต่ดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำซึ่งพืชชนิดอื่นเจริญเติบโตไม่ดี จนกระทั่งดินมีความอุดมสมบูรณ์สูง และประเทศไทยจัดเป็นผู้ผลิตที่มากที่สุดเป็นอันดับ 3 ของโลก รองจากไนจีเรียและคองโก ในปี 2562 มีพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ จำนวน 8.82 ล้านไร่ ผลผลิตมากกว่า 31 ล้านตัน และคาดการณ์พื้นที่ปลูกปี 2563 จำนวน 8.94 ล้านไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ปลูกมันสำปะหลังสามารถปลูกได้เกือบตลอดทั้งปี แบ่งฤดูปลูกได้เป็น 2 ฤดู คือ ต้นฤดูฝน (เดือนมีนาคม - พฤษภาคม) และปลายฤดูฝน (เดือนกันยายน-พฤศจิกายน) (สำนักงานเกษตรจังหวัดชัยนาท, 2565) จากข้อมูลเห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตค่อนข้างต่ำกว่าศักยภาพพื้นที่ อันเนื่องมาจากเกษตรยังขาดความรู้ความเข้าใจในเรื่องของเทคโนโลยีการปลูกมันสำปะหลัง โดยเฉพาะในด้านของการใช้ปุ๋ย รวมถึงเกิดปัญหาสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง ทำให้ฝนไม่ตกตามฤดูกาล ภัยแล้งมียาวนานขึ้น ดังนั้นการตัดสินใจในการผลิตจึงมีความจำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีเข้ามาช่วย เพื่อเป็นเครื่องมือในการลดความเสี่ยงต่อปัญหาปัญหาสภาพภูมิอากาศที่แปรปรวนและเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ซึ่งพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ในจังหวัดชัยนาทอยู่ในอำเภอเนินขาม และเป็นกลุ่มชุดดินที่ 56 ลักษณะเด่นเป็นกลุ่มดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินหรือลูกรังบางพื้นที่ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

โดยทั่วไปแล้วเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่หนึ่งอาจจะไม่เหมาะสมกับอีกพื้นที่หนึ่งที่มีสภาพแวดล้อมที่ต่างกันออกไป การปรับใช้เทคโนโลยีให้เหมาะสมกับพื้นที่จึงเป็นสิ่งสำคัญ จะทำให้ประสิทธิภาพในการผลิตพืชในพื้นที่นั้นเพิ่มขึ้นตามไปด้วย ปัจจุบันได้มีการพัฒนาแบบจำลองพืชให้อยู่ในรูปโปรแกรมสำเร็จรูปโปรแกรมหนึ่ง เรียกว่าระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการถ่ายทอดเทคโนโลยีทางการเกษตร (Decision Support System for Agrotechnology Transfer-DDSAT) ซึ่งมีแบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆ อยู่ถึง 16 ชนิด สะดวกต่อการนำไปประยุกต์ใช้ในหลายวัตถุประสงค์ และมีนักวิจัยจากทั่วโลกได้นำไปใช้แล้วไม่น้อยกว่า 15 ปี (ภาณุพงษ์, 2561) เพื่อวิเคราะห์หาโอกาสและแนวทางในการยกระดับของ

ผลผลิตในพื้นที่นั้นๆ โดยที่ผลผลิตที่ควรจะได้ในพื้นที่นั้นๆ จะใช้แบบจำลองพืชเป็นเครื่องมือในการประเมินศักยภาพของพื้นที่ เนื่องจากทำให้เข้าใจการเจริญเติบโตและผลผลิตของพืชภายใต้การจัดการที่แตกต่างกันได้ แบบจำลองการเจริญเติบโตของพืชเหล่านี้ ต้องการข้อมูลตัวป้อน คือ ข้อมูลสัมประสิทธิ์พันธุกรรมพืช ข้อมูลดิน ข้อมูลภูมิอากาศรายวัน และข้อมูลการจัดการพืช ปี (กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2566) หากมีข้อมูลตัวป้อนที่ครบถ้วนและสมบูรณ์ แบบจำลองก็จะให้ค่าประมาณผลผลิตของพืชใกล้เคียงกับผลผลิตจริง (สำนักงานพัฒนาที่ดิน, 2565) การนำเอาแบบจำลองไปใช้ในการวางแผนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มีการนำไปใช้แล้วอย่างแพร่หลาย เช่น Abedinpour *et al*. ได้ประเมินแบบจำลอง Aquacrop ในสภาพกึ่งแห้งแล้ง พบว่า แบบจำลองสามารถทำนายผลผลิตได้อย่างถูกต้องภายใต้การให้น้ำและปุ๋ยไนโตรเจนในระดับต่างๆ กัน

ดังนั้นเพื่อให้การพัฒนาเทคโนโลยีมีความเฉพาะเจาะจงกับพื้นที่มากขึ้น จึงมีการพัฒนาแบบจำลองพืชที่สามารถนำมาใช้จำลองสถานการณ์การผลิตภายใต้เงื่อนไขต่างๆ และภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีความหลากหลาย ทำให้ลดปริมาณงาน ทรัพยากรและเวลาสำหรับการทำแปลงทดลองได้ การใช้แบบจำลองพืชจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังให้มีความเหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆได้ จึงเป็นที่มาของวัตถุประสงค์ของงานวิจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 56 จังหวัดชัยนาทโดยใช้เทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังที่ได้มาจากแบบจำลองพืช

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อพัฒนาแบบจำลองพืชสำหรับใช้คาดการณ์ผลผลิตของข้าวโพดที่ปลูกในแหล่งปลูกสำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

6.2 เพื่อยกระดับผลผลิตของข้าวโพดให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ของผลผลิตสูงสุดที่ควรจะได้รับในพื้นที่นั้น

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ประชาชนทั่วไปที่สนใจ ร่วมดำเนินการวิจัยมีความเข้าใจในเทคโนโลยี สามารถถ่ายทอดประสบการณ์ ความรู้ นำไปสู่การขยายผลให้กับเกษตรกรรายอื่นในชุมชนได้ เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน มีการพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่ต่อไป

7.2 ได้ผลงานตีพิมพ์เรื่องการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 56 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,000-1,200 มิลลิเมตร จังหวัดชัยนาท

7.3 ได้เทคโนโลยีการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมันสำปะหลังจากแบบจำลองพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต มันสำปะหลังในกลุ่มชุดดินที่ 56 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1,000-1,200 มิลลิเมตร ซึ่งเกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติ เกิดการใช้ประโยชน์ได้จริงในพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องตรวจวัดและบันทึกสภาพอากาศกึ่งอัตโนมัติ
2. เครื่องมือวัดความชื้นดิน
3. พันธุ์มันสำปะหลัง 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร และพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูก
4. ปุ๋ยเคมี 18-46-0 46-0-0 และ 0-0-60
5. ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-III
6. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

7. อุปกรณ์การให้น้ำพืช
8. แผนที่พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของจังหวัด
9. แผนที่กลุ่มชุดดิน (กรมพัฒนาที่ดิน)
10. แผนที่ภูมิอากาศ (กรมอุตุนิยมวิทยา)
11. คอมพิวเตอร์และโปรแกรมด้านภูมิสารสนเทศ
12. อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต
13. เครื่องมือวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ทดสอบเทคโนโลยีกับเกษตรกรจำนวน 10 รายๆ 2 ไร่ เปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี แต่ละกรรมวิธีมีพื้นที่จำนวน 1 ไร่ เก็บข้อมูลแปลงละ 4 จุดๆ ละ 16 ตารางเมตร

