



# ชีวิตวิถีใหม่ กับงานวิจัย และนวัตกรรม

เอกสารประกอบการจัดงาน

## แสดงผลงาน

### ด้านการ วิจัยพัฒนา

### และประกาศเกียรติคุณ

### ผู้เกษียณอายุราชการ

### กรมวิชาการเกษตร ประจำปี ๒๕๖๔

วันที่ ๒๙-๓๐ กันยายน ๒๕๖๔ ณ กรมวิชาการเกษตร



กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์



## สารบัญ

ผลงาน/ผลความสำเร็จของหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนา และผลงานวิจัยที่มีความพร้อมในการขยายผลสู่การใช้ประโยชน์	หน้า
<b>สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน</b> - ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3	1
<b>สถาบันวิจัยพืชสวน</b> - งานวิจัยเด่นสถาบันวิจัยพืชสวน	11
<b>สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม</b> - ผลงานเด่นของหน่วยงานที่ดำเนินการ ในปี 2564 “ห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าวตามมาตรฐาน มอก. 1428-2560”	19
<b>สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช</b> - ผลงานเด่นของหน่วยงานที่ดำเนินการ ในปี 2564	24
<b>กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร</b> - การพัฒนาชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อจัดการดินและปุ๋ย	34
<b>สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ</b> - ผลงานวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพและนวัตกรรมสู่ผู้ใช้ประโยชน์ ปี 2564	41
<b>กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร</b> - ผลงานวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร	50
<b>สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช</b> - การประกาศชนิดพืชเพิ่มเติมให้พันธุ์พืชใหม่สามารถรับความคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 - มะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรหมณี พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 (ชนิดที่ 2)	55
<b>สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร</b> - การออกแบบและพัฒนาระบบใบทะเบียน ใบอนุญาต และใบรับรอง นำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลิตผลพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แบบอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบ National Single Window : NSW	61
<b>กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช</b> - มุ่งมั่นงานบริการ & พัฒนางานวิจัย	70

## สารบัญ (ต่อ)

ผลงาน/ผลความสำเร็จของหน่วยงานด้านการวิจัยและพัฒนา และผลงานวิจัยที่มีความพร้อมในการขยายผลสู่การใช้ประโยชน์	หน้า
<b>กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช</b>	81
- การขอรับรองห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017	
<b>กองการยาง</b>	90
- ระบบรับคำขอและออกใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพ/ใบผ่านด่านยาง บนระบบ National Single Window (NSW)	
- การใช้วัสดุอ้างอิงภายในเพื่อควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการยางแท่ง (การทดสอบปริมาณสิ่งสกปรกและเถ้าในยางธรรมชาติ)	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1</b>	105
- ผลงานวิจัยที่พร้อมขยายผลสู่การใช้ประโยชน์ “เทคโนโลยีการผลิตพืชท้องถิ่นเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนภาคเหนือตอนบน”	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 2</b>	111
- ฟาทะลายโจรพันธุ์ดีสู่การนำไปใช้ประโยชน์ สู้วิกฤตโควิด-๑๙	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3</b>	119
- ชีวภัณฑ์ และปุ๋ยชีวภาพ นวัตกรรมเพื่อความสำเร็จของการขับเคลื่อนเกษตรปลอดภัย	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4</b>	128
- เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรสู่มือเกษตรกรอีสานล่าง	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5</b>	133
- การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงหลังนาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลาง	
- การพัฒนาต้นแบบการผลิตขยายต้นพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาท ปลอดภัยโรครินนิ่ง	
- การพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักปลอดภัยในพื้นที่จังหวัดนครปฐม	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6</b>	142
- วิจัยและพัฒนาแก้ไขปัญหาการผลิตทุเรียนภาคตะวันออกให้มีคุณภาพเพื่อการส่งออก	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7</b>	152
- การบูรณาการผลิตมังคุดคุณภาพและปลอดภัยจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการส่งออก	
<b>สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 8</b>	160
- สวพ.8 : 2021 วิจัยและพัฒนาสร้างชุมชนเข้มแข็ง	

## ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3

### Mungbean Variety “CHAI NAT 3”

อัจฉรา จอมสว่างศรี<sup>1</sup> อารดา มาสรี<sup>2</sup> จิราลักษณ์ ภูมิไธสง<sup>1</sup> เชาวนาถ พฤทธิเทพ<sup>1</sup> ชูชาติ บุญศักดิ์<sup>1</sup> ปวีณา ไชยวรรณ<sup>1</sup>  
 วิไลรัตน์ แป้นแก้ว<sup>1</sup> ศมิษฐา แม้นเหมือน<sup>1</sup> เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง<sup>3</sup> นิภาภรณ์ พรรณรา<sup>4</sup> สมนา จำปา<sup>4</sup> เบญจมาศ คำสับ<sup>5</sup>  
 ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท<sup>1</sup> สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์<sup>3</sup>  
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่<sup>4</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา<sup>5</sup>

สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

#### Abstract

Chai Nat 3 was certified by the Department of Agriculture on 1st March 2020. It was selected from mungbean mutant lines of Chai Nat 36 variety irradiated with 400 Gy of gamma rays and was selected and evaluated at the Chai Nat Field Crops Research Center between 2005 and 2018. Its average yield was 232 kg/rai which was 13 and 6% higher yield than the recommended varieties, Chai Nat 36 and Chai Nat 72, respectively. The 1,000 seed weight was 72.2 grams. Starch yield and quality such as starch past viscosity receiving from Chai Nat 3 are suitable for vermicelli processing. The percentage of starch was 58.37, which was 4% higher than Chai Nat 36 and Chai Nat 72. Its starch contained high paste viscosity of 925 B.U. The fresh vermicelli was high qualities with white, shiny and soft-sticky. Likewise, Chai Nat 3 gave a significantly higher yield of sprout, compared to the others. Its sprout ratio of seeds to sprout was 1: 5.7. The sprouts receiving from Chai Nat 3 had high quality, sweet and crispy without raw smell. In addition, Chai Nat 3 with characteristics of synchronous maturity, high yield and large seed size which these characters had been acceptable from farmers.

**Key words :** mungbean, breeding, mutation

#### บทคัดย่อ

ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 เป็นถั่วเขียวผิวมันสายพันธุ์กลายที่คัดเลือกได้จากถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36 ที่ผ่านการฉายรังสีแกมมาอัตรา 400 เกรย์ คัดเลือกและประเมินพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ระหว่างปี 2548-2561 เป็นถั่วเขียวผิวมันที่ให้ผลผลิตสูง มีขนาดเมล็ดใหญ่ โดยให้ผลผลิต 232 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ร้อยละ 13 และ 6 ตามลำดับ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด 72.2 กรัม ผลผลิตและคุณภาพแป้งเหมาะสำหรับการแปรรูปเป็นวุ้นเส้น โดยให้เปอร์เซ็นต์แป้ง 58.37 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ร้อยละ 4 มีค่าความเหนียวหนืดของน้ำแป้งสุกเหนียวมาก เท่ากับ 925 B.U. วุ้นเส้นสดมีคุณภาพดี สีขาวใส และเหนียวนุ่ม ให้ผลผลิตถั่วงอกสูง อัตราการเพาะถั่วงอกเท่ากับ 1:5.7 ถั่วงอกมีคุณภาพดี รสชาติหวานกรอบ และไม่มีกลิ่นเหม็นเขียว นอกจากนี้ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ยังมีลักษณะการสุกแก่ของฝักสม่ำเสมอ

ใกล้เคียงกัน ทำให้เป็นที่ยอมรับของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียว ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ได้รับการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 1 มีนาคม 2562

**คำหลัก :** ถั่วเขียว ปรับปรุงพันธุ์ การกลายพันธุ์

## คำนำ

ถั่วเขียว เป็นพืชเพื่อการบริโภคที่สำคัญพืชหนึ่งของประเทศ เนื่องจากถั่วเขียวมีตลาดทั้งในประเทศและตลาดส่งออก ผลผลิตส่วนใหญ่ของถั่วเขียวใช้เพื่อการบริโภคโดยตรง และแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ เช่น ถั่วงอก วุ้นเส้น แป้งถั่วเขียว ถั่วชิก และขนมชนิดต่าง ๆ ในปี 2563 มีพื้นที่ปลูกถั่วเขียว 803,522 ไร่ ผลผลิตรวม 92,472 ตัน ความต้องการใช้ถั่วเขียว 102,386 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) เนื่องจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมแปรรูป ปัจจุบันโรงงานผลิตวุ้นเส้นในประเทศไทยที่ขึ้นทะเบียนโรงงานมีจำนวน 15 ราย เป็นผู้ผลิตรายใหญ่ 3 ราย ประกอบด้วยบริษัท สิทธิพันธ์ จำกัด บริษัท อุตสาหกรรมวุ้นเส้นไทย จำกัด และบริษัท ไทยวาฟูดโปรดักส์ จำกัด (มหาชน) สำหรับตลาดส่งออกวุ้นเส้น มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องโดยในปี 2563 มีปริมาณส่งออกเท่ากับ 1,921 ตัน มูลค่า 153 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2564) นอกจากนี้ถั่วเขียวยังเป็นพืชอาหารเพื่อสุขภาพที่สำคัญ โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตวุ้นเส้น พบว่า วุ้นเส้นที่ผลิตจากถั่วเขียวแท้มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำสุดเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารจากธัญพืชชนิดอื่น ๆ ซึ่งเป็นผลดีกับการควบคุมระดับน้ำตาลในเลือด ในผู้ป่วยโรคเบาหวาน และโรคหัวใจ

การสร้างความปลอดภัยทางพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์พืชมีหลายวิธี ได้แก่ การผสมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ และการเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายพันธุ์ การใช้รังสีเพื่อชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้มีโอกาสคัดเลือกพันธุ์ให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะบางประการดีขึ้นกว่าเดิม การใช้รังสีในการปรับปรุงพันธุ์มีข้อได้เปรียบเนื่องจากรังสีมีสมบัติในการทะลุทะลวงสูง สามารถกำหนดปริมาณได้แน่นอน และเหนี่ยวนำให้เกิดความแปรปรวนในการกลายของยีน หรือเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของโครโมโซม (สิรินุช และคณะ, 2526) ถั่วเขียวสายพันธุ์กลายที่พัฒนาเป็นพันธุ์ใช้ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกและประสบความสำเร็จในประเทศไทย ได้แก่ ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 84-1 และชัยนาท 72 เป็นต้น

วัตถุประสงค์การทดลอง เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวให้มีผลผลิตสูง ขนาดเมล็ดใหญ่ และมีเปอร์เซ็นต์แป้งสูง เหมาะสำหรับการแปรรูป โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้รังสี



## วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 และพันธุ์มาตรฐานจำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72  
ปุ๋ยเคมี 12-24-12 และสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช

### วิธีการ

ดำเนินการฉายรังสี คัดเลือกพันธุ์ ประเมินพันธุ์ และศึกษาข้อมูลจำเพาะของพันธุ์ ดังนี้

1. **การฉายรังสี** ในปี 2548 นำเมล็ดถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36 ฉายรังสีแกมมาในปริมาณ 400 เกรย์ ด้วยเครื่องแกมมาเตอร์ ที่ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมี ซีเซียม-137 (Cs-137) เป็นต้นกำเนิดรังสี มีอัตรารังสี 8.22 เกรย์ต่อนาที่

2. **การคัดเลือกพันธุ์** นำเมล็ดที่ได้จากการฉายรังสีมาปลูกและคัดเลือกตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท โดยปลูกคัดเลือกในช่วงที่ 1-ช่วงที่ 4 ระหว่างปี 2548-2550

### 3. การประเมินพันธุ์

ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ทั้งในสภาพแปลงทดลองและไร่เกษตรกร ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) จำนวน 3-4 ซ้ำ โดยใช้พันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ระหว่างปี 2551-2557 โดยการเปรียบเทียบเบื้องต้น จำนวน 2 แปลง 32 พันธุ์/สายพันธุ์ การเปรียบเทียบมาตรฐาน จำนวน 2 แปลง 16 พันธุ์/สายพันธุ์ การเปรียบเทียบในท้องถิ่น จำนวน 3 แปลง 12 พันธุ์/สายพันธุ์ และการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร รวม 6 แปลง 8 พันธุ์/สายพันธุ์

### 4. การวิเคราะห์เสถียรภาพในการให้ผลผลิต

วิเคราะห์เสถียรภาพในการให้ผลผลิต และขนาดเมล็ด นำข้อมูลผลผลิต และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในขั้นตอนการเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร ทำการวิเคราะห์เสถียรภาพในการให้ผลผลิต และขนาดเมล็ด ตามวิธีการของ Eberhart and Russell (1966)

### 5. คุณสมบัติทางเคมีของเมล็ด

วิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเมล็ด ตามวิธีของ AOAC (1990 และ 2000) ที่กองวิจัยและพัฒนา วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

### 6. ศึกษาคุณภาพแป้งถั่วเขียว และการแปรรูปแป้งและวันเส้น

วิเคราะห์แป้งด้วยเครื่อง Brabender Amylograph ที่ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ บริษัท สิทธิพันธ์ จำกัด แปรรูปแป้งและวันเส้นด้วยเครื่องทำวันเส้นในระดับอุตสาหกรรมครัวเรือน (ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท, 2555)

### 7. ศึกษาการเพาะถั่วงอก

ศึกษาการเพาะถั่วงอกของถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 โดยเปรียบเทียบกับพันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ปี 2556 ใช้เมล็ดถั่วเขียวจำนวน 1,000 กรัม บันทึกเปอร์เซ็นต์ความงอก ลักษณะ ถั่วงอก ความกว้าง ความยาวต้นอ่อน น้ำหนักสด ความแน่นเนื้อ ความหวาน ความกรอบ กลิ่น และรสชาติ ให้คะแนนรสชาติ กลิ่น และความกรอบ

## 8. การประเมินการยอมรับของเกษตรกร

การประเมินการยอมรับพันธุ์ถั่วเขียวของเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียว จำนวน 45 ราย เป็นเกษตรกรใน จังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 35 ราย และเกษตรกรจังหวัดชัยนาท จำนวน 10 ราย ในปี 2560 โดยใช้แบบ ประเมินสอบถามความคิดเห็นเกษตรกรที่มีต่อถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3

**เวลาและสถานที่** ปี 2548-2561 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนา การเกษตรเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น และสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

### 1. การฉายรังสี

นำเมล็ดถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 36 มาฉายรังสีแกมมาในปริมาณ 400 เกรย์ ด้วยเครื่องแกมมาเตอร์ ที่ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีซีเซียม-137 (Cs-137) เป็นต้นกำเนิดรังสี มีอัตรารังสี 8.22 เกรย์ต่อนาท ในปี 2548

### 2. การคัดเลือก

คัดเลือกในชั่วที่ 2 และ 3 ได้ 247 และ 121 ต้น ตามลำดับ ชั่วที่ 4 ปลูกแบบต้นต่อแถว สร้างเป็น สายพันธุ์กลายได้ทั้งหมด 32 สายพันธุ์

### 3. การประเมินพันธุ์

จากการประเมินผลผลิตระหว่างปี 2551-2557 ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 232 กิโลกรัม ต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ร้อยละ 13 และ 6 ตามลำดับ และให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 72.2 กรัม สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ร้อยละ 2 และ 1 ตามลำดับ (Table 1)

### 4. การวิเคราะห์เสถียรภาพผลผลิต

ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 เสถียรภาพการให้ผลผลิตที่ดี โดยให้ผลผลิตเฉลี่ย ในชั้นเปรียบเทียบในไร่ เกษตรกร 234 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 212 และ 217 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 2)

### 5. คุณสมบัติทางเคมีของเมล็ด

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีของเมล็ดถั่วเขียว พบว่า ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 มีเปอร์เซ็นต์แป้ง สูงสุด 58.37 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่พันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ที่ให้เปอร์เซ็นต์แป้ง 56.17 และ 56.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 มีปริมาณโปรตีน ไขมัน เยื่อใย และเถ้า 24.05 1.03 4.5 และ 4.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 3)

## 6. การแปรรูปแป้งและเส้น

ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ให้ค่าความเหนียวหนืดของน้ำแป้งสุกเหนียวมาก มีค่าความหนืด 925 B.U. ลักษณะเส้นสดมีสีขาวใส และเหนียวนุ่ม เส้นที่ได้มีคุณภาพดี เส้นเหนียว ไม่ขาดง่าย คุณภาพเส้นสุกพบว่า ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 มีสัดส่วนของน้ำหนักเส้นแห้ง:น้ำหนักเส้นสุก เท่ากับ 1:4.9 เส้นสดมีสีขาวใส ความเหนียวของเส้นอยู่ในระดับดี (Table 4)

## 7. ศึกษาการเพาะถั่วงอก

การเพาะถั่วงอกจากเมล็ดถั่วเขียว 1,000 กรัม ถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ให้ความยาวรากของถั่วงอก 5.8 เซนติเมตร ความยาวต้นอ่อน 5.1 เซนติเมตร ความกว้างต้นอ่อน 3.3 มิลลิเมตร ความแน่นเนื้อ 3.0 นิวตัน น้ำหนักถั่วงอกสด 5,707 กรัม โดยให้อัตราการเพาะถั่วงอก 1:5.7 ส่วนพันธุ์ชัยนาท 36 และพันธุ์ชัยนาท 72 ให้อัตราการเพาะถั่วงอก 1:5.5 และให้รสชาติถั่วงอกหวานใกล้เคียงกับพันธุ์ชัยนาท 36 และพันธุ์ชัยนาท 72 โดยมีค่าความหวาน 7.69 องศาบริกซ์ ส่วนพันธุ์ชัยนาท 36 และ พันธุ์ชัยนาท 72 มีความหวาน 7.32 และ 7.53 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ถั่วงอกมีความกรอบและไม่มีกลิ่นเหม็นเขียว (Table 5)

## 8. การประเมินการยอมรับของเกษตรกร

ผลการประเมินเกษตรกรผู้ปลูกถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ในจังหวัดนครสวรรค์ จำนวน 35 ราย พบว่า เกษตรกรทุกรายชอบ และให้การยอมรับถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 โดยเกษตรกรทุกราย ชอบการสุกแก่ของฝักสม่ำเสมอ ร้อยละ 57 ชอบผลผลิตสูง ผลการประเมินในจังหวัดชัยนาท จำนวน 10 ราย พบว่า เกษตรกรทุกรายชอบ และให้การยอมรับถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 โดยเกษตรกรทุกราย ชอบการสุกแก่ของฝักสม่ำเสมอ ร้อยละ 50 ชอบผลผลิตสูง (Table 6)

### สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 232 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์ชัยนาท 36 และชัยนาท 72 ร้อยละ 13 และ 6 ตามลำดับ
2. ขนาดเมล็ดใหญ่ โดยให้น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เฉลี่ย 72.2 กรัม
3. เหมาะสำหรับการเพาะถั่วงอก โดยให้น้ำหนักสดถั่วงอกสูง และอัตราการเพาะถั่วงอก 1:5.7 คุณภาพของถั่วงอก รสชาติหวาน กรอบ และไม่มีกลิ่นเหม็นเขียว
4. เปอร์เซ็นต์แป้งสูง เหมาะสำหรับการแปรรูปเป็นเส้น โดยให้เปอร์เซ็นต์แป้งสูง 58.37 เปอร์เซ็นต์ ให้ค่าความเหนียวหนืดของน้ำแป้งสุกเหนียวมาก มีค่าความหนืด 925 B.U. ลักษณะเส้นสดมีสีขาวใส และเหนียวนุ่ม เส้นที่ได้มีคุณภาพดี เส้นเหนียว ไม่ขาดง่าย
5. การสุกแก่ของฝักสม่ำเสมอใกล้เคียงกัน



### การนำไปใช้ประโยชน์

พื้นที่ปลูกถั่วเขียวของประเทศ มีพื้นที่ปลูกประมาณ 800,000 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ยของประเทศ 115 กิโลกรัมต่อไร่ ได้ผลผลิตถั่วเขียวประมาณ 92,000 ตัน คิดเป็นมูลค่า 2,300 ล้านบาท หากเกษตรกรปลูกถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 232 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับการปฏิบัติดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร จะได้ผลผลิตเฉลี่ย 150 กิโลกรัมต่อไร่ รวมได้ผลผลิตถั่วเขียวของประเทศประมาณ 120,000 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่า 3,000 ล้านบาท ส่งผลให้เกษตรกร มีรายได้เพิ่มขึ้นมากกว่า 875 บาทต่อไร่ คิดเป็นมูลค่าที่เพิ่มขึ้นรวม 700 ล้านบาทต่อปี

การขยายผลการนำถั่วเขียวพันธุ์ชัยนาท 3 ไปใช้ประโยชน์ หลังจากได้รับการรับรองพันธุ์ในปี 2562 จนถึงปัจจุบัน ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท ได้ดำเนินการ จำหน่าย จ่ายแจก ส่งมอบ เมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวให้กับเกษตรกร และหน่วยงานภาครัฐ ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร โครงการตามนโยบายของรัฐบาล เช่น ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) โครงการส่งเสริมการปลูกพืชหลากหลาย (พืชหลังนา) กลุ่มวิสาหกิจชุมชน กลุ่มเครือข่ายเกษตรกรผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียวในพื้นที่จังหวัดชัยนาท นครสวรรค์ อุทัยธานี ลพบุรี สระบุรี เพชรบูรณ์ พิจิตร กำแพงเพชร อุดรดิตถ์ พิษณุโลก สุโขทัย ตาก ขอนแก่น หนองบัวลำภู และบุรีรัมย์ เป็นต้น รวมเมล็ดพันธุ์ที่นำไปปลูก จำนวน 400 ตัน คิดเป็นพื้นที่ 67,000-80,000 ไร่ ได้เมล็ดถั่วเขียวเพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปและอื่น ๆ จำนวน 10,000-12,000 ตัน คิดเป็นมูลค่า 250-300 ล้านบาท และในปี 2565 ได้มีแผนการผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วเขียว พันธุ์ชัยนาท 3 จำนวน 200 ตัน สำหรับจำหน่าย และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป

### คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณท่านผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัย ที่ให้ความอนุเคราะห์และสนับสนุน ในการดำเนินการทดลอง นักวิชาการของศูนย์วิจัยต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือ แนะนำ ช่วยเหลือ และร่วมดำเนินการวิจัย รวมทั้งกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลผลิตทางการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของถั่วออก ขอขอบคุณบริษัท สิทธิพันธ์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการวิเคราะห์คุณภาพแป้งถั่วเขียว และขอขอบคุณเกษตรกรผู้ร่วม จัดทำแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ และทดสอบพันธุ์ทุกท่านไว้ ณ โอกาสนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กรมศุลกากร. 2563. รายงานสถิติ. ข้อมูลส่งออกวันเสาร์ ปี 2563. ([https://www.customs.go.th/statistic\\_report.php?tab=by\\_country&s=FarvqQHtszBgrzb9](https://www.customs.go.th/statistic_report.php?tab=by_country&s=FarvqQHtszBgrzb9) สืบค้นเมื่อวันที่ 29 กรกฎาคม 2564).
- ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท. 2555. การแปรรูปถั่วเขียว. เอกสารเผยแพร่. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. หน้า 14-19.
- ชูชาติ บุญศักดิ์ สุมนา งามผ่องใส อารดา มาสรี จิราลักษณ์ ภูมิไธสง เขาวนาถ พงทิเทพ และ สุวิมล ถนอมทรัพย์. 2556. ศึกษาปริมาณแป้งในถั่วเขียวสายพันธุ์ดีเด่นเพื่อผลผลิตวันเสาร์. หน้า 78-87. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2556 ถั่วเขียว ข้าวโพดฝักสด พืชเศรษฐกิจอื่น. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สิรินุช ลามศรีจันทร์ สุมินทร์ สมุทคุปต์ และอรุณี วงศ์ปิยะสกลิตย์. 2526. ถั่วเขียวพันธุ์กลายจากการใช้รังสีแกมมา ว. วิทยาศาสตร์เกษตร. 16(6): 446-457.
- สุมนา งามผ่องใส สมศักดิ์ อิทธิพงษ์ เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง อารดา มาสรี เขาวนาถ พงทิเทพ ชูชาติ บุญศักดิ์ และพัชรินทร์ กิตติรัตน์. 2556. การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเขียวเพื่อต้านทานโรคราแป้ง: การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร. หน้า 41-49. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2556 ถั่วเขียว ข้าวโพดฝักสด และพืชเศรษฐกิจอื่น. ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2563. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 402. 100 หน้า.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis*. Association of Analytical Chemists. Washington, DC.
- AOAC. 2000. *Official Method of Analysis*. Association of Official Analytical Chemists. Virginia.
- Eberhart, S.A and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6:36-40.

**Table 1** Yields and 1,000 seed weight of mungbean, Chai Nat 3, Chai Nat 36 and Chai Nat 72 averaged from Field Crops Research Center and farm trials carried out in the dry and late rainy seasons in 2008-2014.

Variety	Yield (kg/rai)				Mean <sup>5/</sup>	% relative to	
	PT <sup>1/</sup>	ST <sup>2/</sup>	RT <sup>3/</sup>	FT <sup>4/</sup>		Chai Nat 36	Chai Nat 72
Chai Nat 3	219	245	231	234	232	113	106
Chai Nat 36	169	223	221	212	206	100	94
Chai Nat 72	215	225	222	217	220	107	100
<b>1,000 seed weight (g)</b>							
Chai Nat 3	70.7	76.0	71.0	71.1	72.2 (102)	102	101
Chai Nat 36	68.5	77.5	67.5	70.5	71.0 (100)	100	99
Chai Nat 72	71.7	75.2	68.4	70.7	71.5 (101)	101	100

<sup>1/</sup> Average from 2 locations <sup>2/</sup> Average from 2 locations <sup>3/</sup> Average from 3 locations <sup>4/</sup> Average from 6 locations <sup>5/</sup> Average from 13 locations

**Table 2** Yield, regression coefficient and deviation from regression of mungbean farm trials carried out in the dry and late rainy seasons in 2011-2018.

Variety	Yield (kg/rai) <sup>1/</sup>	Regression ( $b_i$ ) <sup>2/</sup>	Deviation from regression ( $S^2 d_i$ ) <sup>3/</sup>
Chai Nat 3	234	1.00 ns	521 ns
Chai Nat 36	212	0.88 ns	379 ns
Chai Nat 72	217	0.99 ns	367 ns
<b>CV. (%)</b>	<b>15.07</b>	-	-

<sup>1/</sup> Average from 6 locations- Mean in the same column with the same letter(s) are not significantly different at 0.05 probability level by DMRT.

<sup>2/</sup> Slope of regression of entry means on environment index, indicates slopes significantly different from 1.00 at 5% Level, ns = non significant

<sup>3/</sup> Mean square deviations from regression component of interaction as small as possible

**Table 3** Seed chemical composition of Chai Nat 3, Chai Nat 36 and Chai Nat 72.

Seed chemical composition <sup>1/</sup>	Variety		
	Chai Nat 3	Chai Nat 36	Chai Nat 72
1. Starch (%)	58.37	56.17	56.35
2. Protein (%)	24.05	22.47	22.61
3. Fat (%)	1.03	1.08	1.06
4. Fiber (%)	4.50	4.40	4.52
5. Ash (%)	4.12	3.95	4.10

<sup>1/</sup> Analysis by AOAC method (1990 and 2000) at the Postharvest and Processing Research and Development Division

**Table 4** Starch analysis, fresh and soaked vermicelli characteristics of mungbean, Chai Nat 3, Chai Nat 36 and Chai Nat 72.

Composition	Variety		
	Chai Nat 3	Chai Nat 36	Chai Nat 72
<b>Starch analysis</b>			
Paste viscosity	viscous	viscous	viscous
Paste <sup>1/</sup>	3	3	3
Viscosity (B.U.)	925	939	1009
<b>Fresh vermicelli</b>			
Fresh weight <sup>2/</sup> (g)	2,780	2,640	2,775
Color	white	white	white
<b>Soaked vermicelli</b>			
Color	white	white	white
Viscosity <sup>3/</sup>	5	5	5
Dry weight (g)	558	550	569
Dry vermicelli wt.:fresh vermicelli wt.	1:4.9	1:4.8	1:4.8

Sources: Choochat *et al.* (2013) <sup>1/</sup> Paste score: 1=Low 2=Moderate 3=High <sup>2/</sup> Starch yield 3 kg <sup>3/</sup> Viscosity score: 1=Low 3=Moderate 5=High

**Table 5** Mungbean sprouts comparison of Chai Nat 3, Chai Nat 36 and Chai Nat 72.

Sprout characteristic	Variety		
	Chai Nat 3	Chai Nat 36	Chai Nat 72
Root length (cm.)	5.8	5.7	6.2
Hypocotyl length (cm.)	5.1	5.2	5.1
Hypocotyl width (mm.)	3.3	3.4	3.3
Brix ( )	7.69	7.32	7.53
Firmness (newton)	3.0	3.0	2.9
Sprout fresh weight (g) <sup>1/</sup>	5,707	5,490	5,493
Seed dry wt.:Sprout fresh wt.	1:5.7	1:5.5	1:5.5
Taste	sweet	sweet	sweet
Smell	without raw	without raw	without raw
Crispiness	Crispy	Crispy	Crispy

Source: Sumana *et al.* (2013) <sup>1/</sup> mungbean seed 1,000 gram

**Table 6** A study on farmer's adoption of Chai Nat 3 conducted in Nakhonsawan and Chai Nat provinces indicated that all famers preferred the Chai Nat 3 in 2017.