8.2.2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีทดสอบ ใช้ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 16-32 กก./ไร่ ปุ๋ยเคมีสูตร 18-46-0 อัตรา 5-18 กก./ไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 อัตรา 14-25 กก./ไร่ ใช้พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก คือพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 50 ปลูกได้ตั้งแต่เดือนเมษายนจนถึงเดือนตุลาคม จำนวนประชากร 1,800 ถึง 2,000 ต้นต่อไร่

กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีเกษตรกร การใช้ปุ๋ยเคมีตามวิธีของเกษตรกรโดยมีการใส่ปุ๋ยเคมี 1-2 ครั้ง ที่อายุ 3-5 เดือนหลังปลูก สูตร 15-15-15,15-7-18 อัตรา 25 -50 กก./ไร่ ใช้พันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูก คือพันธุ์ เกษตรศาสตร์ 50 ปลูกช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนตุลาคม จำนวนประชากร 1,800 ถึง 2,000 ต้นต่อไร่

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

แผนการทดลอง

เมื่อได้เทคโนโลยีจากการดำเนินงานในส่วนที่ 2 แล้วนำมาทำการทดสอบเทคโนโลยี โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี จำนวน 2 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีทดสอบ ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกร การทดลองละ 10 ราย รายละ 2 ไร่ แปลงย่อยละ 0.5 ไร่ รวมทั้งหมด 40 ราย

ขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ อินทรียวัตถุ (OM) ปฏิกิริยาดิน (pH) ค่า CEC ค่า EC- ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Ca) และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Mg) จากนั้นทำการปรับปรุงบำรุงดินในกรรมวิธีทดสอบโดยใส่มูลไก่แกลบในอัตรา 1,500 กิโลกรัมต่อไร่

2. ดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด เก็บข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบ

การทำแปลงต้นแบบ

ไม่มีแผนการทดลอง โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. คัดเลือกเกษตรกรเพื่อเป็นแปลงต้นแบบการทดลองละ 1 แปลง พื้นที่ 3 ไร่ โดยคัดเลือกจากเกษตรกรที่ร่วมดำเนินการทดสอบ เป็นผู้ที่มีความรู้ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีใหม่ และสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรคนอื่นได้

2. เก็บตัวอย่างดินตรวจความอุดมสมบูรณ์ของดินในห้องปฏิบัติการ

3. เกษตรกรต้นแบบทำแปลงต้นแบบการผลิตมันสำปะหลังทุกขั้นตอน ตั้งแต่การปลูก ดูแลรักษาจนเก็บเกี่ยวโดยมีนักวิจัยร่วมเป็นพี่เลี้ยงและดูแลตลอดการดำเนินงาน

4. จัดเสวนากับเกษตรกรในพื้นที่และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องใน 3 ระยะได้แก่ การปลูก การใส่ปุ๋ย การดูแลรักษา และระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยจัดรูปแบบเป็นแปลงสาธิต ให้เกษตรกรเข้ามาเรียนรู้และศึกษาผลงานที่พบว่าได้ผลแล้ว ตลอดจนความรู้ด้านอื่นที่เกี่ยวข้องในการดูแลรักษา

5. ประเมินการยอมรับเทคโนโลยีโดยใช้แบบสัมภาษณ์

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลผลผลิต เช่น น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ จำนวนต้นต่อไร่ น้ำหนักต้นต่อไร่ และค่าเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยสุ่มเก็บผลผลิตจำนวน 2 จุดๆ ละ 15 ตร.ม.

2. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

3. การระบาดของศัตรูพืช

4. ประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถาม

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกมันสำปะหลังของเกษตรกรในต.เนินขาม อ.เนินขาม จ.ชัยนาท	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564

สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	128,235	127,622	3,000	23,500	282,357
รวมเงินทั้งสิ้น	128,235	127,622	3,000	23,500	282,357

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-52-03-65-00-04-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่เศรษฐกิจในเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

2. ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองพืชเพื่อกำหนดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดในแหล่งปลูกที่สำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

3. ชื่อการทดลอง การพัฒนาและประยุกต์ใช้แบบจำลองอ้อยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยในกลุ่มชุดดินที่ 36 เขตปริมาณน้ำฝนรายปีเฉลี่ย 1000-1200 มม.

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม
2. นายอุกกฤษ ดวงแก้ว
3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

อ้อยมีพื้นที่ปลูกในปีการผลิต 2561/2562 เท่ากับ 4,045,930 ไร่ ผลผลิตรวม 42,248,359 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 10.44 ตันต่อไร่ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยน้ำตาลทราย, 2562) ในขณะที่ความต้องการผลผลิตทางภาคเกษตรเพิ่มมากขึ้นทั้งจากการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกและจากสถานการณ์การระบาดของโรคไวรัสโคโรนา 2019 แต่ในทางกลับกันจำนวนประชากรที่หันมาทำการเกษตรลดลงทำให้มีข้อจำกัดของแรงงาน รวมถึงความแตกต่างของสภาพแวดล้อมการผลิตที่มีหลากหลาย การจัดการให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมนั้นจึงมีความจำเป็น เนื่องจากแต่ละพื้นที่มีการตอบสนองแตกต่างกัน ระบบการผลิตพืชภายใต้สภาพแวดล้อมต่าง ๆ จึงต้องได้รับการศึกษาอย่างจำเพาะเจาะจง เพื่อให้มีประสิทธิภาพการผลิตเพิ่มมากขึ้น โดยการใช้เทคโนโลยีที่เฉพาะเจาะจงกับพื้นที่ และมีข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจให้การผลิตที่เป็นผู้ช่วยในการผลิตพืชนั้น ๆ ซึ่งจะเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยรักษาระดับของผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการได้

โดยทั่วไปการเพาะปลูกของเกษตรกรผลผลิตที่ได้รับจริง (actual yield) จากแปลงเพาะปลูก จะต่ำกว่าผลผลิตสูงสุดที่ควรจะได้รับตามศักยภาพของพื้นที่นั้น ๆ (attainable yield) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการ และแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ความแตกต่างของผลผลิตที่เกิดขึ้น เรียกว่า ช่องว่างของผลผลิต (yield gap) ซึ่งหมายถึงช่องว่างหรือความแตกต่างระหว่างผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ (potential yield) กับผลผลิตที่ได้จริงจากแปลงของเกษตรกร (actual yield) โดยผลผลิตสูงสุดตามศักยภาพ เป็นผลผลิตสูงสุดของพืชนั้น ๆ ในสภาพแวดล้อมและเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และไม่มีปัจจัยที่เป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืช ส่วนผลผลิตที่ได้จริงจากแปลงของเกษตรกร เป็นผลผลิตของพืชที่ได้จากการปลูกพืชในสภาพแวดล้อม และการปฏิบัติดูแลรักษาของเกษตรกรเอง ดังนั้นหากสามารถวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต (yield gap analysis) ได้ จะช่วยบ่งชี้ถึงโอกาสในการปรับปรุงเพื่อเพิ่มผลผลิตของข้าวในแต่ละพื้นที่ได้ นอกจากนี้ การวิเคราะห์สาเหตุของการเกิดช่องว่างของผลผลิตจะทำให้ทราบถึงปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของการให้ผลผลิต ซึ่งก็จะทำให้สามารถกำหนดแนวทางในการยกระดับผลผลิตของเกษตรกรในพื้นที่นั้น ๆ ได้ด้วย ดังนั้นการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิต จึงเป็นสิ่งที่เป็นประโยชน์ที่ควรจะมีการศึกษาเพื่อที่จะสามารถปัจจัยต่าง ๆ ที่เป็นข้อจำกัดของการให้ผลผลิต มาพัฒนาเป็นเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับพื้นที่