Characteristics	Preference percentage (%)	
	Nakhonsawan	Chai Nat
<b>Favor</b>		
Favor	100	100
Disfavor	0	0
<b>Characteristics of mungbean (&gt;1 characteristics)</b>		
Synchronous maturity	100	100
High yield	57	50



**Figure 1** Plant, leaf, petal, pod and seed characteristics of Chai Nat 3



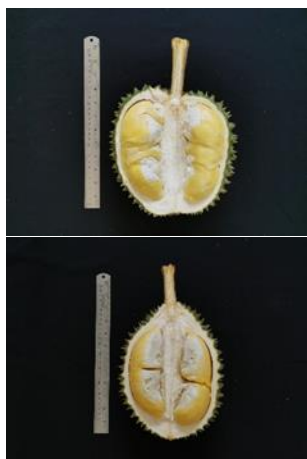
**Figure 2** Extending utilization of mungbean variety, Chai Nat 3 to farmers.

## งานวิจัยเด่นสถาบันวิจัยพืชสวน

พืชสวนเป็นกลุ่มพืชที่มีความสำคัญทางการเกษตรของประเทศไทย ระหว่างปี 2559-2563 การส่งออกสินค้าในกลุ่มนี้มีอัตราการเติบโตอย่างต่อเนื่อง แม้จะเกิดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ระบาดทั่วโลก ในปี 2563 มีการส่งออกมูลค่าสูงถึง 2.22 แสนล้านบาท มีอัตราเติบโต 37.44 เมื่อเทียบกับปี 2559 สินค้าส่วนใหญ่มีอัตราเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างน่าสนใจ แต่ผลไม้สดและผลไม้แช่แข็งที่มีอัตราเติบโตอย่างก้าวกระโดดถึง 169.157 และ 184.76 เปอร์เซ็นต์ หรือ 1.04 และ 0.08 แสนล้านบาทตามลำดับ การผลิตทางพืชสวนใช้พื้นที่การผลิตรายแต่สร้างมูลค่าสูงทางเศรษฐกิจและสามารถผลิตเชิงอุตสาหกรรมเกษตร ดังนั้นเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขันตามยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และนโยบายไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งมุ่งเน้นการรักษาฐานรายได้เดิมและสร้างฐานอนาคตใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวนจึงวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเกษตรรองรับการขับเคลื่อนดังกล่าว มีผลงานเด่นในช่วงที่ผ่านมาดังนี้

### ด้านพันธุ์พืช

พันธุ์พืชเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญในการผลิตและส่งออก การขาดแคลนพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะหรือคุณภาพเป็นที่ต้องการของตลาดและผู้บริโภค พันธุ์ต้านทานโรค และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงในพืชสวนหลายชนิด เช่น กล้วยไม้ กระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ทูเรียน และสับปะรด เป็นต้น ทำให้ศักยภาพในการแข่งขันและการขยายตลาดลดลง ประเทศไทยยังมีศักยภาพในอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์และเป็นผู้ส่งออกที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก ปี 2563 มีมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์สูงถึง 4,149.33 ล้านบาท ซึ่งเป็นมูลค่าที่เกิดจากเมล็ดพันธุ์พืชผักและไม้ดอก 3,386.31 และ 239.62 ล้านบาท ตามลำดับ นอกจากนี้หากสามารถพัฒนาพันธุ์ภายใต้ตราสินค้าของตนเองจะสามารถเพิ่มมูลค่าของสินค้าได้มากกว่าเดิมถึงห้าเท่า การพัฒนาพันธุ์พืชสวนจึงเป็นหนึ่งในภารกิจหลักของสถาบันวิจัยพืชสวน โดยพันธุ์ใหม่จะมีศักยภาพทางการตลาด ให้ผลผลิตสูง หรือพันธุ์ต้านทานโรคที่สำคัญในการผลิต ช่วยให้มีการผลิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและปลอดภัยต่อผู้บริโภค ซึ่งมีสายพันธุ์หรือสายต้นที่ผ่านการคัดเลือกและจะนำเสนอรับรองพันธุ์เป็นพันธุ์ใหม่ดังนี้



#### ทูเรียน สายต้น IIICN 6-4

ผลขนาดกลาง น้ำหนัก 1.81 กิโลกรัมต่อผล เนื้อหนาละเอียด เนื้อสีเหลืองเข้ม และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 25.03 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 105 วันหลังดอกบาน ผลผลิต 3,288 กิโลกรัมต่อไร่

#### ทูเรียน สายต้น IIICN x M 10-7

ผลขนาดกลาง น้ำหนัก 2.41 กิโลกรัมต่อผล เนื้อหนาละเอียด เนื้อสีเหลืองเข้ม และมีเปอร์เซ็นต์เนื้อ 23.41 เปอร์เซ็นต์ อายุเก็บเกี่ยว 120 วันหลังดอกบาน ผลผลิต 2,705 กิโลกรัมต่อไร่





#### มะนาว สายต้น PCT 1-07-01-4

ต้านทานโรคแคงเกอร์ เมล็ดน้อยหรือไม่มีเมล็ด เปลือกบาง เริ่มให้ผลผลิต 2 ปี ปริมาณกรด 6.74 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักผลประมาณ 46 กรัม ผลผลิต (อายุ 3 ปี) 14.3 กิโลกรัมต่อต้น จำนวนผล 414 ผลต่อต้น



#### ส้มโอ สายต้นทำชัย 32

กึ่งสีน้ำผึ้งอมชมพู รสหวาน (11.0 – 12.0 องศาบริกซ์) ฉ่ำน้ำน้อย และมีกลิ่นหอม รูปร่างกลมสูง เริ่มให้ผลผลิต 5 ปี อายุเก็บเกี่ยว 7.0 – 7.2 เดือน ผลผลิต (อายุ 7 ปี) 1,089 กิโลกรัมต่อไร่



#### มะละกอ แยกดำ สายพันธุ์ KD4

บริโภคดิบ สุก และแปรรูป ความหนาเนื้อ 3.0-3.3 เซนติเมตร ผลดิบเนื้อสีขาวกรอบ ผลสุกเนื้อสีส้มแดง อายุเก็บเกี่ยวบริโภคดิบ 185-210 วันหลังปลูก บริโภคสุก 255-285 วันหลังปลูก ผลผลิต 50-55 กิโลกรัมต่อต้น หรือ 7,900-8,200 กิโลกรัมต่อไร่



#### มะละกอ แยกนวล สายพันธุ์ KNS3

บริโภคดิบ ความหนาเนื้อ 2.0-2.5 เซนติเมตร ผลดิบเนื้อสีขาวกรอบ อายุเก็บเกี่ยวบริโภคดิบ 195-240 วันหลังปลูก ผลผลิต 35-40 กิโลกรัมต่อต้น หรือ 5,500-5,800 กิโลกรัมต่อไร่



#### มะขามป้อม สายต้น KRI 55-02

เหมาะสำหรับรับประทานสด\_ผลขนาดใหญ่ น้ำหนัก 33.25 กรัมต่อผล มีสาร phenolic 9.99 มิลลิกรัม gallic acid ต่อกรัม antioxidant 2.03 และ วิตามินซี 9.09 มิลลิกรัมต่อกรัม มีรสฝาดน้อย ให้ผลผลิตรวม 25.88 กิโลกรัมต่อต้น



#### มะขามป้อม สายต้น KRI 59-05

เหมาะสำหรับการแปรรูป ผลขนาดใหญ่ น้ำหนัก 32.91 กรัมต่อผล เนื้อผลแน่น มีสาร phenolic 9.99 มิลลิกรัม gallic acid ต่อกรัม antioxidant 3.07 และ วิตามินซี 8.46 มิลลิกรัมต่อกรัม ให้ผลผลิตรวม 31.57 กิโลกรัมต่อต้น



#### มะขามป้อม สายต้น KRI 59-01

เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมผลิตยา ผลขนาดกลาง น้ำหนัก 24.62 กรัมต่อผล มีสาร phenolic 27.75 มิลลิกรัม gallic acid ต่อกรัม antioxidant 8.8 และ วิตามินซี 9.03 มิลลิกรัมต่อกรัม ให้ผลผลิตรวม 23.60 กิโลกรัมต่อต้น



#### มะขามป้อม สายต้น KRI 59-08

เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมผลิตยา ผลขนาดเล็ก น้ำหนัก 9.38 กรัมต่อผล มีสาร phenolic 23.80 มิลลิกรัม gallic acid ต่อกรัม antioxidant 0.54 และ วิตามินซี 7.71 มิลลิกรัมต่อกรัม ให้ผลผลิตรวม 24.20 กิโลกรัมต่อต้น





#### **กล้วยไม้สปาทิโลกลอสทิส สายต้น Spahy-03-50**

เหมาะสำหรับไม้กระถาง แตกกอดี ก้านช่อดอกแข็งแรงยาว 22 เซนติเมตร ออกดอกเป็นกระจุกอยู่ปลายช่อ จำนวน 44 ดอกต่อช่อ ขนาดดอก 3.48 เซนติเมตร อายุออกดอกแรกบาน 90 วัน จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น



#### **กล้วยไม้สปาทิโลกลอสทิส สายต้น Spahy-17-12**

เหมาะสำหรับไม้กระถาง ช่อดอกอยู่เหนือพุ่ม ก้านช่อดอกแข็งแรงยาว 36 เซนติเมตร ออกดอกเป็นกระจุกอยู่ปลายช่อ จำนวน 40 ดอกต่อช่อ ขนาดดอก 5.26 เซนติเมตร อายุออกดอกแรกบาน 110 วัน จำนวน 1-2 ช่อต่อต้น



#### **ปทุมมา สายต้น เชียงรายพีพี 3**

เหมาะสำหรับไม้กระถาง การแตกกอดี ก้านช่อดอกตรงแข็งแรงยาว 25-30 เซนติเมตร ความยาวช่วงดอก 7.0 – 8.0 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 4 - 5 เซนติเมตร อายุให้ดอกประมาณ 60 วันหลังปลูก จำนวน 2-3 ดอกต่อกอ



#### **ปทุมมา สายต้น เชียงรายซีเอฟ 11**

เหมาะสำหรับไม้ตัดดอก ทรงดอกคล้ายดอกบัว ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม ก้านช่อดอกตรงแข็งแรงยาว 46-55 เซนติเมตร ความยาวช่วงดอก 11.0-12.0 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 6.5-7.5 เซนติเมตร อายุให้ดอก 60-75 วันหลังปลูก จำนวน 2-3 ดอกต่อกอ



#### **ปทุมมา สายต้น เชียงรายซีเอฟ 28**

เหมาะสำหรับไม้ตัดดอก ช่อดอกอยู่เหนือทรงพุ่ม ก้านช่อดอกตรงแข็งแรงยาว 59-72 เซนติเมตร ความยาวช่วงดอก 9.3-10.0 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางช่อดอก 5.8-6.5 เซนติเมตร อายุให้ดอก 60-75 วันหลังปลูก จำนวน 2-3 ดอกต่อกอ



#### **กาแฟอะราบิกา พันธุ์เชียงราย 1**

ด้านทานโรคราสนิม คุณภาพการชิม 78.0-79.5 คะแนน อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 4 ปี ผลผลิต (อายุ 8 ปี) ให้เมล็ดกาแฟดิบ 569.6 กรัมต่อต้น และมีสารกาแฟชั้นคุณภาพ A 82 เปอร์เซนต์



#### **กาแฟอะราบิกา พันธุ์เชียงราย 2**

ด้านทานโรคราสนิม คุณภาพการชิม 76.0 – 79.0 คะแนน อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 4 ปี ผลผลิต (อายุ 8 ปี) ให้เมล็ดกาแฟดิบ 623.65 กรัมต่อต้น และมีสารกาแฟชั้นคุณภาพ A 82 เปอร์เซนต์



### กระเจี๊ยบเขียว สายพันธุ์ KC6203

ต้านทานโรคใบเหลือง ขั้วฝักเปราะและต้นสูงปานกลางเก็บเกี่ยวง่าย อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 45 วันหลังปลูก คุณภาพได้มาตรฐานการส่งออก ผลผลิตรวม 2,063-3,141 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมาตรฐาน 2,026-2,396 กิโลกรัมต่อไร่

### หน่อไม้ฝรั่ง พันธุ์ KC417-3

ต้นแข็งแรง ผลิตได้หน่อขาวและหน่อเขียว อายุเริ่มเก็บเกี่ยว 180 วันหลังเพาะเมล็ด ขนาดหน่อใหญ่ ปลายหน่อเป็นรูปสามเหลี่ยม ผลผลิตรวม (รอบการผลิต 3 เดือน) 338-396 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตมาตรฐาน 259-273 กิโลกรัมต่อไร่ ผลผลิตได้มาตรฐาน ชั้นคุณภาพ A ตม 117-171 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานโรคลำต้นไหม้ในสภาพธรรมชาติปานกลาง

### มันเทศ พจ.06-15

เหมาะสำหรับ บริโภคสด หัวแบบยาวรี เนื้อสีขาว ขนาดหัว (กว้าง x ยาว) 6.11 x 22.5 เซนติเมตร คุณภาพเนื้อหลังจากนึ่ง อ่อนนุ่ม เส้นใยน้อย รสชาติหวานปานกลาง อายุเก็บเกี่ยว 120 วัน ให้ผลผลิตรวม 3,313 กิโลกรัมต่อไร่

## **ด้านเทคโนโลยี**

การจัดการธาตุอาหารพืชเป็นหนึ่งในวิธีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชสวน การให้ธาตุอาหารที่ถูกต้องเหมาะสมยังช่วยลดต้นทุนการผลิตและทำให้ผลผลิตมีคุณภาพเพิ่มสูงขึ้น ขณะที่การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ เช่น สภาพฝนทิ้งช่วง หรือฝนตกเป็นระยะเวลายาวนาน การระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชทั้งที่เป็นปัญหาในปัจจุบันและระบาดใหม่ เป็นข้อจำกัดในการผลิตและลดทอนศักยภาพในการผลิต นอกจากนี้การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชยังเป็นหนึ่งในข้อจำกัดหรือข้อกีดกันทางการค้า ดังนั้นเพื่อเพิ่มความสามารถในการแข่งขัน สถาบันวิจัยพืชสวนจึงวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตในหลากหลายมิติ ทั้งเทคโนโลยีการผลิตประยุกต์พื้นฐาน เทคโนโลยีการผลิตสมัยใหม่ รวมถึงการเทคโนโลยีเพื่อบริการปรับเปลี่ยนจากการผลิตแบบดั้งเดิมไปสู่การผลิตสมัยใหม่ มีรายละเอียดเทคโนโลยีที่น่าสนใจดังนี้

### **การจัดการธาตุอาหารพืช**

พืชสวนแต่ละชนิดมีความต้องการธาตุอาหารเพื่อผลผลิตและคุณภาพแตกต่างกัน การให้ธาตุอาหารหลักที่พืชต้องการ ได้แก่ ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส ( $P_2O_5$ ) และโพแทสเซียม ( $K_2O$ ) เป็นต้นทุนที่สำคัญในการผลิตทางพืชสวนอย่างหนึ่ง การให้ธาตุอาหารที่เหมาะสมจะทำให้พืชมีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพของผลผลิตดีเป็นที่ต้องการของตลาด นอกจากนี้ธาตุอาหารรองและอาหารเสริมต่างๆเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต

พืช	อัตราความต้องการธาตุหลัก (กิโลกรัมต่อไร่) ไนโตรเจน : ฟอสฟอรัส : โพแทสเซียม	อัตราแม่ปุ๋ย (กิโลกรัมต่อไร่) และวิธีการให้ปุ๋ย แม่ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 8-24-24, 0-0-60
ปญจจันทร์	22.0 : 4.6 : 19.2	24, 4*, 14 แบ่งใส่ 4 ครั้ง หลังปลูก 1 และ 2 เดือน และภายหลังเก็บเกี่ยวครั้งแรก 1 และ 2 เดือน
ปทุมมากระถาง	16.3 : 1.3 : 11.1	51, 5, 38 แบ่งใส่ 14 วันหลังปลูก และทุก 2 สัปดาห์ รวม 5 ครั้ง
ปทุมมาตัดดอก	20.9 : 2.2 : 14.0	51, 9, 36 แบ่งใส่ 14 วันหลังปลูก และทุก 2 สัปดาห์ รวม 5 ครั้ง
กาแพะราบิกา	43.0 : 12.0 : 26.0 (พื้นที่ภาคเหนือ)	84, 26*, 43 แบ่งใส่ 3 ครั้ง หลังตัดแต่งเดือน มกราคม-กุมภาพันธ์ หลังติดผลเดือนพฤษภาคม และผลขยายขนาดเดือนสิงหาคม
ถั่วลิ้นเตา	5.0 : 1.0 : 2.0	10.9, 2.2, 3.3 แบ่งใส่ 3 ครั้ง หลังปลูก 15 และ 30 วัน และเริ่มออกดอกติดฝัก
ทุเรียน	อาหารเสริม : ปุ๋ยเกร็ด 20-20-20 6 กรัม + กรดฮิวมิก 2 มิลลิลิตร + คาร์โบไฮเดรต สำเร็จรูป 2 มิลลิลิตรต่อลิตร	ฉีดเข้ากิ่งหลัก 2 ครั้ง เมื่อผลอายุ 6 และ 10 สัปดาห์ อัตรา 50 มิลลิลิตรต่อกิ่ง

\* ใช้ปุ๋ย 18-46-0 แทน 8-24-24

#### การจัดการศัตรูพืช

ศัตรูพืชสวนเป็นปัญหาที่สำคัญในการผลิต ทำให้ผลผลิตและคุณภาพลดลง การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมทำให้เกิดสารตกค้างในผลผลิต ไม่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้อาจทำให้ศัตรูพืชต่อสารเคมีป้องกันกำจัด สำหรับข้อแนะนำในการจัดการศัตรูของพืชสวนเศรษฐกิจหลายชนิดมีดังนี้

พืช	ศัตรูพืช (สาเหตุ) : การป้องกันกำจัด
ปญจจันทร์	โรคน้ำ (Rhizoctonia sp., Lasiodiplodia sp. และ Choanephora sp.) : Trichoderma spp ไอโซเลท PYP4 ที่ผลิตรูปเชื้อสด อัตราเชื้อสด 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 50 ลิตร ราดรอบโคนต้น อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อต้น และพ่นที่อัตราความเข้มข้น $10^8$ cfu ต่อ มิลลิลิตร ทุก 15 วัน
ขมิ้นชัน และ ปทุมมา	โรคเหี่ยว (Ralstonia solanacearum) : เตรียมดินปลูก : อบดินด้วยยูเรียผสมปูนขาว อัตรา 80:800 กิโลกรัมต่อไร่ 3 สัปดาห์ ปลูกและดูแลรักษา : เชื้อ Bacillus subtilis (ขมิ้นชันใช้ BS-DOA 24 ปทุมมาใช้ BS-DOA 108 และ BS-DOA 114) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แห้วพันธุ์และรด 40 มิลลิลิตรต่อต้นทุก 30 วัน เมื่อพบต้นเป็นโรค ขุดออกจากแปลงและโรยด้วยยูเรียผสมปูนขาวตามอัตราดังกล่าวข้างต้น ปลูกสลับด้วย ข้าวโพดหวานและถั่วหรั่ง ช่วยลดการเกิดโรคเหี่ยวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

พืช	ศัตรูพืช (สาเหตุ) : การป้องกันกำจัด
ปทุมมา	<p><u>โรคใบไหม้และใบจุด (<i>Acremonium sp.</i>)</u> : อะซอกซีสโตรบิน 20 เปอร์เซ็นต์ + ไดฟิโนโคนาโซล 12.5 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร แห้วพันธ์นาน 5 นาที และพ่นหลังปลูก สลับกับ แมนโคเซป 80 เปอร์เซ็นต์ WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง</p> <p><u>แมลงศัตรู</u> : แห้วพันธ์ปลูกด้วย ไทอะมีโทแซม (<i>thiamethoxam</i>) 25 เปอร์เซ็นต์ WG อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร นาน 5 นาที และรองกันหลุมด้วยฟิโพรนิล (fipronil) 0.3 เปอร์เซ็นต์ G</p> <p><u>หนอนกระทู้ผัก (<i>Spodoptera litura</i>)</u> : อินดอกซาคาร์บ (indoxacarb) 10 เปอร์เซ็นต์ W/V SL อัตรา 30 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบ กลุ่มไข่ 0.2 กลุ่ม หรือหนอนกระทู้ผัก 1 ตัวตอออก</p>
ถั่วลิ้นเตา	<p><u>หนอนเจาะสมอฝ้าย (<i>Helicoverpa armigera</i>)</u> : เดลต้าเมทริน (deltamethrin) 3 เปอร์เซ็นต์ EC หรือ ฟิโพรนิล (fipronil) 5 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ติดต่อกันไม่เกิน 2 ครั้ง ทุก 5-7 วัน สลับด้วย <i>Bacillus thuringensis</i> (BT) อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบหนอนการทำลายที่ดอกมากกว่า 20 ตัว (สุมนับ 100 ดอก) หรือที่ฝักมากกว่า 10 ตัว (สุมนับ 200 ฝัก)</p> <p><u>หนอนแมลงวันขนใบ (<i>Liriomyza sp.</i>)</u> : ฟิโพรนิล fipronil 5 เปอร์เซ็นต์ SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 5- 7 วัน พ่นสลับด้วยสะเดาบาดอัตรา 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อพบการทำลายที่ใบมากกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ (สุมนับ 100 ต้น)</p>

การจัดการผลิอื่น ๆ และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว

พืช	รูปแบบการจัดการ
ทุเรียน	<p>ระยะปลูก 7 x 4 เมตร จัดทรงพุ่มแบบ แกนป็นด้ายเรียว รูปร่างเหมือนกรวย มีเสาหลักยึด ลำต้น จัดกิ่งข้างที่ออกจากลำต้นให้ทำมุมกว้างในแนวนอนเวียนรอบลำต้น ความยาวกิ่ง ลดหลั่นลงตามความสูงของต้น ความกว้างทรงพุ่ม 4 เมตร ความสูงไม่เกิน 6 เมตร ตัดแต่ง กิ่งเท่าที่จำเป็น โดยเน้นให้มีจำนวนกิ่งที่มีศักยภาพในการให้ผลผลิตจำนวนมาก ให้มีแสง ส่องผ่านในทรงพุ่ม และการถ่ายเทในทรงพุ่มได้ดี สำหรับทุเรียนพันธุ์พวงมณีการพ่นสาร กรด 1-แนฟทาไลน์แอซิดิก (1-Naphthaleneacetic acid: NAA) ความเข้มข้น 500 ppm 2 ครั้ง หลังดอกบาน 3 และ 6 สัปดาห์ ช่วยให้เกิดเมล็ดลีบเพิ่มมากขึ้น</p>
ปทุมมา	<p>การผลิตนอกฤดู ให้แสงสว่าง 60 ลักซ์ วันละ 3 ชั่วโมง นาน 35-40 วัน โดยใช้หลอด ฟลูออเรสเซนต์ ขนาด 18 วัตต์ ติดตั้งเป็นแนวยาวของแปลงปลูก สูงจากพื้นปลูกประมาณ 3.3 เมตร และระยะห่างหลอดไฟ 2.9 เมตร ทำให้ปทุมมาออกดอกนอกฤดู ระหว่างเดือน พฤศจิกายน – มกราคม</p>

พืช	รูปแบบการจัดการ
กล้วยไม้สกุล สปีทกลอสทิส	ปลูกในโรงเรือนพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ที่มีการระบายอากาศดี โดยแยกหัวที่สมบูรณ์ ปลูก กระถางขนาด 8 นิ้ว ระยะห่างกระถาง 20-30 เซนติเมตร วัสดุปลูกใช้กาบมะพร้าวสับผสม ปุ๋ยคอก อัตรา 2 : 1 ส่วน และให้ปุ๋ยเกล็ดสูตร 20 : 10 : 25 อัตรา 100 ppm ปริมาณ 300 มิลลิลิตร 1 ครั้งต่อสัปดาห์และให้น้ำวันละครึ่ง
กล้วยไม้สกุล หวาย	พัฒนาเครื่องลดความชื้นกล้วยไม้แบบอัตโนมัติและชุดตรวจสอบคุณภาพความชื้นของข้อ กล้วยไม้หวายตัดดอก พบว่า เครื่องต้นแบบสามารถทำงานได้ 800-1,600 ข้อต่อชั่วโมง และใช้พลังงาน 3.39-6.39 กิโลวัตต์ ขึ้นกับความชื้นเริ่มต้นของข้อกล้วยไม้และความชื้นใน บรรยากาศ โดยข้อกล้วยไม้มีความแห้งที่ได้มาตรฐาน 94-96 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือต้องนำ กลับไปลดความชื้นใหม่หรือเป็นข้อที่ไม่ได้มาตรฐาน มีต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อข้อลดลง 56 เปอร์เซ็นต์ หรือมีต้นทุนการลดความชื้นและตรวจสอบเพียง 0.23 บาทต่อข้อ (วิธีเดิม 0.53 บาทต่อข้อ) จุดคุ้มทุนเมื่อทำการลดความชื้นกล้วยไม้ 207,360 ข้อ หรือประมาณ 3 เดือน การทดสอบระยะยาวที่ บริษัทกล้วยไม้ไทยจำกัด จ.ราชบุรี และมีความพึงพอใจ
ปัญจันธ์	เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ได้นาน 12 เดือน และมีความงอกสูงถึง 95 เปอร์เซ็นต์ โดยการเก็บใน ถุงพลาสติกปิดที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส
มันฝรั่ง	การเก็บรักษาหัวพันธุ์มันฝรั่ง คัดเลือกหัวพันธุ์ที่มีผิวเรียบสะอาด มีขนาด น้ำหนัก และสี ใกล้เคียงกัน บรรจุในกล่องพลาสติกใส รมหัวพันธุ์ด้วยไอโซนความเข้มข้น 5 ppm นาน 15 นาที ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เก็บหัวพันธุ์ได้นาน 30-32 สัปดาห์ หรือพ่นสารละลายแคลเซียมไนเตรด (Calcium nitrate) อัตรา 5 กรัมต่อ น้ำ 1 ลิตร ให้ทั่วหัวพันธุ์ในที่ร่มแล้วผึ่งให้แห้งหรือเป่าด้วยลมเย็นจนแห้ง และเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เก็บหัวพันธุ์ได้นาน 24-26 สัปดาห์

### ด้านการนำไปใช้ประโยชน์

#### มันฝรั่ง

มันฝรั่ง พันธุ์ เชียงใหม่ 1 และ เชียงใหม่ 2 ได้รับการรับรองเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร  
ตั้งแต่ 2559 มีลักษณะเด่น คือ ต้านทานต่อโรคใบไหม้ในระดับปานกลาง ให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพได้มาตรฐาน  
การแปรรูปมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบ หลังการรับรองพันธุ์มีการส่งเสริมให้เกษตรกรที่ทำพันธสัญญากับบริษัท  
ผู้ประกอบการแปรรูปมันฝรั่งแผ่นทอดกรอบ ผลิตหัวพันธุ์สำหรับการผลิตเพื่อการแปรรูป ดำเนินการ  
ระหว่างปี 2559-2562 มีเกษตรกรที่ได้รับการส่งเสริมจำนวน 178 ราย ครอบคลุมพื้นที่ 5 จังหวัด ได้แก่  
เชียงใหม่ เชียงราย พะเยา สกลนคร และนครพนม มีพื้นที่รวม 704 ไร่ ซึ่งสามารถผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งรวมได้  
มากถึง 2,076 ตัน เมื่อนำไปปลูกเพื่อผลิตในอุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่ง สร้างรายได้รวมมากถึง 255.9 ล้าน  
บาท และลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการรวมได้มากถึง 31.1 ล้านบาท หรือลดลงถึง 58  
เปอร์เซ็นต์ สร้างความมั่นคงในการผลิตเพื่ออุตสาหกรรมแปรรูปมันฝรั่ง และลดการนำเข้าหัวพันธุ์จาก  
ต่างประเทศ

## มะพร้าว

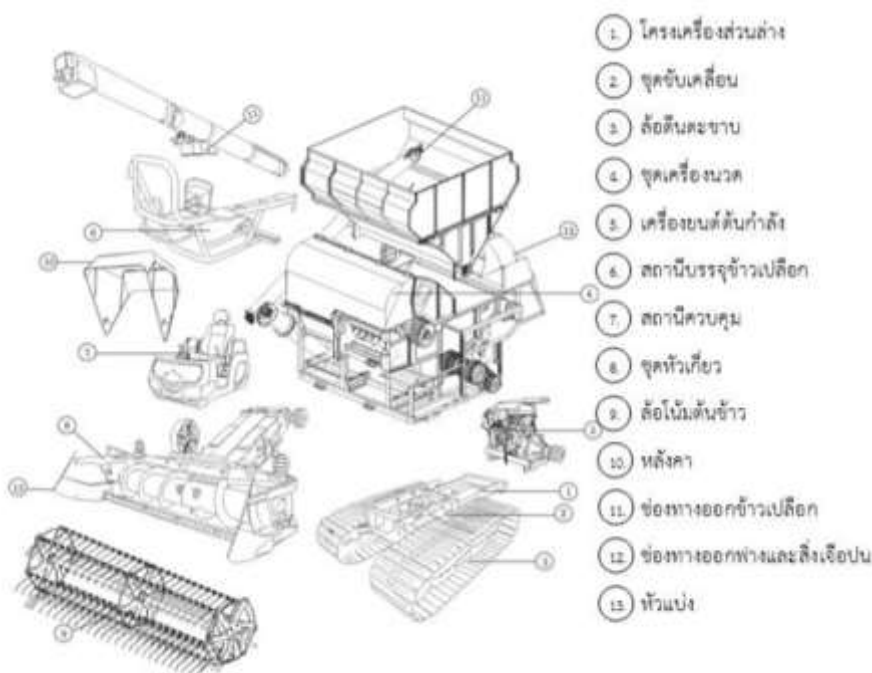
การระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าว เช่น หนอนหัวดำ แมลงดำหนาม และด้วงงวง ด้วงแรด สร้างความเสียหายต่อพื้นที่การผลิตมะพร้าวมากถึง 120,160 ไร่ ทำให้มะพร้าวยืนต้นตายจำนวนมาก ส่วนต้นที่เหลือไม่สามารถให้ผลผลิตได้เต็มศักยภาพ เนื่องจากเป็นต้นที่มีอายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป ขาดการดูแลรักษา ในปี 2562-2563 ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร ร่วมมือกับ บริษัทเทพผดุงพรมะพร้าวจำกัด และบริษัทไทโคโคไนท์ กระจายต้นพันธุ์มะพร้าว จำนวน 15,840 ต้น เพื่อปลูกทดแทนในพื้นที่เดิมและพื้นที่ที่ประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูมะพร้าวในจังหวัด สุราษฎร์ธานี สมุทรสงคราม นราธิวาส สตูล และอื่นๆ พื้นที่ประมาณ 720 ไร่ รวมทั้งการอบรมให้ความรู้แก่เกษตรกรด้านเทคโนโลยีการผลิตมะพร้าวร่วมกับภาครัฐและเอกชน จำนวน 4 ครั้ง มีเกษตรกรผ่านการอบรมจำนวน 207 ราย คาดว่ามะพร้าวพันธุ์ดีเหล่านี้จะให้ผลผลิตระหว่างปี 2568-2569 ปัจจุบันยังคงมีการติดตามให้คำแนะนำเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง และสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยงานต่างๆในพื้นที่ เพื่อก่อให้เกิดการสนับสนุนอย่างเป็นรูปธรรม