นั้น ๆ ส่งผลให้เกษตรกรสามารถผลิตพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ ปัจจุบันการพัฒนาแบบจำลองพืชเป็นเครื่องมือที่ได้รับความนิยมที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์ช่องว่างของผลผลิตพืช มีการพัฒนาขึ้นมาใช้ประเมินหรือคาดการณ์ผลผลิตของพืชได้อย่างแม่นยำและหลายชนิดพืช รวมถึงสามารถประเมินการใช้น้ำของพืชได้อีกด้วย และมีการใช้กันแล้วอย่างแพร่หลาย แต่ยังมีข้อจำกัดของการนำเอาแบบจำลองพืชไปใช้ เนื่องจากต้องมีการปรับแก้และทดสอบแบบจำลองพืชให้ใช้ได้ในพื้นที่นั้น ๆ ก่อน จึงสามารถนำไปใช้ได้อย่างแม่นยำ การนำเอาแบบจำลองพืชมาใช้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืช จึงจำเป็นที่ได้รับการพัฒนาเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้เพื่อเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจการผลิตได้อย่างทันเหตุการณ์ นอกจากจะช่วยรักษาระดับของผลผลิตได้แล้วยังทำให้มีการใช้น้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อพัฒนาแบบจำลองพืชสำหรับใช้คาดการณ์ผลผลิตของอ้อยที่ปลูกในแหล่งปลูกสำคัญเขตภาคกลางและภาคตะวันตก

6.2 เพื่อยกระดับผลผลิตของข้าวโพดให้ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ของผลผลิตสูงสุดที่ควรจะได้รับในพื้นที่นั้น

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 เกษตรกรได้รับเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อยที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคกลางและภาคตะวันตก สามารถนำไปปรับใช้ในพื้นที่ได้

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. เครื่องตรวจวัดและบันทึกสภาพอากาศกึ่งอัตโนมัติ
2. เครื่องมือวัดความชื้นดิน
3. โปรแกรมแบบจำลองการผลิตพืช
4. พันธุ์อ้อย 2 พันธุ์ ได้แก่ ขอนแก่น 3, ขอนแก่น 4 และพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูก
5. ปุ๋ยเคมี 18-46-0 46-0-0 และ 0-0-60
6. ปุ๋ยอินทรีย์
7. ปุ๋ยชีวภาพ PGPR-III
8. สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช
9. อุปกรณ์การให้น้ำพืช
10. คอมพิวเตอร์และโปรแกรมด้านภูมิสารสนเทศ
11. อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูลผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต และน้ำตาล

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มีแผนการทดลอง

8.2.2 กรรมวิธี

การทดสอบเทคโนโลยี โดยเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี จำนวน 2 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร และกรรมวิธีที่ 2 วิธีทดสอบ (พันธุ์ขอนแก่น 4 ปลูกเดือนพฤศจิกายน ใส่ปุ๋ย 75% ตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ PGPR-III) ดำเนินการทดสอบในพื้นที่เกษตรกรจำนวน 10 รายๆ ละ 2 ไร่ แปลงย่อยละ 0.5 ไร่

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. เก็บตัวอย่างดินก่อนการทดลองที่ระดับความลึก 20 เซนติเมตร เพื่อนำมาวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมี ได้แก่ อินทรียวัตถุ (OM) ปฏิกิริยาดิน (pH) ค่า CEC ค่า EC- ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) ปริมาณโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) ปริมาณแคลเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Ca) และปริมาณแมกนีเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable Mg)

2. ดำเนินการทดสอบตามกรรมวิธีที่กำหนด เก็บข้อมูล วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบ

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลผลผลิต เช่น น้ำหนักผลผลิตต่อไร่ จำนวนกอต่อไร่ จำนวนลำต่อกอ จำนวนลำต่อไร่ ความยาวลำ ค่าความหวาน (CCS) โดยสุ่มเก็บผลผลิตจำนวน 2 จุด ๆ ละ 15 ตารางเมตร

2. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ต้นทุน รายได้ และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

3. การระบาดของศัตรูพืช

4. ประเมินความพึงพอใจ โดยใช้แบบสอบถาม

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกอ้อยโรงงาน อำเภอเนินขาม จังหวัดชัยนาท	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564
สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	72,827	153,637	2,751	22,250	251,465
รวมเงินทั้งสิ้น	**72,827**	**153,637**	**2,751**	**22,250**	**251,465**

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-45-04-65-02-07-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ตระกูลถั่วและข้าวโพดฝักสดเพื่อความมั่นคงทางอาหาร

2. ชื่อโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดเพื่อความมั่นคงทางอาหาร

3. ชื่อการทดลอง การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวในสภาพไร่แบบเกษตรกรมีส่วนร่วมพื้นที่จังหวัดอ่างทอง

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม
2. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์
3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

ความสำคัญของประเด็นความมั่นคงทางอาหารที่เพิ่มมากขึ้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการปฏิรูปนโยบายการพัฒนาประเทศด้วยการจัดการระบบการผลิตภาคการเกษตรอย่างเป็นรูปธรรม โดยมุ่งส่งเสริมการพัฒนาด้านความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่มุ่งเน้นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการผลิตสินค้าเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรของประเทศ

ข้าวโพดฝักสด เป็นพืชที่มีศักยภาพสูง โดยเฉพาะข้าวโพดหวาน ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตและส่งออกที่สำคัญของโลก ปัจจุบัน ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องมีปริมาณและมูลค่าการส่งออกอันดับ 1 ของโลก ส่วนแบ่งมูลค่าและปริมาณในตลาดโลก 22 และ 27 เปอร์เซ็นต์ โดยในปี 2563 ประเทศไทยส่งออกข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง มูลค่า 6,722 ล้านบาท โดยส่งออกไป 115 ประเทศทั่วโลก ในขณะที่ข้าวโพดหวานแช่แข็งส่งออก 18 ประเทศทั่วโลก มูลค่า 168 ล้านบาท ซึ่งโรงงานแปรรูปในประเทศมีความต้องการผลผลิต 1,200 ตันต่อวัน และคาดว่าปริมาณความต้องการจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการด้านอาหารมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งถือว่ามีความสำคัญในการสร้างรายได้แก่เกษตรกรไทย รวมทั้งตอบสนองนโยบายรัฐบาลและตอบสนองยุทธศาสตร์ของประเทศด้านความมั่นคงทางอาหาร และยังมีส่วนสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารของประเทศ

ด้านข้าวโพดข้าวเหนียว พื้นที่เพาะปลูกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ทำรายได้ให้แก่เกษตรกร 10,000-20,000 บาทต่อไร่ต่อฤดู คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,000 ล้านบาทต่อปี ปัจจุบันความนิยมบริโภคข้าวโพดฝักสดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นแหล่งโภชนาการที่สำคัญโดยเฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ทำให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงแหล่งอาหารโภชนาการได้อย่างทั่วถึง

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิต พบเทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การระบาดของศัตรูพืชที่สำคัญ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตต่ำ คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน จึงจำเป็นต้องวิจัยเทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น โดยการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการและ

คุณภาพผลผลิตสูง ปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต คือการใช้พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ ซึ่งปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดฝักสดอย่างต่อเนื่อง ได้พันธุ์ที่มีคุณภาพ รสชาติดี เป็นทางเลือกของเกษตรกรในการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งสามารถลดต้นทุนการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ และยังเป็นการเผยแพร่พันธุ์ข้าวโพดพันธุ์ดีของภาครัฐสู่เกษตรกรได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น

องค์ความรู้การวิจัยด้านเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมถึงการอารักขาพืชโดยลดการใช้สารเคมี และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะขยายผลสู่เกษตรกรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ได้อย่างยั่งยืนและขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกรอื่นต่อไป ส่งผลให้การผลิตข้าวโพดฝักสดของประเทศมีประสิทธิภาพ ผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐาน ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปและตลาดบริโภคฝักสด นอกจากนี้การวิจัยเทคโนโลยีการแปรรูปเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับการผลิต และเพิ่มช่องทางการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดฝักสดที่มีประสิทธิภาพ โดยลดการใช้สารเคมี

6.2 เพื่อทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดในสภาพพื้นที่เกษตรกร สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิต

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดเฉพาะพื้นที่ซึ่งเกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติ เกิดการใช้ประโยชน์ได้จริงในพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์พืช เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 2 และเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้าที่เกษตรกรใช้
2. ปุ๋ยเคมี 46-0-0 18-46-0 และ 0-0-60
3. ปุ๋ยอินทรีย์ มูลไก่แกลบ
4. ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-1
5. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น
6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น สมุดจดบันทึก ถุงเก็บฝักข้าวโพด ป้ายชื่อ เชือกฟาง กรรไกร มีดคัดเตอร์ เครื่องชั่ง เวอร์เนีย ถุงพลาสติก เทปวัดระยะ

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มี

8.2.2 กรรมวิธี

กรรมวิธี มี 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

1. วิธีทดสอบ : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 2
2. วิธีเกษตรกร : เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้าที่เกษตรกรใช้

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 ราย ๆ ละ 2 ไร่ รวม 20 ไร่ แต่ละแปลงประกอบด้วย 2 กรรมวิธี ได้แก่

การเตรียมดิน ไถดะด้วยพาล 3 จำนวน1 ครั้ง ไถพรวนด้วยพาล 7 จำนวน1-2 ครั้ง และยกร่อง ระยะปลูก 75 x 25 เซนติเมตร (หลุมละ 1 เมล็ด) ปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 2 เปรียบเทียบกับข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้าที่เกษตรกรใช้ ใส่ปุ๋ยมูลไก่แกลบหมักอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ก่อนปลูกใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 75 % ของคำแนะการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินกรมวิชาการเกษตร + ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์1 (คลุกพีจีพีอาร์1 กับเมล็ดข้าวโพดก่อนปลูกอัตรา 500 กรัมต่อเมล็ดข้าวโพด จำนวน 2-3 กิโลกรัม) การปฏิบัติดูแลรักษาอื่นๆ ตามกรรมวิธีของเกษตรกรการป้องกันศัตรูพืชตามความจำเป็น

ตารางการปฏิบัติงาน

กิจกรรม	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ไถ 2-3 ครั้ง ไถดะ1 ครั้ง ไถพรวน 1-2 ครั้ง ยกร่อง	
การปรับปรุงบำรุงดิน	ปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยมูลไก่แกลบหมักอัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่	
พันธุ์ที่ใช้	ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์ชัยนาท 2	พันธุ์การค้าที่เกษตรกรใช้
ระยะปลูก	75x25 เซนติเมตร	
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินอัตรา 75 % + ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์ วัน	
กากำจัดศัตรูพืช	ตามวิธีเกษตรกร	
การกำจัดวัชพืช	กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง (เมื่ออายุ 20 วัน)	
การให้น้ำ	มีการให้น้ำเสริม	

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. เก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ก่อนการทดลองเพื่อวิเคราะห์หา เนื้อดิน EC, pH , Organic matter, Total N, Available P, Exchangeable K

2. วันปฏิบัติการต่าง ๆ

3. ผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักฝักก่อนปลอกเปลือก น้ำหนักฝักหลังปอกเปลือก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี จำนวนฝักเสีย การเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืช

4. ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนต้นหัก จำนวนต้นล้ม

5. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์

6. ความพึงพอใจของเกษตรกรและผู้บริโภค

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวของเกษตรกร อ.ไชโย จ.อ่างทอง	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564
สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	32,877	40,093	900	7,200	81,070
รวมเงินทั้งสิ้น	**32,877**	**40,093**	**900**	**7,200**	**81,070**

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-45-04-65-02-12-65

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชไร่ตระกูลถั่วและข้าวโพดฝักสดเพื่อความมั่นคงทางอาหาร

2. ชื่อโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดเพื่อความมั่นคงทางอาหาร

3. ชื่อการทดลอง การทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดข้าวเหนียวแบบผสมผสานในพื้นที่จังหวัดอ่างทอง

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม

2. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์

3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

ความสำคัญของประเด็นความมั่นคงทางอาหารที่เพิ่มมากขึ้น เป็นปัจจัยสำคัญต่อการปฏิรูปนโยบายการพัฒนาประเทศด้วยการจัดการระบบการผลิตภาคการเกษตรอย่างเป็นรูปธรรม โดยมุ่งส่งเสริมการพัฒนาด้านความมั่นคงทางอาหารของประเทศ ตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ซึ่งสอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่มุ่งเน้นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันการผลิตสินค้าเกษตรที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน ภายใต้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภัยธรรมชาติ ซึ่งส่งผลกระทบต่อผลผลิตทางการเกษตรของประเทศ

ข้าวโพดฝักสด เป็นพืชที่มีศักยภาพสูง โดยเฉพาะข้าวโพดหวาน ประเทศไทยเป็นฐานการผลิตและส่งออกที่สำคัญของโลก ปัจจุบัน ข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องมีปริมาณและมูลค่าการส่งออกอันดับ 1 ของโลก ส่วนแบ่งมูลค่าและปริมาณในตลาดโลก 22 และ 27 เปอร์เซ็นต์ โดยในปี 2563 ประเทศไทยส่งออกข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง มูลค่า 6,722 ล้านบาท โดยส่งออกไป 115 ประเทศทั่วโลก ในขณะที่ข้าวโพดหวานแช่แข็งส่งออก 18 ประเทศทั่วโลก มูลค่า 168 ล้านบาท ซึ่งโรงงานแปรรูปในประเทศมีความต้องการผลผลิต 1,200 ตันต่อวัน และคาดว่าปริมาณความต้องการจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากความต้องการด้านอาหารมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ซึ่งถือว่ามีความสำคัญในการสร้างรายได้แก่เกษตรกรไทย รวมทั้งตอบสนองนโยบายรัฐบาลและตอบสนองยุทธศาสตร์ของประเทศด้านความมั่นคงทางอาหาร และยังมีส่วนสำคัญในการเพิ่มขีดความสามารถ ในการแข่งขันของอุตสาหกรรมอาหารของประเทศ