**ผลงานเด่นของหน่วยงานที่ดำเนินการ ในปี 2564**  
**“ห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าวตามมาตรฐาน มอก. 1428-2560”**

สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

**ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ**

เครื่องเกี่ยวนวดข้าวเป็นเครื่องจักรกลทางการเกษตรที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตชาวนาไทยมาอย่างยาวนาน และมีบริษัทผู้ผลิตจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศหลายบริษัทด้วยกัน แต่ยังคงขาดหน่วยงานที่จะทำการทดสอบและรับรองมาตรฐานเครื่องเกี่ยวนวดข้าวซึ่งเป็นที่ยอมรับของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) รวมทั้งจากนโยบายของ พล.อ.ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรีและรัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม ที่ต้องการยกระดับเครื่องจักรกลทางการเกษตรของไทยให้มีมาตรฐานเป็นที่ยอมรับทั้งในและต่างประเทศ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร จึงได้เริ่มดำเนินการก่อตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าว ภายใต้มาตรฐาน มอก. 1428-2560 ณ ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรม ขอนแก่น โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี 2562 และเข้าสู่กระบวนการขอเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าวของ สมอ. มาจนถึงปี 2564 ซึ่งปัจจุบันประสบความสำเร็จได้รับการรับรองให้เป็นห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าว มาตรฐาน มอก. แห่งแรกของประเทศไทย โดยมี **ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรม ขอนแก่น สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม กรมวิชาการเกษตร** ให้เป็นผู้ตรวจสอบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมประเภท เครื่องเกี่ยวนวดข้าว มอก. 1428-2560 ตามประกาศสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ฉบับที่ 7 ( 2564 )



**ภาพที่ 1** แสดงส่วนประกอบต่าง ๆ ของเครื่องเกี่ยวนวดข้าว



## การจัดตั้งห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าว

การดำเนินงานในการขอรับแต่งตั้งเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าว มาตรฐาน มอก. 1428-2560 จะต้องดำเนินการ ใน 2 ส่วนให้ได้มาตรฐาน ได้แก่ 1) อุปกรณ์และสถานที่ทดสอบต้องได้มาตรฐาน 2) บุคลากรและวิธีการเก็บข้อมูล มีความชำนาญและได้มาตรฐาน

### 1. อุปกรณ์และสถานที่ทดสอบ

1.1 โครงสร้างภายนอก ได้แก่ อาคารปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานเครื่องจักรกลเกษตร ขนาด 40 x 20 เมตร และ เครื่องชั่งน้ำหนักขนาดพิกัดโหลดไม่เกิน 60 ตัน



ภาพที่ 2 อาคารปฏิบัติการทดสอบ และ เครื่องชั่งน้ำหนักขนาดพิกัดโหลด 60 ตัน

1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ เครื่องวัดความดังของเสียง (Sound meter), เครื่องวัดอุณหภูมิแบบดิจิตอลเคลื่อนที่ (Thermometer), อุปกรณ์วัดความต้านทานแรงกดดิน (Soil cone penetrometer), อุปกรณ์วัดความเร็วลม (Hot wire anemometer), เครื่องชั่งน้ำหนักอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Scales) พิกัดโหลด 6 กิโลกรัม, เครื่องชั่งน้ำหนักอิเล็กทรอนิกส์พิกัดโหลด 300 กิโลกรัม, เครื่องวัดความเร็วรอบแบบใช้แสงเลเซอร์และแบบสัมผัส (Tachometer), เครื่องเก็บข้อมูลอัตโนมัติ (Data Logger), ตู้อบลมร้อน (Hot air Oven), เครื่องวัดความชื้นข้าวเปลือกภาคสนามแบบใช้ความจุไฟฟ้า (Capacitance Type Moisture Meter), เครื่องดูดฝุ่น-ดูดน้ำ และ กระจกทวงน้ำมัน เป็นต้น ได้รับการรับรองมาตรฐานทุกอุปกรณ์



ภาพที่ 3 ตัวอย่างอุปกรณ์ที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ เครื่องวัดแรงต้านแรงกดดิน เครื่องวัดอุณหภูมิ เครื่องวัดความเร็วลม เครื่องวัดความเร็วรอบ และ ตู้อบลมร้อน ตามลำดับ

1.3 เครื่องมือที่ใช้ประกอบในการเก็บข้อมูลอื่น ๆ ได้แก่ เครื่องทดสอบคุณภาพข้าว เช่น เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก, เครื่องคัดคุณภาพข้าวแบบตะแกรงกลมยาว, เครื่องขัดข้าว, เครื่องทำความสะอาดข้าวเปลือกแบบใช้ลม และ เครื่องซีลสุญญากาศ (ไม่ได้อยู่ในข้อกำหนด มอก.แต่ใช้ประกอบในการเก็บข้อมูลเพิ่มเติม)



ภาพที่ 4 เครื่องกะเทาะข้าวเปลือก, เครื่องคัดคุณภาพข้าวแบบตะแกรงกลมยาว, เครื่องขัดข้าวขาว ตามลำดับ

## 2. บุคลากรและวิธีการเก็บข้อมูล มีความชำนาญและได้มาตรฐาน

2.1 ส่งบุคลากรไปรับการฝึกอบรมและดูงานที่เกี่ยวข้อง โดยมีการศึกษารายละเอียดร่าง พ.ร.บ. เครื่องเกี่ยวนวดข้าวตามมาตรฐาน มอก 1428-2560. การเข้ารับการฝึกอบรมหลักการปฏิบัติของห้องปฏิบัติการ 17025 สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม รวมทั้งการฝึกอบรมดูงานที่เกี่ยวข้องกับงานทดสอบมาตรฐานเครื่องจักรกล ณ ต่างประเทศ เพื่อเตรียมความพร้อมและเพิ่มความชำนาญของบุคลากรในการทดสอบให้ถูกต้อง



ภาพที่ 5 การฝึกอบรมดูงานที่เกี่ยวข้องกับงานทดสอบมาตรฐานเครื่องจักรกล ณ ต่างประเทศ

### 2.2 การฝึกปฏิบัติในการเก็บข้อมูลตามมาตรฐานเครื่องเกี่ยวนวดข้าว มอก. 1428-2560

การฝึกปฏิบัติในการดำเนินการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าวเพื่อประเมินคุณภาพมาตรฐาน โดยจะแบ่งเป็น 2 ส่วน คือ

2.2.1 ฝึกการทดสอบเก็บข้อมูลในท้องปฏิบัติการ เช่น การตรวจสอบคุณลักษณะของเครื่องเกี่ยวนวดข้าว (ส่วนประกอบและการทำ) การตรวจสอบส่วนประกอบต่าง ๆ ของรถเกี่ยวข้าว และเครื่องหมายฉลากต่าง ๆ แล้วทำการชั่งน้ำหนักตัวเครื่องเกี่ยวนวดข้าวพร้อมน้ำมันเต็มถังเพื่อหาแรงกดต่อพื้นที่



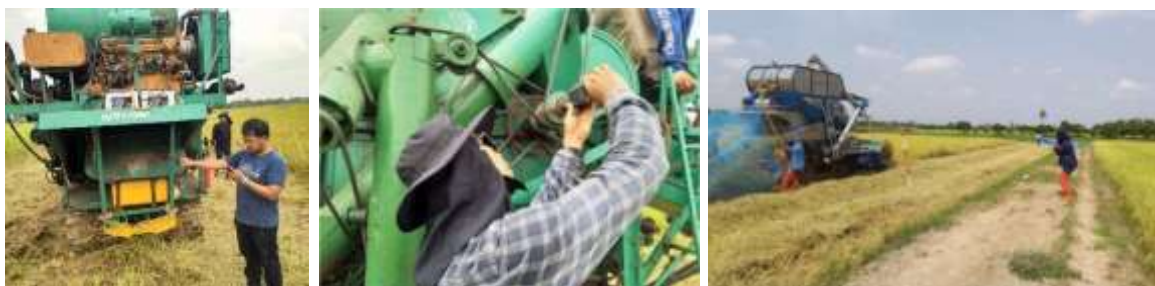
ภาพที่ 6 การวัดความสูงการตัด, การวัดมิติของแป้นล้อตีนตะขาบ และการชั่งน้ำหนักของรถเกี่ยว ตามลำดับ

2.2.2 การฝึกทดสอบเก็บข้อมูลในการเกี่ยวนวดข้าวภาคสนาม ซึ่งจะทำให้การทดสอบการเกี่ยวนวดในแปลงนาที่เตรียมไว้ตามมาตรฐาน มอก. โดยจะเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการประเมินประสิทธิภาพการทำงาน ได้แก่ อัตราการเกี่ยวนวด (ไร่ต่อชั่วโมง) อัตราการสิ้นเปลืองเชื้อเพลิง เปอร์เซนต์การสูญเสียของเมล็ดข้าวเปลือกตามวิธีปฏิบัติของ มอก. การวัดความดังของเสียงขณะปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยของผู้ควบคุมเครื่องเกี่ยวนวด ตลอดจนการทดสอบความคงทนของเครื่องเกี่ยวนวด เป็นต้น



ภาพที่ 7 การวัดแรงต้านการแทงทะลุของดิน, การวางกรอบเก็บข้อมูล และการเก็บข้าวเปลือกกร่วงก่อนเกี่ยวในกรอบเก็บข้อมูล ตามลำดับ





ภาพที่ 8 การวัดความเร็วของพัดลมของพัดลมทำความสะอาดฟางข้าว, การวัดความเร็วรอบของตัวนวด และการจับเวลาในการเคลื่อนที่ของรถเกี่ยว ตามลำดับ



ภาพที่ 9 การใช้ผ้าพลาสติกคลุมเก็บข้อมูล, การคัดแยกข้าวเปลือกร่วงและตีตรง และการวัดอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง ตามลำดับ

### ขั้นตอนการขอรับบริการ

ผู้ประกอบการสามารถยื่นความประสงค์การขอรับบริการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าวได้ที่ สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เพื่อทำการตรวจสอบคุณสมบัติของบริษัทผู้ผลิต แล้วจะทำการสุ่มตัวอย่างรถเกี่ยวนวดข้าวเพื่อนำมาทดสอบตามมาตรฐาน มอก. ที่มีห้องปฏิบัติการทดสอบมาตรฐานเครื่องเกี่ยวนวดข้าว ภายใต้ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่นเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการทดสอบ แล้วส่งผลการทดสอบให้ สมอ. เป็นผู้ประเมินและออกใบรับรองให้แก่บริษัทผู้ผลิตเครื่องเกี่ยวนวดข้าวต่อไป

### จุดเด่นของงานและการนำไปใช้ประโยชน์

เป็นหน่วยงานที่ได้รับการแต่งตั้งเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบเครื่องเกี่ยวนวดข้าว มาตรฐาน มอก. 1428-2560 ของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) แห่งแรกและแห่งเดียวของประเทศไทย ปัจจุบัน ซึ่งคาดว่าจะมารองรับความต้องการของบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายเครื่องเกี่ยวนวดข้าวของประเทศไทย หรือบริษัทต่างชาติที่จะมาทำตลาดจำหน่ายในประเทศไทย และในอนาคตคาดว่าเครื่องเกี่ยวนวดข้าวที่ผ่านและได้รับรองมาตรฐาน มอก.แล้วจะสามารถเพิ่มโอกาสในการจำหน่ายทั้งในและต่างประเทศ เช่น อาจจะขึ้นข้อกำหนดหนึ่งในการกำหนดคุณลักษณะของเครื่องเกี่ยวนวดข้าวในการจัดซื้อจัดจ้างว่าต้องผ่านมาตรฐาน มอก. เป็นต้น

## ผลงานเด่นของหน่วยงานที่ดำเนินการ ในปี 2564

### สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

1. ชื่อผลงานเด่น : วิจัยและพัฒนาวิธีการป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวด้วยวิธีฉีดสารเข้าลำต้นในมะพร้าวอุตสาหกรรมและมะพร้าวบริโภคสด

#### ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

หนอนหัวด้ามะพร้าว เป็นแมลงที่สร้างความเสียหายอย่างรุนแรงแก่มะพร้าวในประเทศไทย โดยพบพื้นที่การระบาดใน 16 จังหวัด ได้แก่ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี สระบุรี พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สมุทรปราการ ฉะเชิงเทรา ชลบุรี สมุทรสาคร เพชรบุรี ประจวบคีรีขันธ์ สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช สงขลา ภูเก็ต และ นราธิวาส นอกจากนี้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 (ชัยนาท) รายงานว่าพบการระบาดเพิ่มในจังหวัด ราชบุรี สมุทรสาคร นครปฐม และปทุมธานี ซึ่งพื้นที่ปลูกดังกล่าวส่วนใหญ่เป็นมะพร้าวพันธุ์น้ำหอมและมะพร้าวน้ำตาล สำหรับการป้องกันกำจัดด้วยสารเคมี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชได้ศึกษาวิจัยการใช้วิธีฉีดสารเข้าลำต้น (Trunk injection) โดยได้มีการพัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดสารเข้าลำต้น โดยใช้ส่วานที่ตัดแปลงจากเครื่องตัดหญ้า มาแทนทำให้ปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ สารเคมีและอัตราแนะนำ ได้แก่ ในมะพร้าวน้ำหอมและมะพร้าวน้ำตาล แนะนำการฉีดสาร abamectin 1.8% EC อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อต้น และสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 5 มิลลิลิตรต่อต้น มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวได้ในระยะเวลา 90 วัน สำหรับมะพร้าวสำหรับแปรรูปและใช้ในอุตสาหกรรมแนะนำการฉีดสาร abamectin 1.8% EC อัตรา 30 มิลลิลิตร และสาร emamectin benzoate 1.92% EC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อต้น มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวได้ในระยะเวลา 90 วัน เช่นกัน

#### จุดเด่นของงานและการนำไปใช้ประโยชน์

การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีและการศึกษาผลตกค้างของสารเคมีที่ฉีดเข้าต้นเพื่อป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวสามารถนำไปใช้ป้องกันกำจัดหนอนหัวด้ามะพร้าวได้ครอบคลุมสำหรับมะพร้าวทุกชนิด โดยไม่พบการตกค้างในผลผลิต นอกจากนี้ได้พัฒนาอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดสารเข้าลำต้นทำให้ปฏิบัติงานได้สะดวกรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ ซึ่งข้อมูลที่ได้จะใช้เป็นคำแนะนำให้นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ส่งเสริม ธุรกิจ



ภาพที่ 1.1 ลักษณะการเข้าทำลายของหนอนหัวดำมะพร้าว และรูปร่างลักษณะของหนอนหัวดำ



ภาพที่ 1.2 ส่วนที่ตัดแปลงจากเครื่องตัดหญ้า และวิธีการเจาะต้น



ภาพที่ 1.3 การใส่สารเคมีและการอุดรูเพื่อป้องกันแรงดันที่จะทำให้สารไหลย้อนออกมา

## 2. ชื่อผลงานเด่น : ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมีควบคุมโรครากปมในพริก

### ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

เกษตรกรผู้ปลูกพริก ประสบปัญหาการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม ส่งผลให้ผลผลิตและคุณภาพลดลง ร้อยละ 50-100 คิดเป็นมูลค่าความเสียหาย 50-80 ล้านบาท ปัญหาดังกล่าว กระทบต่อทางเศรษฐกิจโดยเฉพาะ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกในขณะนี้ ปัจจุบันประเทศไทยยังไม่มีสารเคมี และวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม กรมวิชาการเกษตร ได้มีงานวิจัยอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเห็ดเรืองแสง จนได้รูปแบบเป็นชีวภัณฑ์ สามารถควบคุมโรครากปมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากมีสารออกฤทธิ์ (aurisin A) ที่มีผลต่อการตายของตัวอ่อน ระยะที่ 2 (J2) ของไส้เดือนฝอยรากปม ซึ่งเป็นระยะที่สำคัญที่ก่อให้เกิดพืชเป็นโรค โดยสารนี้ไปมีผลต่อระบบประสาท ของไส้เดือนฝอยทำให้ไส้เดือนฝอยไม่สามารถเคลื่อนที่ และตาย นอกจากนี้ในเส้นใยของเห็ดเรืองแสงยังมีสาร ออกฤทธิ์อื่นๆ เช่น nambinones A-D, 1-epi-nambinone และ aurisin K เป็นต้น ซึ่งไปมีผลร่วมในการยับยั้ง การฟักไข่ และฆ่าตัวอ่อนของไส้เดือนฝอยรากปม ที่สำคัญสาร aurisin A ไม่มีผลต่อสิ่งมีชีวิตนอกเป้าหมายอื่นๆ ที่มีประโยชน์ในดิน ซึ่งในปีงบประมาณ 2564 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ได้คัดเลือกเรื่อง การใช้ชีวภัณฑ์เห็ด เรืองแสงสิรินรัศมีควบคุมโรครากปมในพริก เป็นตัวชี้วัดระดับความสำเร็จของการนำผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย เพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเกษตร **โดยวัตถุประสงค์** เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีการนำชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสง สิรินรัศมีไปใช้ควบคุมโรครากปมในแปลงพริกของเกษตรกร มีกลุ่มเป้าหมายและจำนวนผู้เข้ารับการถ่ายทอดความรู้ จำนวน 80 ราย พื้นที่ปลูกประมาณ 100 ไร่ ในพื้นที่ปลูกพริก จังหวัดอุบลราชธานี กาฬสินธุ์ กาญจนบุรี และ ร้อยเอ็ด โดยให้ความรู้แก่เกษตรกรในด้านประโยชน์ของชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมี ศักยภาพและกลไกการเข้าทำลายศัตรู อัตราและวิธีการใช้ การขยายชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมีได้เอง และนำไปใช้ในการควบคุมโรครากปมในพริกได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

**สรุปผลการดำเนินการถ่ายทอดความรู้เรื่อง ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมีควบคุมโรครากปมในพริก จำนวน 88 ราย** ในพื้นที่ปลูกพริก จังหวัดอุบลราชธานี กาฬสินธุ์ กาญจนบุรี และร้อยเอ็ด พบว่า เกษตรกรได้รับองค์ ความรู้การผลิตขยายและใช้ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมีควบคุมโรครากปมพริกได้อย่างถูกต้อง เหมาะสม และมี ประสิทธิภาพ สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการใช้ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมีไปใช้ควบคุมโรครากปมในแปลงของตนเอง และสามารถผลิตขยายชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การใช้ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมี ควบคุมโรครากปมในพริก สามารถยืดอายุการเก็บเกี่ยวพริกได้นานขึ้น ซึ่งจากเดิมเกษตรกรเก็บผลิตได้ 3 เดือน จำนวน 10-12 ครั้ง แต่หลังใช้ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสิรินรัศมี สามารถเก็บผลิตได้ถึง 6 เดือน จำนวน 20 ครั้ง เนื่องจากการเกิด โรคลดลง ส่งผลให้สามารถเก็บพริกได้นานขึ้นเป็นเท่าตัว ส่งผลให้ผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นตามไปด้วย คิดเป็นร้อยละ 90 เปอร์เซนต์ โดยมีการใช้ชีวภัณฑ์แบบผสมผสานกับเทคโนโลยีอื่นๆ ของกรมวิชาการเกษตร เช่น ปุ๋ยอินทรีย์/ปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น



### จุดเด่นของงานและการนำไปใช้ประโยชน์

1. ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสีรีนรัศมี ของกรมวิชาการเกษตร เป็นวิธีการป้องกันกำจัดที่สามารถควบคุมโรครากปม ที่มีสาเหตุจากไส้เดือนฝอยรากปม (*Meloidogyne* spp.) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยสูงต่อมนุษย์ สัตว์ สิ่งแวดล้อม และไม่มีพิษตกค้าง มีความคงทนสามารถเจริญและสร้างสารในดินได้เป็นเวลานาน สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 12 เดือน ที่อุณหภูมิห้อง โดยที่สภาพก้อนไม่ย่อยสลาย
2. ลดต้นทุนในการผลิตพืช เนื่องจากต้นทุนในการผลิตขยายชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสีรีนรัศมี ของกรมวิชาการเกษตร มีต้นทุนการผลิตเพียง 854 บาทต่อไร่ และ วิธีการผลิตขยายชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสีรีนรัศมีง่าย ไม่ยุ่งยาก เกษตรกรสามารถผลิตขยายใช้เองได้ พึ่งพาตัวเองได้อย่างยั่งยืน
3. สามารถขยายผลเพื่อควบคุมโรครากปมในพืชอื่นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรได้ใช้ในการผลิตพืชปลอดภัยและพืชอินทรีย์ต่อไป



ภาพที่ 2.1 ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสีรีนรัศมี และลักษณะอาการรากปมในพริก สาเหตุจากไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne* spp.



ภาพที่ 2.2 อบรมบรรยายและถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต เรื่องการใช้ชีวภัณฑ์เห็ดเรืองแสงสีรีนรัศมีควบคุมโรครากปมในพริกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกพริก ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์

### 3. ชื่อผลงานเด่น : การเปิดตลาดมะม่วงมหาชนกจากประเทศไทยไปสาธารณรัฐเกาหลี ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

ตั้งแต่ปี 2545 เป็นต้นมา เกาหลีได้อนุญาตนำเข้ามะม่วงจากไทย 3 พันธุ์ คือ หนึ่งกลางวัน น้ำดอกไม้ และ แรด โดยผลมะม่วงต้องผ่านการตรวจรับรองสุขอนามัยพืชก่อนส่งออกกว่าปราศจากศัตรูพืชที่ระบุในรายชื่อศัตรูพืช กักกันของเกาหลี และก่อนส่งออกต้องผ่านวิธีการอบไอน้ำเพื่อกำจัดแมลงวันผลไม้ที่อุณหภูมิ 47 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 20 นาที ในสภาพความชื้นสัมพัทธ์ 90 เปอร์เซ็นต์หรือมากกว่า โดยไทยต้องส่งข้อมูลรายงานระบาด ศัตรูพืช และรายงานใช้สารเคมีในสวนมะม่วงส่งออกประจำปี ให้เกาหลีทราบ

ต่อมาในปี 2555 กรมวิชาการเกษตร ได้ส่งหนังสือขอเปิดตลาดมะม่วงมหาชนกจากประเทศไทยไป สาธารณรัฐเกาหลี พร้อมส่งผลงานวิจัยวิธีการอบไอน้ำเพื่อกำจัดแมลงวันผลไม้ในมะม่วงมหาชนกให้เกาหลีพิจารณา เนื่องจากมะม่วงพันธุ์มหาชนกเป็นผลไม้ที่มีกลิ่นหอม รสชาติอร่อย รูปทรงยาว เปลือกหนา ซึ่งเหมาะสำหรับการ ส่งออกได้ทั้งทางเครื่องบินและทางเรือ รับประทานได้ทั้งผลดิบและสุก ผลดิบมีสีเขียว จะมีรสเปรี้ยว ผลสุกมีผิวสี เหลืองทองจนถึงสีแดงทั้งผล โดยทั่วไปนิยมกินผลสุก เมื่อสุกจัดจะมีกลิ่นหอมเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว รสชาติหวาน เนื้อแน่น ถูกใจทั้งชาวไทยและชาวต่างชาติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งชาวเกาหลี และในวันที่ 14 ธันวาคม 2563 หน่วยงานกักกันพืชและสัตว์เกาหลี ได้ส่งหนังสือถึงกรมวิชาการเกษตร อนุญาตให้นำเข้าผลมะม่วงมหาชนกจากไทย เพิ่มอีก 1 พันธุ์

ในวันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2564 กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินการควบคุมการส่งออกมะม่วงมหาชนกจาก ไทยล็อตแรกไปยังเกาหลี ทั้งนี้ มะม่วงมหาชนกจากไทยล็อตแรกได้ผ่านด่านตรวจนำเข้าของเกาหลีเป็นไปด้วยความ เรียบร้อย ผลตอบรับของผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการฯ มีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นทุกปี และในปี 2564 มีจำนวน ผู้ประกอบการ 63 ราย โรงงานอบไอน้ำ 12 ราย ส่งออกจำนวน 913 ตัน คิดเป็นมูลค่า 85,032,865 บาท



ภาพที่ 3.1 มะม่วงพันธุ์มหาชนก



ภาพที่ 3.2 มะม่วงที่ผ่านกระบวนการอบไอน้ำและการตรวจรับรองสุขอนามัยพืชก่อนส่งออกกว่าปราศจากศัตรูพืช

#### 4. การจำแนกชนิดของแมลงหวี่ขาวยาสูบที่พบบนมันสำปะหลัง

##### ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

แมลงหวี่ขาวยาสูบเป็นศัตรูพืชสำคัญที่มีการแพร่ระบาดอย่างกว้างขวางทั่วโลก หลายประเทศโดยเฉพาะแถบ EU จัดให้เป็นศัตรูพืชกักกัน นอกจากทำลายพืชโดยดูดกินน้ำเลี้ยงแล้วยังเป็นแมลงพาหะ นำเชื้อไวรัสสู่พืชได้ด้วย มีเขตการแพร่กระจายทั่วโลก ยกเว้นทวีปแอนตาร์กติกา พืชอาหารของแมลงหวี่ขาวยาสูบได้รับการบันทึกว่ามีพืชอาศัยมากกว่า 900 ชนิด พืชอาศัยหลัก ได้แก่ พืชวงศ์ มะเขือ (Solanaceae) พืชวงศ์ผักกาด (Brassicaceae) พืชวงศ์ชบา (Malvaceae) พืชวงศ์ถั่ว (Fabaceae) พืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) พืชวงศ์ผักบุ้ง (Convolvulaceae) พืชวงศ์ยางพารา (Euphorbiaceae)

จากการเก็บตัวอย่างแมลงหวี่ขาวยาสูบในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเขตจังหวัดจันทบุรี สระแก้ว บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี จำนวน 61 ตัวอย่าง ผลการศึกษาพบว่าลักษณะสัณฐานของดักแด้ส่วนใหญ่เป็นแบบ smooth leaf form และ rough leaf form เมื่อใช้ลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน mitochondrial cytochrome oxidase I (mtCO1) จำแนกได้ 2 ไบโอไทป์ได้แก่ Asiall\_1 และ Asiall\_6 ในสัดส่วน 77% และ 23% ผลการวิเคราะห์ทางไฟโลเจเนติกส์ พบว่าแมลงหวี่ขาว 47 ใน 61 ตัวอย่างจากมันสำปะหลังประเทศไทยใน 6 จังหวัดที่เป็นไบโอไทป์ Asia II\_1 แยกคลัสเตอร์ออกจากไบโอไทป์ Asiall\_1 ที่พบในประเทศกัมพูชา เวียดนาม จีน ญี่ปุ่น อินเดีย ปากีสถาน และแยกจากพืชอาศัยชนิดอื่น รวมทั้งไม่พบการจับกลุ่มใกล้ชิดของ Asiall\_1 จากมันสำปะหลังของไทยกับของกัมพูชา แต่มีความสัมพันธ์กับประชากรของ biotype Asiall\_1 ที่มีพืชอาศัยชนิดอื่นจากประเทศอื่น สำหรับแมลงหวี่ขาว biotype Asiall\_6 จากมันสำปะหลังของไทยแยกคลัสเตอร์ออกมาจาก Asiall\_6 จากประเทศอื่นและพืชอาศัยอื่น และแสดงถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงของยีน mtCOI กับสภาพภูมิศาสตร์ของพื้นที่และอาจสัมพันธ์กับพืชอาศัยด้วย

### การนำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ในการจำแนกชนิดของแมลงหีขาวยาสูบที่พบบนมันสำปะหลังเพื่อเป็นแนวทางในการเฝ้าระวังโรคไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง การตรวจติดตามแมลงหีขาวชนิดที่เป็นพาหะนำโรคใบด่างมันสำปะหลังที่พบในประเทศไทย อาจจำเป็นต้องระบุระดับ botype Asiall\_1 ในกลุ่มประชากรที่มีพืชอาศัยทั้งมันสำปะหลังและพืชชนิดอื่น