ด้านข้าวโพดข้าวเหนียว พื้นที่เพาะปลูกมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทุกปี ทำรายได้ให้แก่เกษตรกร 10,000-20,000 บาทต่อไร่ต่อฤดู คิดเป็นมูลค่าประมาณ 1,000 ล้านบาทต่อปี ปัจจุบันความนิยมบริโภคข้าวโพดฝักสดเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นแหล่งโภชนาการที่สำคัญโดยเฉพาะสารต้านอนุมูลอิสระ (Antioxidant) ทำให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงแหล่งอาหารโภชนาการได้อย่างทั่วถึง

จากการวิเคราะห์ประเด็นปัญหาการผลิต พบเทคโนโลยีการผลิตไม่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และปัญหาการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ การระบาดของศัตรูพืชที่สำคัญ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตต่ำ คุณภาพผลผลิตไม่ได้มาตรฐาน จึงจำเป็นต้องวิจัยเทคโนโลยีในการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้น โดยการใช้ปัจจัยการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผลผลิตเพียงพอต่อความต้องการและ

คุณภาพผลผลิตสูง ปัจจัยสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต คือการใช้พันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมในแต่ละสภาพพื้นที่ ซึ่งปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานที่มีการวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดฝักสดอย่างต่อเนื่อง ได้พันธุ์ที่มีคุณภาพ รสชาติดี เป็นทางเลือกของเกษตรกรในการใช้พันธุ์ที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ซึ่งสามารถลดต้นทุนการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ และยังเป็นการเผยแพร่พันธุ์ข้าวโพดพันธุ์ดีของภาครัฐสู่เกษตรกรได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น

องค์ความรู้การวิจัยด้านเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ รวมถึงการอารักขาพืชโดยลดการใช้สารเคมี และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม จะขยายผลสู่เกษตรกรให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยเกษตรกรสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ได้อย่างยั่งยืนและขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกรอื่นต่อไป ส่งผลให้การผลิตข้าวโพดฝักสดของประเทศมีประสิทธิภาพ ผลผลิตมีคุณภาพได้มาตรฐาน ตรงตามความต้องการของผู้ประกอบการอุตสาหกรรมแปรรูปและตลาดบริโภคฝักสด นอกจากนี้การวิจัยเทคโนโลยีการแปรรูปเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการบริหารจัดการทรัพยากรสำหรับการผลิต และเพิ่มช่องทางการตลาดอย่างมีประสิทธิภาพ

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดศัตรูข้าวโพดฝักสดที่มีประสิทธิภาพโดยลดการใช้สารเคมี

6.2 เพื่อทดสอบและขยายผลเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดในสภาพพื้นที่เกษตรกร สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุนการผลิต

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้เทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดฝักสดเฉพาะพื้นที่ซึ่งเกษตรกรและผู้สนใจสามารถนำไปปฏิบัติ เกิดการใช้ประโยชน์ได้จริงในพื้นที่ ช่วยเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุนและเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พันธุ์พืช เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดข้าวเหนียวพันธุ์การค้าที่เกษตรกรใช้
2. ปุ๋ยเคมี 18-46-0 46-0-0-และ 0-0-60
3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช อิมาเมคตินเบนโซเอท หรือสไปรนีโทแรม
4. แมลงศัตรูธรรมชาติ แมลงหางหนีบ
5. ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืช บาซิลลัส ทูริงเจนซิส
6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น สมุดจดบันทึก ถุงเก็บฝักข้าวโพด ป้ายชื่อ เชือกฟาง กรรไกร มีดคัดเตอร์ เครื่องชั่ง เวอร์เนีย ถุงพลาสติก เทปวัดระยะ

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

ไม่มี

8.2.2 กรรมวิธี

กรรมวิธี มี 2 กรรมวิธี ประกอบด้วย

1. วิธีทดสอบ : ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร
2. วิธีเกษตรกร : ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีเกษตรกร

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการในแปลงเกษตรกรกลุ่มผลิตข้าวโพดฝักสด อำเภอไชโย จังหวัดอ่างทอง จำนวน 5 ราย ๆ ละ 1 ไร่ รวม 10 ไร่ โดยเปรียบเทียบการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร กับวิธีของเกษตรกร โดยใช้พันธุ์ข้าวโพดฝักสดพันธุ์การค้าที่เกษตรกรใช้ การเตรียมแปลง ไถแปลง 2

ครั้ง ใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร หยอดเมล็ดข้าวโพดหลุมละ 2 เมล็ด เมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 14 วัน ถอนแยกเหลือหลุมละ 1 ต้น ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธีเกษตรกรแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองก้นหลุม ครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วัน การป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด โดยใช้แมลงศัตรูธรรมชาติ คือ แมลงหางหนีบ อัตรา 500 ตัวต่อไร่ ร่วมกับการพ่นสารชีวภัณฑ์บาซิลลัส ทูริงเจนซิส และสารเคมีตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร พร้อมกับการสำรวจแปลง เพื่อประเมินการระบาดของศัตรูพืชและการวางแผนในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ส่วนวิธีเกษตรกรป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามกรรมวิธีของเกษตรกร

ตารางการปฏิบัติงาน

กิจกรรม	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
การเตรียมพื้นที่ปลูก	ไถ 2 ครั้ง ไถดะ 1 ครั้ง ไถพรวน 1 ครั้ง	
พันธุ์ที่ใช้	พันธุ์ข้าวโพดของเกษตรกร	
ระยะปลูก	75x25 เซนติเมตร	
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีตามวิธีเกษตรกรแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 รองก้นหลุม และครั้งที่ 2 เมื่ออายุ 20-25 วัน	
การกำจัดศัตรูพืช (หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด)	ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร (สำรวจแปลง แมลงหางหนีบ ชีวภัณฑ์ และสารเคมี)	ตามวิธีเกษตรกร
การกำจัดวัชพืช	กำจัดวัชพืช 1 ครั้ง (เมื่ออายุ 20-25 วัน)	
การให้น้ำ	มีการให้น้ำเสริม	

หมายเหตุ : 1. หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุดพบ 1 ตัวต่อต้น หรือพบกลุ่มไข่ ให้ป้องกันกำจัด

2. หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ระยะก่อนออกดอก ป้องกันกำจัดเมื่อยอดข้าวโพดถูกทำลายมากกว่า 30 ต้น จากข้าวโพด 100 ต้น ระยะออกดอก ป้องกันกำจัดเมื่อพบรูเจาะ 50 รู จากข้าวโพด 100 ต้น

3. หนอนเจาะสมอฝ้าย ป้องกันกำจัดเมื่อพบหนอนลงทำลายไหมข้าวโพด

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่าง ๆ
2. ผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักฝัก จำนวนต้นเก็บเกี่ยว จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักดี และฝักเสีย
3. ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงต้น ความสูงฝัก จำนวนต้นหัก และจำนวนต้นล้ม
4. เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช
5. วิเคราะห์สารพิษตกค้าง
6. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์
7. ความพึงพอใจของเกษตรกร

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงปลูกข้าวโพดข้าวเหนียวของเกษตรกร อ.ไชโย จ.อ่างทอง	2565-2567	20	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2564
สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	32,878	40,089	900	7,200	81,067
รวมเงินทั้งสิ้น	**32,878**	**40,089**	**900**	**7,200**	**81,067**

แบบเสนอแผนปฏิบัติงานวิจัย กรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2567

รหัสการทดลอง FF65-14-03-65-00-03-67

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

1. ชื่อแผนงานวิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตสารชีวภาพจากจุลินทรีย์และสาหร่ายเพื่อผลิตพืชปลอดภัย

2. ชื่อโครงการวิจัย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอาร์เอ็นเออินเตอร์เฟอเรนซ์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพทางการเกษตร

3. ชื่อการทดลอง การทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ dsRNA เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริกในสภาพโรงเรือน

4. ผู้ดำเนินงาน

หัวหน้า นายวรากรณ์ เรือนแก้ว

ผู้ร่วมงาน 1. นางสาววารีรัตน์ สมประทุม
2. นางสาววัชรา สุวรรณ์อาศน์
3. นางสาวเครือวัลย์ บุญเงิน

5. หลักการและเหตุผล

พริก (*Capsicum* spp.) เป็นสินค้าเกษตรที่ประเทศไทยมีการผลิตและนิยมบริโภคมาก เนื่องจากพริกเป็นพืชที่มีสารอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการมากมายจึงทำให้พริกจัดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ อย่างไรก็ตามปัญหาสำคัญของการปลูกพริกในประเทศไทยคือโรคและแมลง โดยโรคที่สำคัญของพริกคือโรคแอนแทรคโนส ซึ่งนอกจากจะทำให้ผลผลิตพริกต่อพื้นที่ลดลงแล้ว ยังอาจทำให้ผลผลิตพริกที่เก็บเกี่ยวได้เน่าเสีย ส่งผลทำให้เกษตรกรขายผลผลิตได้ในราคาต่ำ จึงเป็นอุปสรรคที่สำคัญในการส่งผลผลิตไปจำหน่ายทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้จะมีการพัฒนาการเพาะปลูกพริกในระบบโรงเรือนซึ่งจะสามารถช่วยป้องกันแมลงศัตรูพืชไม่ให้เข้ามาทำลายหรือทำลายน้อยที่สุด ช่วยรักษาความชื้นและอุณหภูมิภายในได้ตามต้องการ และยังสามารถปรับปรุงดินและกำจัดวัชพืชได้อย่างสะดวก อย่างไรก็ตามก็ยังมีการรายงานถึงการพบการระบาดของโรคจากเชื้อราในพริกที่ทำการเพาะปลูกในระบบโรงเรือน ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นในหลายพื้นที่ทั่วโลกและมีการพบเพิ่มขึ้นในทุกๆ ปี ตัวอย่างเช่นในช่วงปี ค.ศ. 2010 พบการเน่าของผลพริกจากเชื้อราในพริกที่ปลูกในระบบโรงเรือนเชิงพาณิชย์ในเมืองอิลซานของประเทศเกาหลี ซึ่งทำให้ผลผลิตพริก 5% จากจำนวน 30 ตันของผลผลิตทั้งหมดที่เก็บเกี่ยวได้เกิดความเสียหาย นอกจากนี้ยังมีการพบการเน่าของผลพริกจากเชื้อราในระบบโรงเรือนเชิงพาณิชย์ในรัฐบริติชโคลัมเบียของประเทศแคนาดา ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตที่ได้ถึง 10-40%

โรคแอนแทรคโนส (Anthracnose) เป็นโรคพืชที่ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพ เชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคแอนแทรคโนสอยู่ในจีนัสคอลเลทโตตริกัม (*Colletotrichum* spp.) ซึ่งสามารถทำให้เกิดความสูญเสียกับพืชเศรษฐกิจได้มากถึง 470 สกุล เช่น พืชตระกูลถั่ว หญ้า ผัก ไม้ผล และไม้ประดับต่างๆ โดยจะทำให้ผลผลิตเน่าเสีย อายุการเก็บเกี่ยวสั้นลง และไม่สามารถขนส่งระยะไกลได้ ซึ่งโรคแอนแทรคโนส หรือโรคกุ้งแห้งในพริกนับว่าเป็นโรคที่สำคัญของเกษตรกรผู้ปลูกพริกเป็นอย่างมาก โดยภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางมีพื้นที่ปลูกร้อยละ 35 ของทั้งประเทศ โดยมีแหล่งผลิตที่สำคัญได้แก่ จังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท พระนครศรีอยุธยา นครปฐม อ่างทอง กาญจนบุรี ราชบุรี อุตรดิตถ์ และสุโขทัย โดยมีเกษตรกรที่ปลูกพริกมากกว่า 31,780 ครัวเรือน สร้างรายได้มากกว่า 10 ล้านบาทต่อปี จากการผลิตพริกของ

เกษตรกรในเขตพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างและภาคกลางในปีที่ผ่านมาพบการระบาดของโรคแอนแทรคโนส ซึ่งโรคชนิดนี้ได้เข้าทำลายในหลายพื้นที่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ส่งผลให้ผลผลิตได้รับความเสียหายเป็นจำนวนมาก และเกษตรกรได้มีการใช้สารเคมีกำจัดหลากหลายชนิดแต่ก็ยังพบความเสียหายอย่างต่อเนื่อง โดยแอนแทรคโนสของพริกมักพบว่ามีสาเหตุจากรา *Colletotrichum* 3 สปีชีส์ คือ *C. gloespoloides* เข้าทำลายพริกผลใหญ่เป็นหลัก *C. capcisi* เข้าทำลายพริกผลเล็ก (พริกในกลุ่มพริกขี้หนู) เป็นหลัก และ *C. piperatum* เข้าทำลายพริกยักษ์ (พริกหวาน) เป็นหลัก โดยราชนิดนี้สามารถเข้าทำลายผลพริกสีเขียวตั้งแต่ยังไม่สุกซึ่งจะยังไม่แสดงอาการของโรค และจะแสดงอาการต่อเมื่อผลพริกเริ่มสุก เรียกว่าการเข้าทำลายแบบแฝง (quiescent infection) โดยนอกจากจะทำให้ได้ผลผลิตพริกลดลงแล้ว ยังก่อเกิดการเน่าเสียของผลผลิตพริกที่เก็บเกี่ยว ดังนั้นปัญหาการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในพริกนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญและควรเร่งหาทางแก้ไข

ถึงแม้ว่าปัจจุบันนี้กรมวิชาการเกษตรจะมีวิธีการพัฒนาการควบคุมโรคในขั้นตอนระหว่างการเพาะปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การใช้ชีวภัณฑ์แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนสในระหว่างการเพาะปลูก และการพัฒนาการใช้สารกลุ่มปลอดภัยร่วมกับน้ำร้อนในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในผลพริกหลังเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายของผลผลิตพริกที่เก็บเกี่ยวได้จากการเน่าเสีย แต่เป็นที่ทราบกันดีว่าข้อด้อยของการใช้สารชีวภัณฑ์ คือ สามารถกำจัดเชื้อได้เฉพาะชนิด เห็นผลได้ช้า ต้องใช้ต่อเนื่อง และไม่คงทนในธรรมชาติ โดยสำหรับชีวภัณฑ์ *B. subtilis* เพื่อควบคุมโรคนี้ เกษตรกรจำเป็นต้องใช้สารชีวภัณฑ์ในปริมาณที่มากและบ่อยครั้งเพื่อที่จะสามารถควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ (จากคำแนะนาการใช้ : ใช้อัตรา 40-50 กรัม ผสมน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อเริ่มพบโรคและพ่นอีกทุก 5 วัน จำนวน 4-5 ครั้ง) ซึ่งปัจจุบันนี้ราคาชีวภัณฑ์ *B. subtilis* คือ 500 บาทต่อกิโลกรัม ดังนั้นหากต้องใช้ในปริมาณที่มากอาจเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรได้ นอกจากนี้การเพิ่มขั้นตอนในการดูแลรักษาผลพริกหลังเก็บเกี่ยวเพื่อลดความเสียหายของผลผลิตอาจเป็นการแก้ไขปัญหาที่ปลายเหตุและเป็นการเพิ่มภาระค่าใช้จ่ายต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกร เนื่องจากราสาเหตุโรคแอนแทรคโนสเข้าทำลายต้นพริกได้ตั้งแต่ระยะกล้าไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลพริก แม้ว่าการเข้าทำลายบนใบและลำต้นพริกอาจจะพบไม่มากนัก แต่ต้นพริกที่เป็นโรคบนใบและลำต้นจะเป็นแหล่งเพาะเชื้อ (source of inoculum) ที่โรคจะลุกลามต่อไปที่ผลทำให้เกิดโรคได้ ดังนั้นหลักการควบคุมโรคแอนแทรคโนสที่ดีนั้นควรจะเป็นลักษณะการป้องกันตั้งแต่ระยะกล้าไปจนถึงระยะเก็บผลพริก ซึ่งในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการควบคุมทางชีวภาพที่มีประสิทธิภาพมากเท่ากับการฉีดพ่นต้นพริกด้วยสารเคมีฆ่าเชื้อราต่างๆ ซึ่งการฉีดพ่นสารเคมีเหล่านี้อาจก่อให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิต ดังนั้นการปรับปรุงกระบวนการผลิตและการควบคุมโรคในพืชชนิดนี้ด้วยวิธีชีวภาพเพื่อเพิ่มความสามารถทางด้านการแข่งขันทางการค้าจึงเป็นหนึ่งในวัตถุประสงค์หลักของการเกษตรในหลายๆ ประเทศ

RNA interference (RNAi) เป็นกระบวนการรบกวน RNA เป้าหมายที่มีอยู่ภายในเซลล์ของสิ่งมีชีวิตด้วยการส่งผ่าน RNA ที่สังเคราะห์แบบ Double-stranded RNA (dsRNA) เข้าไปในสิ่งมีชีวิตนั้น ซึ่งเมื่อ RNA ที่สังเคราะห์จากภายนอกถูกส่งเข้าไปภายในสิ่งมีชีวิตนั้นก็จะส่งผลให้เกิดการรบกวนการทำงานของ RNA ภายในเซลล์ของเป้าหมาย จะมีผลทำให้เกิดลักษณะต่างๆ เช่น ทำให้เกิดการทำลาย mRNA ยับยั้งการถอดรหัส ยับยั้งการแปรรหัส รวมไปถึงมีผลต่อการจัดเรียงตัวใหม่ของโครโมโซม เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันนี้มีความพยายามที่จะประยุกต์ใช้เทคนิคนี้มาเป็นเครื่องมือเพื่อที่จะช่วยควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืช เพื่อเป็นอีกหนึ่งทางเลือกนอกเหนือไปจากการใช้สารเคมี เช่น งานวิจัยที่ได้ทำการพ่น dsRNA ให้กับต้นคาโนลา ซึ่ง dsRNA นี้ได้ถูกออกแบบให้มีความจำเพาะกับเชื้อ *Sclerotinia sclerotiorum* และ *Botrytis cinerea* ที่เป็นราก่อโรคต้นเน่าในคาโนลา โดยผลการวิจัยพบว่าเทคนิคนี้สามารถช่วยลดการเกิดโรคต้นเน่าในคาโนลาได้ นอกจากนี้

มีงานวิจัยที่ทำการพ่น siRNA และ dsRNA ที่ถูกออกแบบให้มีความจำเพาะกับเชื้อ *Fusarium graminearum* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรค Fusarium head blight (FHB) ในข้าวบาร์เลย์ โดยผลการวิจัยพบว่าพืชสามารถดูดซึมและเคลื่อนย้าย siRNA และ dsRNA ไปในเนื้อเยื่อพืชได้ โดยจะเคลื่อนย้ายผ่านทางระบบท่อลำเลียงของพืช (plant vascular system) จากนั้น small interfering RNA (siRNA) และ dsRNA เหล่านี้จะถูกดูดซึมเข้าไปในเซลล์ของราก่อโรค ส่งผลให้สามารถลดการเกิดโรคในต้นข้าวบาร์เลย์ได้ ดังนั้นโครงการวิจัยย่อยนี้จึงมุ่งหวังที่จะพัฒนากระบวนการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริกโดยใช้เทคโนโลยี RNAi เพื่อจะยับยั้งการแสดงออกของยีนของราสาเหตุโรคแอนแทรคโนส ซึ่งจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการปลูกพืชที่มีประสิทธิภาพ ปราศจากโรคและการปนเปื้อนของสารเคมีจากการควบคุมโรค เพื่อที่จะเป็นการพัฒนารวมทั้งควบคุมคุณภาพมาตรฐานในการผลิตพืชในเชิงพาณิชย์ต่อไป

6. วัตถุประสงค์

6.1 เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์จากเทคโนโลยีอาร์เอ็นเออินเตอร์เฟอเรนซ์ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริก

7. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

7.1 ได้เทคโนโลยีอาร์เอ็นเออินเตอร์เฟอเรนซ์สำหรับการจัดการโรคแอนแทรคโนสในพริกระดับโรงเรือน

7.2 ได้บทความเรื่องการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีอาร์เอ็นเออินเตอร์เฟอเรนซ์เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริกในระดับโรงเรือน

8. แนวทางการดำเนินงาน

8.1 ส่งที่ใช้ในการทดลอง

1. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล
2. เมล็ดพริกชี้ฟ้า เช่น พันธุ์หยกสยาม พันธุ์แม่ปิง 80 พันธ์เรตฮอต TA100 และพริกหวาน
3. วัสดุปลูก เช่น ถาดเพาะ ปุ๋ยเคมี
4. ผลิตภัณฑ์จาก dsRNA (ผ่านการทดสอบในการทดลองที่ 2)
5. สารชีวภัณฑ์ทางการค้า ชีวภัณฑ์แบคทีเรีย *Bacillus subtilis*
6. เครื่องฉีดพ่นสารเคมี และถังผสมสารเคมี ถุงใส่ตัวอย่าง เชือกฟาง ตะกร้าพลาสติก
7. อุปกรณ์ที่ใช้ในการสำรวจและเก็บข้อมูล เช่น แว่นขยาย ป้ายชื่อ กรรไกร มีดคัดเตอร์ เครื่องชั่งเวอร์เนีย ถุงพลาสติก เทปวัดระยะ เป็นต้น

8.2 แบบและวิธีการทดลอง

8.2.1 แผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ

8.2.2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พ่นผลิตภัณฑ์จาก dsRNA ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรคโนส (ผ่านการทดสอบจากการทดลองที่ 2) อัตรา 50 กรัมผสมน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสารชีวภัณฑ์ทางการค้า *Bacillus subtilis* อัตราแนะนำ+ตามคำแนะนำกรมวิชาการเกษตร ด้วยเครื่องพ่นสารชีวภาพกำจัดศัตรูพืชแบบขับเคลื่อนด้วยตัวเอง

กรรมวิธีที่ 3 พ่นน้ำ (กรรมวิธีเปรียบเทียบ, control)

8.2.3 วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. การเพิ่มปริมาณ dsRNA ในระบบเซลล์แบคทีเรีย

1.1 ทำการเพิ่มปริมาณ dsRNA ในเซลล์แบคทีเรีย (*E. coli*) ในระบบถังหมัก เช่นเดียวกับการทดลองที่ 2 เพื่อให้ได้ปริมาณ dsRNA ที่เพียงพอต่อการสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์ต้นแบบ dsRNA เพื่อใช้ทดสอบในสภาพโรงเรือน

2. การทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ต้นแบบ dsRNA

2.1 ทดสอบประสิทธิภาพผลิตภัณฑ์ในโรงเรือนและแปลงทดสอบ 3 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 5 ซ้ำ โดยจะทดสอบกับพริกหวานและพริกชี้ฟ้า โดยเตรียมแปลงขนาด 4x6 เมตร จำนวน 15 แปลง ในโรงเรือนทดลอง

2.2 เริ่มเพาะเมล็ดพันธุ์พริกในถาดเพาะกล้า เมื่ออายุ 15 วันหลังเพาะกล้าจึงย้ายปลูกในแปลงทดลอง โดยมีระยะปลูกในกระถางทดลอง ซึ่งใช้ระยะระหว่างต้น x ระยะระหว่างแถว เท่ากับ 0.5 x 1.0 เมตร (48 ต้นต่อแปลง) ระยะระหว่างแปลง 1 เมตร หลังย้ายกล้าปลูกคลุมกระถางด้วยฟางข้าว ปฏิบัติดูแลใส่ปุ๋ยและพ่นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชตามการเกษตรดีที่เหมาะสมของพริก (GAP)

2.3 ฉีดพ่นตามกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 3 เมื่อพริกเริ่มติดดอกชุดที่ 1 และทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง โดยพ่นในตอนช่วงเย็น

2.4 บันทึกข้อมูลสุ่มต้น ภายในพื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 12 ตารางเมตร จำนวน 20 ต้น โดยเว้นแถวริมขอบแปลงข้างละ 1 แถว เว้นหัวแปลงและท้ายแปลงข้างละ 1 แถว บันทึกปริมาณผลผลิต โดยเก็บผลสุกแก่สีแดงภายหลังดอกแรกบาน 60 วัน เก็บผลผลิตสัปดาห์ละครั้ง จำนวน 10 สัปดาห์ชั่งน้ำหนักผลสดทั้งหมดมาใส่ถุงตาข่ายจากนั้น แขวนผึ่งลมให้แห้งประมาณ 1 สัปดาห์ (ผลแห้งหักเมื่อใช้นิ้วบีบผลพริก) หรืออบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักแห้งที่ได้ และการประเมินการเกิดโรคแอนแทรคโนส โดยสุ่มผลผลิตสด จำนวน 100 ผล มาทำการให้คะแนนการเกิดโรค จากนั้นนำมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรค เพื่อประเมินความต้านทานของโรคแอนแทรคโนสต่อไป

2.5 จดบันทึกเปอร์เซ็นต์การพบโรค การประเมินการเกิดโรคแอนแทรคโนส โดยการวัดขนาดของแผลบนผลพริกเพื่อแบ่งระดับการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลพริกสุก ทั้ง 6 ระดับ (0-9 คะแนน) ซึ่งการให้คะแนนดัดแปลงจาก Montri และคณะ (2009) คะแนนการเกิดโรคและลักษณะอาการของแผลมีดังนี้

0 คะแนน ไม่พบรอยแผล

1 คะแนน ขนาดแผล 1-2 % เป็นแผลเน่ายุบ หรือแผลฉ่ำน้ำ

3 คะแนน ขนาดแผล > 2-5 % เป็นแผลเน่ายุบ หรือแผลฉ่ำน้ำ 5 %

5 คะแนน ขนาดแผล > 5-15 % ปรากฏ acervuli หรือแผลเน่ายุบ 25 %

7 คะแนน ขนาดแผล > 15-25 % ปรากฏแผลเน่ายุบ พร้อม acervuli

9 คะแนน ขนาดแผล > 25 % ปรากฏกลุ่มของสปอร์เรียงเป็นวงรีรอบแผล

2.6 คำนวณเปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรค (disease index, %DI) ตามวิธีของเพชรัตน์และคณะ (2555) โดยการแบ่งลักษณะความต้านทานต่อโรคแอนแทรกโนส 6 ลักษณะ ได้แก่ ต้านทานมาก (highly resistant, HR = 17% DI) ต้านทาน (resistant, R = 18-34% DI) ต้านทานปานกลาง (moderate resistant, MR = 35-50% DI) อ่อนแอปานกลาง (moderate susceptible, MS = 51-67% DI) อ่อนแอ (Susceptible, S = 68-84% DI) และอ่อนแอมาก (highly susceptible, HS = 85-100 % DI)

$$\text{เปอร์เซ็นต์ดัชนีการเกิดโรค (disease index, \%DI)} = \frac{\sum (N_i \times V_i) \times 100}{N \times V}$$

เมื่อ Ni = จำนวนผลที่แสดงการเกิดโรคในแต่ละระดับ

Vi = ระดับการเกิดโรค (1, 3, 5, 7, 9)

V = ระดับการเกิดโรคสูงสุด

N = จำนวนผลทั้งหมดที่นำมาทดสอบเพื่อนำไประบุลักษณะความต้านทานของผลพริก

8.2.4 การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการเจริญเติบโต และข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต อายุเก็บเกี่ยว การเกิดโรค

2. ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ ผลตอบแทน ต้นทุนการผลิต

3. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาตลอดฤดูปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว ข้อมูลวันปฏิบัติการต่างๆ การจัดการ พิกัดแปลง

9. สถานที่ดำเนินงาน

สถานที่ดำเนินงาน	ปี พ.ศ.	จำนวนพื้นที่	หน่วยวัด
แปลงทดสอบ สวพ.5	2567-2567	1	ไร่

10. ระยะเวลา

เริ่มต้น (เดือน/ปี) ตุลาคม 2566

สิ้นสุด (เดือน/ปี) กันยายน 2567

11. งบประมาณปี 2567

สถานที่ของบประมาณ	ค่าวัสดุ (บาท)	ค่าใช้สอย (บาท)	ค่าสาธารณูปโภค (บาท)	ค่าซ่อมแซมครุภัณฑ์ (บาท)	รวม (บาท)
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5	115,928	202,210	-	-	318,138
รวมเงินทั้งสิ้น	**115,928**	**202,210**	**-**	**-**	**318,138**