ภาพที่ 4.1 ลักษณะของแมลงหีขาวยาสูบ; *Bemisia tabaci* (Gennadius) พบในธรรมชาติ

ก) ตัวอ่อน ข) ดักแด้ ค) ตัวเต็มวัย

## 5. เรื่อง ศักยภาพของพืชและวัชพืชเพื่อใช้ควบคุมวัชพืชในพืชเศรษฐกิจ

### ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

การใช้สารกำจัดวัชพืชเป็นวิธีการที่เกษตรกรนิยมใช้จึงทำให้มีการนำเข้าประมาณ 80 เปอร์เซ็นต์ ของวัตถุดิบทรายทั้งหมด ปัจจุบันกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้มีนโยบายลดการใช้สารเคมีทางการเกษตรเพื่อความปลอดภัยทางอาหารและผู้บริโภคและให้การสนับสนุนการใช้สารสกัดจากธรรมชาติและชีวภัณฑ์ในการกำจัดศัตรูพืชทดแทนสารกำจัดวัชพืช การป้องกันกำจัดอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดการใช้สารกำจัดวัชพืชได้คือ การใช้พืชคลุมดินเพื่อป้องกันการงอกและการเจริญเติบโตของวัชพืช พืชคลุมดินส่วนมาก จะมีใบเป็นจำนวนมาก และเจริญเติบโตเต็มพื้นที่จนแสงสว่างส่องไม่ถึงผิวดิน ทำให้วัชพืชไม่สามารถงอกได้หรือแสงแดดไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพของวัชพืช นอกจากนี้การใช้พืชตระกูลถั่วบางชนิดมาปลูกคลุมดิน สามารถย่อยสลายตัวเป็นปุ๋ยช่วยบำรุงดิน พืชคลุมดินตระกูลถั่วที่นิยมใช้ปลูกระหว่างแถวปาล์มน้ำมันและยางพารามีทั้ง ถั่วบราซิล (*pinto peanut*), เพอราเรีย (*Pueraria phaseoloides*), เซนโตรเซมา (*Centrosema pubescens*), คาลาโปโกเนียม ซีรูเลียม (*Calopogonium caeruleum*) และ มูกาน่า (*Mucuna cochinchinensis*) กลุ่มวิจัยวัชพืชได้ศึกษาศักยภาพของพืชและวัชพืชเพื่อใช้ควบคุมวัชพืชหลายชนิดได้แก่ ถั่วคาลาโปโกเนียม ซีรูเลียม มีการเจริญเติบโตเร็วมาก และสามารถควบคุมหญ้าคา โดยคลุมพื้นที่ได้ประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลา 5 เดือน ส่วนถั่วมูกาน่าเป็นพืชคลุมดินอายุข้ามปี เป็นไม้เถาเลื้อยอายุข้ามปี เจริญเติบโตรวดเร็ว หลังปลูก 6 เดือน สามารถทอดยอดไปได้ไกลถึง 10 เมตร และภายใน 9 - 10 เดือน สามารถเจริญครอบคลุมพื้นที่ได้ถึง 20 ตารางเมตร การใช้ถั่วบราซิลเพื่อควบคุมวัชพืชในสับปะรด ที่ระยะ 3-4 เดือนหลังปลูกพบว่าถั่วบราซิลสามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว มีเปอร์เซ็นต์การคลุมพื้นที่ประมาณ 83 - 93 เปอร์เซ็นต์ และสามารถแข่งขันกับหญ้าดอกขาว หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด ผักเบี้ยหิน และผักโขมหินได้ดี นอกจากนั้น มีการศึกษา



วัชพืชที่มีศักยภาพในการเป็นพืชคลุมดินได้แก่ ใบต่างเหรียญ (*Evolvulus nummularius* (L.) L.) ซึ่งเป็นพืชที่พบได้ทั่วทุกภาค เมื่อเจริญเติบโตเต็มพื้นที่ จะซ้อนกัน 2-3 ชั้น จึงปิดผิวหน้าดินหมด ช่วยปกป้องไม่ให้น้ำฝนปะทะผิวดินโดยตรง ป้องกันการชะล้างได้ดี ใบไม่ซ้ำเมื่อถูกเหยียบย่ำ สามารถปลูกเป็นไม้สนามแทนหญ้าได้ หญ้าเกล็ดหอย (*Desmodium triflorum* (L.) DC.) เป็นพืชล้มลุกที่มีอายุหลายปี สามารถเจริญเติบโตได้ในทุกสภาพดิน การเจริญเติบโตแผ่ทอดเลื้อยไปกับผิวดินได้อย่างรวดเร็ว ทนแล้งได้ดี และยังมีระบบรากที่ดี สามารถยึดเกาะกับผิวดินได้เป็นอย่างดี

### การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

คำแนะนำการใช้พืชและวัชพืชในการคลุมดินเพื่อควบคุมวัชพืชหรือการใช้ประโยชน์จากพืชดังกล่าวเพื่อลดการใช้สารเคมีและลดต้นทุนในการผลิต ดูแลรักษาแปลงพืชเศรษฐกิจเช่น ไม้ผล พืชไร่ ยางพารา และปาล์มน้ำมัน โดยสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับกรมส่งเสริมการเกษตรเพื่อไปขยายผลในการควบคุมวัชพืชให้แก่เกษตรกร รวมถึงแนวทางส่งเสริมและพัฒนาการปลูกพืชคลุมดินแบบยั่งยืน



ภาพที่ 5.1 การใช้ถั่วคาลาโปโกเนียม ซีรูลีเยม ควบคุมหญ้าคา



ภาพที่ 5.2 ถั่วบราซิล (pinto peanut) เพื่อควบคุมวัชพืชในสับปะรด



ภาพที่ 5.3 ศักยภาพของใบต่างเหรียญ ใช้เป็นหญ้าสนาม



ภาพที่ 5.4 ศักยภาพของหญ้าเกล็ดหอยในการควบคุมวัชพืชในแปลงมะม่วง

## 6. ชื่อผลงานเด่น : การจัดการความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงในเพลี้ยไฟพริก (*Scirtothrips dorsalis* Hood) ที่ทำลายมะนาวโดยใช้สารแบบหมุนเวียน

### ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

เพลี้ยไฟพริก (chili thrips: *Scirtothrips dorsalis* Hood ) เป็นแมลงศัตรูที่เป็นปัญหาสำคัญในการผลิตมะนาว เพลี้ยไฟเข้าทำลายมะนาวโดยดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดใบอ่อน ดอก และผลอ่อนมะนาว ทำให้ผลผลิตลดลง ผลอ่อนไม่เจริญเติบโต ผลผลิตไม่มีคุณภาพ การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในมะนาวมีการใช้สารกำจัดแมลงเป็นหลักเนื่องจากให้ผลที่รวดเร็ว แต่การใช้สารกำจัดแมลงชนิดเดิมซ้ำกันบ่อยครั้ง ทำให้เพลี้ยไฟสร้างความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงเพิ่มมากขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ต้องพ่นสารมากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น จึงเสียค่าใช้จ่ายมากขึ้น และเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

การแก้ปัญหาความต้านทานสามารถทำได้ด้วยวิธีการจัดการความต้านทานต่อสารกำจัดแมลง (Insecticide Resistance Management, IRM) หลาย ๆ วิธีร่วมกัน ซึ่งวิธีหนึ่งที่สำคัญใน IRM คือการใช้สารกำจัดแมลงแบบหมุนเวียน (insecticide rotation) วิธีการนี้จำเป็นที่จะต้องใช้อำนาจกำจัดแมลงหลายๆ กลุ่มกลไกการออกฤทธิ์ที่มีประสิทธิภาพต่อแมลงชนิดนั้น ๆ แบบหมุนเวียนกันในแต่ละช่วงเวลา หรือในช่วงเวลาหนึ่งช่วงอายุขัยของแมลงชนิดนั้น ๆ โดยที่แมลงที่ต้านทานต่อสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในช่วงเวลาที่พ่นแรกจะถูกฆ่าโดยสารกำจัดแมลงอีกกลุ่มที่พ่นในช่วงเวลาถัดไป ทำให้จำนวนแมลงที่ต้านทานต่อสารกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งลดลงในระหว่างการพ่นสารแบบหมุนเวียน และในการพ่นสารแบบหมุนเวียนจะต้องหลีกเลี่ยงการใช้สารที่แมลงมีความต้านทานสูง การนำสารที่มีประสิทธิภาพดีมาทดสอบรูปแบบการใช้สารแบบหมุนเวียนเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในมะนาวทำให้ได้ข้อสรุปว่ากรรมวิธีการใช้สารแบบหมุนเวียนรูปแบบที่เหมาะสมสามารถป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาวดีกว่ากรรมวิธีการใช้สารของเกษตรกร นอกจากนี้ยังสามารถลดปัญหาความต้านทานในเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาว

### จุดเด่นของงานและการนำไปใช้ประโยชน์

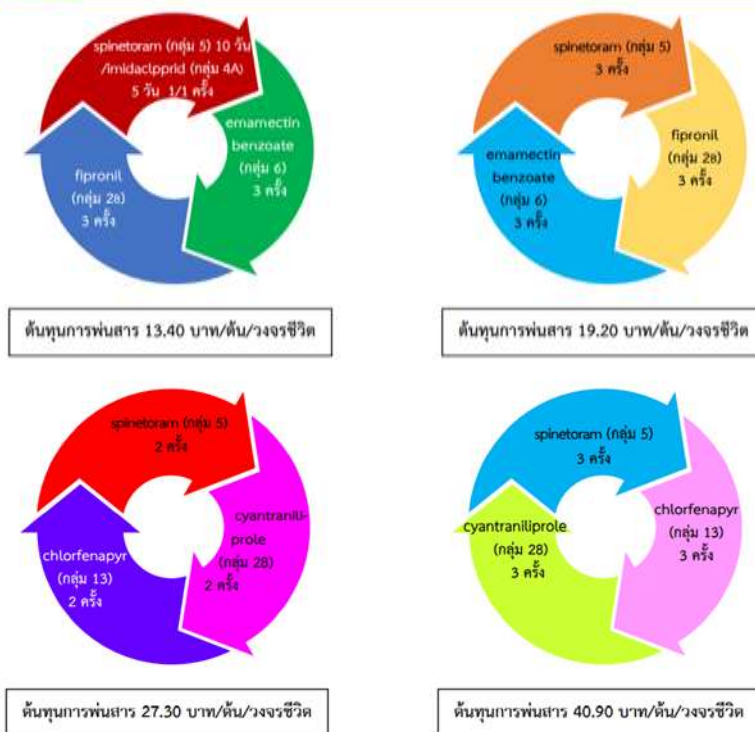
การจัดการความต้านทานต่อสารกำจัดแมลงในเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาวโดยใช้สารแบบหมุนเวียนเป็นวิธีการที่ง่ายและสามารถแนะนำให้เกษตรกรทำได้ทันที วิธีการใช้สารแบบหมุนเวียนนี้สามารถป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาวดีกว่ากรรมวิธีการใช้สารของเกษตรกรและยังสามารถลดปัญหาความต้านทานในเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาวในระยะยาว

จากการทดสอบรูปแบบการใช้สารแบบหมุนเวียนเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาว ทำให้สามารถแนะนำเกษตรกรได้ว่ารูปแบบการใช้สารแบบหมุนเวียนที่มีการใช้สาร spinetoram, emamectin benzoate, chlorfenapyr หรือ fipronil ร่วมในการหมุนเวียนให้ผลในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาวดีกว่ากรรมวิธีการพ่นสารที่เกษตรกรใช้อยู่ เมื่อดูในแง่ค่าใช้จ่ายของสารกำจัดแมลงที่ใช้ในการพ่นสารแบบหมุนเวียน พบว่ารูปแบบการพ่นสาร spinetoram 1 ครั้ง ตามด้วย imidacloprid 1 ครั้ง ตามด้วย emamectin benzoate 3 ครั้ง ตามด้วย fipronil 3 ครั้ง ในช่วง 45 วัน หรือ 3 ช่วงอายุขัยของเพลี้ยไฟ มีต้นทุนค่าสารกำจัดแมลงโดยเฉลี่ยน้อยกว่าเท่ากับ 40.2 บาท/ต้น โดยที่รูปแบบดังกล่าวสามารถควบคุมจำนวนเพลี้ยไฟพริกให้มีระดับต่ำ 1.7-8.0 ตัว/ยอด และ 0.2-1.9 ตัว/ยอด ในปี



2562 และ 2563 ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่นสารของเกษตรกรที่ควบคุมเพลี้ยไฟพริกได้เพียง 3.6-15.6 ตัว/ยอด และ 0.8-4.0 ตัว/ยอด ในปี 2562 และ 2563 ตามลำดับ จากผลการวิจัยทำให้สามารถแนะนำให้เกษตรกรที่ปลูกมะนาวใช้สารแบบหมุนเวียนโดยเลือกชนิดสารอย่างเหมาะสมเพื่อลดปัญหาความต้านทานในเพลี้ยไฟพริก ซึ่งจะทำให้การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกที่ทำลายมะนาวทำได้ง่ายขึ้น และทำให้เกษตรกรได้ผลผลิตมะนาวที่ปราศจากการทำลายของเพลี้ยไฟเพื่อการส่งขายตลาดเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้หากเกษตรกรทำการป้องกันกำจัดศัตรูมะนาวแบบผสมผสานร่วมกับวิธีการอื่น ๆ โดยมีการใช้สารแบบหมุนเวียนที่เหมาะสมร่วมด้วยก็จะทำให้การป้องกันกำจัดเกิดความยั่งยืน ศัตรูพืชไม่สร้างความต้านทาน จึงลดปริมาณการใช้สารเกินความจำเป็นและลดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ในภาพรวม

**คำแนะนำการใช้สารกำจัดแมลงแบบหมุนเวียนกลุ่มกลไกการออกฤทธิ์เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในมะนาว**



หมายเหตุ : 1 ลูกศร = 1 รอบวงจรชีวิต (14 วัน)

spinetoram 12% SC	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	cyantraniliprole 10%OD	40 มล./น้ำ 20 ลิตร
chlorfenapyr 10% SC	30 มล./น้ำ 20 ลิตร	imidacloprid 70% WG	15 ก./น้ำ 20 ลิตร
emamectin benzoate 1.92% EC	20 มล./น้ำ 20 ลิตร	fipronil 5% SC	40 มล./น้ำ 20 ลิตร

## การพัฒนาชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน เพื่อจัดการดินและปุ๋ย

จรัสรัตน์ กุศลวิริยะวงศ์ สงกรานต์ มะลิสอน ญาณธิดา จิตต์สะอาด สุภา โพธิจันทร์  
พจมาลย์ ภูสาร จิตติรัตน์ ชูชาติ กัญฐณา คล้ายแก้ว วรรณรัตน์ ชุตติบุตร

### กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

แคลเซียม แมกนีเซียม และกำมะถันจัดเป็นธาตุอาหารรอง (Secondary Essential Elements) และเหล็กจัดเป็นจุลธาตุ (Micronutrient) ที่พืชมีความต้องการในปริมาณน้อยรองจากธาตุอาหารหลัก แต่ถึงแม้ว่าพืชมีความต้องการน้อย แต่หากพืชได้รับธาตุอาหารเหล่านี้ไม่เพียงพอ หรือในปริมาณที่มากเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อกระบวนการเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงกระบวนการต่างๆ ภายในพืช และนำไปสู่อาการผิดปกติต่าง ๆ ของพืช เช่น พืชตระกูลถั่ว ถ้าได้รับแคลเซียม กำมะถันในปริมาณที่ไม่เพียงพอ จะทำให้การสร้างปมที่รากถั่วได้น้อยกว่า ส่งผลให้เกิดการตรึงไนโตรเจนน้อยตามไปด้วย (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2548) และข้าวที่ได้รับเหล็กในปริมาณที่ไม่เพียงพอจะแสดงอาการใบอ่อนเป็นสีเหลือง ซึ่งพบในระยะเริ่มต้นของการเจริญเติบโต แต่หากได้รับในปริมาณที่มากเกินไป ทำให้ความสูงของข้าวลดลง และยังมีผลกระทบให้ข้าวดูดฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมไปใช้ได้ลดลง (ณัฐวดี และคณะ, 2564) ปัจจุบัน จึงมีงานวิจัยส่งเสริมให้เกษตรกรปรับปรุงดิน และจัดการธาตุอาหารพืชในดินให้เหมาะสม เพื่อให้พืชได้รับธาตุอาหารที่เพียงพอ และสมดุล การวิเคราะห์ดินจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญ เพื่อให้ทราบถึงปริมาณของธาตุอาหารพืชในดินก่อนการปลูกพืช และนำไปสู่การจัดการธาตุอาหารสำหรับการผลิตพืช แต่ในปัจจุบันการวิเคราะห์แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็กในดิน มีขั้นตอนที่ยุ่งยาก และยังเป็นเพียงการวิเคราะห์ภายในห้องปฏิบัติการเท่านั้น ทำให้เกษตรกรต้องส่งตัวอย่างดินมายังห้องปฏิบัติการ และอาจทำให้ได้รับผลการวิเคราะห์ไม่ทันต่อฤดูกาลปลูก นอกจากนี้ ในประเทศไทยยังไม่มีการพัฒนาชุดตรวจสอบแคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็กในดิน มีเพียงการนำเข้ามาจากต่างประเทศ และทำให้มีราคาขายค่อนข้างแพง ทำให้เกษตรกรเข้าถึงได้ยาก ซึ่งข้อจำกัดเหล่านี้ ทำให้การวิเคราะห์ธาตุอาหารรอง และเหล็กในดินอยู่ในวงจำกัดเฉพาะนักวิชาการ หรือนักวิจัยเท่านั้น ดังนั้น กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร จึงพัฒนาชุดตรวจสอบธาตุรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน โดยการประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ ลดขั้นตอนการวิเคราะห์ที่ยุ่งยาก และสารเคมีที่เป็นอันตราย เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกร รวมทั้งผู้ที่ต้องการนำชุดตรวจสอบไปใช้ สามารถนำชุดทดสอบไปใช้ในภาคสนามได้ด้วยตนเอง เพื่อเป็นการเฝ้าระวัง และทำให้เกษตรกรสามารถปรับปรุงดิน และจัดการธาตุอาหารได้ทันต่อการเพาะปลูกอย่างมีประสิทธิภาพ

### เทคโนโลยีการพัฒนาชุดตรวจสอบ

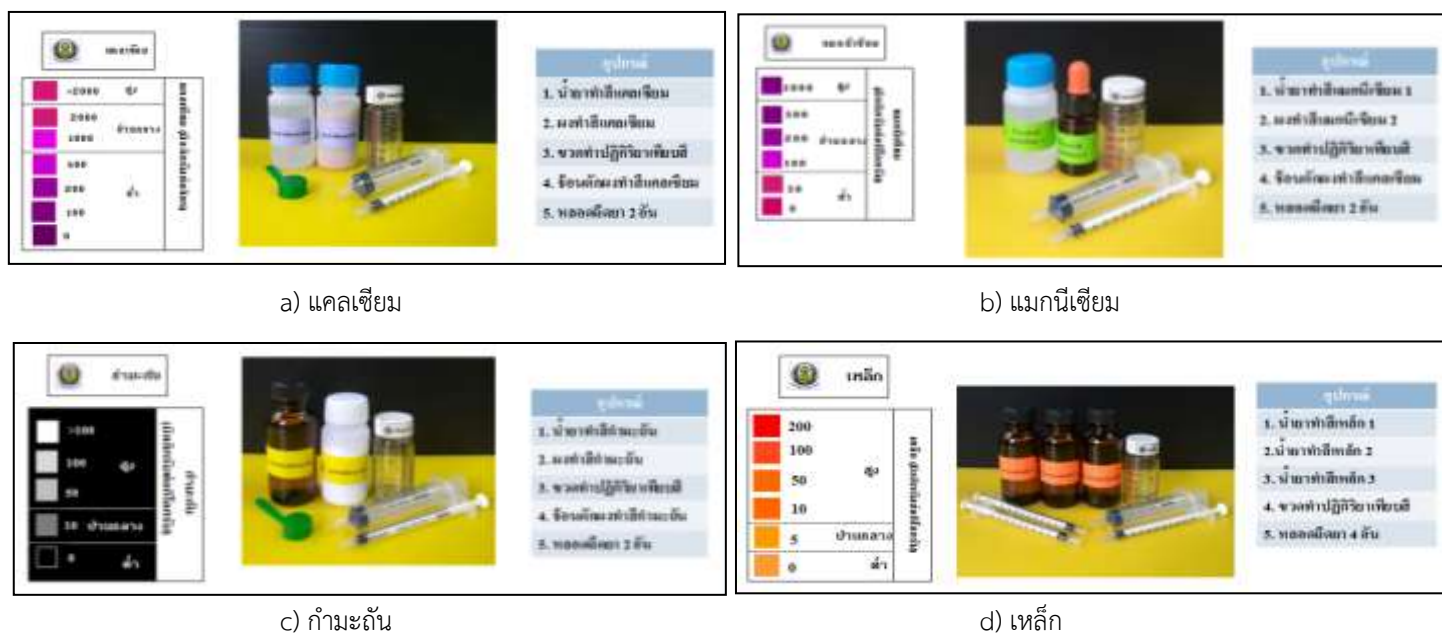
การพัฒนาชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน อาศัยหลักการการเกิดปฏิกิริยาเคมีของแคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และเหล็กที่ถูกสกัดออกมาอยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช กับสารเคมีเป้าหมาย และทำให้เกิดปฏิกิริยาเชิงซ้อน หรือเกิดการเปลี่ยนแปลงที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า (ศุภมาส, 2557) โดยการประยุกต์ใช้น้ำยาสกัดเดียว Mehlich III ในการสกัดหาปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็กในดิน และนำสารละลายที่สกัดได้ไปหาปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินโดยใช้วิธี EDTA Titration โดยแคลเซียมจะทำปฏิกิริยาเกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับ EDTA และ Murexide indicator ทำให้สารละลายเปลี่ยนสีเป็นสีชมพู - สีชมพูอมม่วง ในขณะที่แมกนีเซียมจะทำปฏิกิริยาเกิดสารประกอบเชิงซ้อนกับ

EDTA และ Eriochrome black T (EBT) indicator ทำให้สารละลายเปลี่ยนสีเป็นสีม่วง - ถึงสีชมพูอมม่วง และ นำสารละลายที่สกัดได้ ไปหาปริมาณเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน โดย Phenanthroline method โดยใช้ สาร 1, 10 - Phenanthroline ในการทำปฏิกิริยากับเหล็กที่เป็นประโยชน์ เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อนสีส้มแดง สำหรับการสกัดกำมะถันในดินใช้น้ำยาสกัด  $\text{Ca}_2\text{HPO}_4$  ทำให้กำมะถันที่เป็นประโยชน์ในดินออกมาอยู่ในรูปของซัลเฟต และนำไปทดสอบหาปริมาณโดย Turbidimetric method โดยการเกิดปฏิกิริยาของซัลเฟตกับ Barium chloride เกิดเป็นสารประกอบเชิงซ้อน Barium sulfate มองเห็นสารละลายมีสีขาวขุ่น (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 1** วิธีวิเคราะห์และปฏิกิริยาที่นำมาประยุกต์ใช้สำหรับการจัดทำชุดตรวจสอบ

รายการทดสอบ	วิธีวิเคราะห์	การทำปฏิกิริยาของชุดตรวจสอบ
แคลเซียม	EDTA Titration	<b>Colorimetric</b> : Ca and EDTA react with murexide indicator and form pink to wine - red colored complex. $\text{Ca}_x(\text{EDTA})_y + x \text{ Murexide} \rightarrow x\text{Ca}^{2+} \cdot \text{Murexide} + y\text{EDTA}^{4-}$
แมกนีเซียม	EDTA Titration	<b>Colorimetric</b> : Mg and EDTA react with Eriochrome black T (EBT) indicator and form blue-green to – wine-red colored complex. $\text{Mg}_x(\text{EDTA})_y + x \text{ EBT} \rightarrow x\text{Mg}^{2+} \cdot \text{EBT} + y\text{EDTA}^{4-}$
กำมะถัน	Turbidimetric method	<b>Turbidimetric</b> : Sulfate react with barium chloride and form an insoluble barium sulfate salt then utilizing the turbidity estimation. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{BaSO}_4$
เหล็ก	Phenanthroline method	<b>Colorimetric</b> : Iron react with 1, 10 - phenanthroline and form orange-red colored complex. $\text{Fe}^{2+} + 3\text{C}_{12}\text{H}_8\text{N}_2 \rightarrow \text{C}_{36}\text{H}_{24}\text{Fe}_2\text{N}_6^{2+}$

พัฒนาชุดตรวจสอบโดยเตรียมอุปกรณ์ ประกอบด้วย ขวดที่ใช้ทำปฏิกิริยา น้ำยาสกัด และผงสารเคมีที่เกิดปฏิกิริยาเชิงซ้อน และแผ่นเทียบสีที่ใช้ตรวจวิเคราะห์แคลเซียม ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 0 - 2,000 มล./กก. (ภาพที่ 1a) แมกนีเซียม ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 0 - 1,000 มล./กก. (ภาพที่ 1b) กำมะถัน ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 0 - 100 มล./กก. (ภาพที่ 1c) และเหล็ก ที่ระดับความเข้มข้นตั้งแต่ 0 -200 มล./กก. (ภาพที่ 1d)



ภาพที่ 1 อุปกรณ์ และแผ่นเทียบสีของชุดตรวจสอบ a) แคลเซียม b) แมกนีเซียม c) กำมะถัน และ d) เหล็ก

หลังจากนั้น ทำการทดสอบตัวอย่างดินด้วยชุดตรวจสอบที่พัฒนาขึ้น (ภาพที่ 2) โดยใช้สถิติการถดถอย และสหสัมพันธ์ (Regression and correlation analysis) เป็นหาความสัมพันธ์ระหว่างผลการวิเคราะห์ที่ได้จากชุดตรวจสอบกับผลวิเคราะห์ที่ได้จากห้องปฏิบัติการ และประเมินประสิทธิภาพของชุดตรวจสอบ ประกอบด้วย ค่าความแม่นยำ (accuracy) ความไว (Sensitivity) ความจำเพาะ (Specificity) และค่า Kappa coefficient (K) เพื่อประเมินระดับของการยอมรับ หรือความน่าเชื่อถือ (Degree of agreement) ของชุดตรวจสอบที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (AOAC, 2010; NATA, 2018)



ภาพที่ 2 ชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน

### จุดเด่นและประสิทธิภาพของเทคโนโลยี

จากการประเมินประสิทธิภาพ พบว่า ชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ต่อพืช มีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับห้องปฏิบัติการ (r) ตั้งแต่ 0.830 - 0.893\* ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ความแม่นยำเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 82.7 - 91.0 ความไวเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 61.8 - 95.9 ความจำเพาะเฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 62.1 - 90.0 ประเมินความน่าเชื่อถือของชุดตรวจสอบ พบว่า ชุดตรวจสอบกำมะถัน มีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดี (Good agreement; K = 0.64) ในขณะที่ชุดตรวจสอบแคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็กมีความน่าเชื่อถืออยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (Moderate agreement, K = 0.53, 0.53 และ 0.60 ตามลำดับ) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 สรุปประสิทธิภาพชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน

ประสิทธิภาพ	รายการทดสอบ			
	แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน	เหล็ก
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับห้องปฏิบัติการ (r)	0.847*	0.884*	0.893*	0.830*
	(n = 83)	(n = 82)	(n = 83)	(n = 92)
ความแม่นยำ	84.0%	85.2%	82.7%	91.0%
ความไว	75.0%	61.8%	69.2%	95.9%
ความจำเพาะ	62.1%	80.8%	90.0%	89.7%
Kappa coefficient (K)	0.53	0.53	0.64	0.60
ช่วงความเข้มข้น (มก./กก.)	0 - 2,000	0 - 1,000	0 - 100	0-200

หมายเหตุ: \* ทดสอบทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

### การนำชุดตรวจสอบไปใช้ประโยชน์ และการแปลผล

การพัฒนาชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กในดินที่เป็นประโยชน์กับพืช ที่มีขนาดกะทัดรัด สามารถพกพาไปใช้ในภาคสนามได้อย่างสะดวก ทำให้เกษตรกร ผู้ประกอบการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารพืชในดินของตนเองได้อย่างรวดเร็ว ทราบผลภายในเวลา 5 - 10 นาที สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงดิน และจัดการธาตุอาหารพืชให้ดินให้สมดุล และเหมาะสมกับพืช ได้ดังนี้

1. การจัดการสมดุลของธาตุอาหารรอง และเหล็กในดินให้มีปริมาณที่เหมาะสม (ตารางที่ 3) ทั้งนี้ การกำหนดระดับแสดงปริมาณธาตุอาหารต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับพื้นที่ และชนิดของพืชที่ปลูก หากดินมีปริมาณธาตุอาหารพืชชนิดใดชนิดหนึ่งสูงเกินไป อาจส่งผลกระทบต่อธาตุอาหารอื่น เช่น ปาล์มน้ำมัน หากดินมีปริมาณแมกนีเซียมในปริมาณสูงเกินไป จะทำให้พืชดึงคูโปเทสเซียไปใช้ประโยชน์เพื่อการสร้างผลผลิตได้น้อยลง แต่หากปาล์มน้ำมันได้รับแมกนีเซียมในปริมาณที่ไม่เพียงพอ จะทำให้สร้างน้ำมันได้น้อยลง โดยปริมาณแมกนีเซียมที่เหมาะสมควรอยู่ในช่วง 75 - 100 มก./กก. (ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี, 2563) โดยเกษตรกรสามารถใช้ชุดตรวจสอบเพื่อปรับปริมาณการใส่ปุ๋ยให้เหมาะสมกับพื้นที่ และชนิดพืชที่ปลูกได้ด้วยตนเอง ท้นต่อระยะการเจริญเติบโตของพืช เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ธาตุอาหารที่มีอยู่ในดิน และทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตที่มีคุณภาพ

**ตารางที่ 3** ระดับแสดงปริมาณธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน

ระดับ	แคลเซียม	แมกนีเซียม	กำมะถัน	เหล็ก
ต่ำ	400 – 1,000	< 60	2 - 5	< 2.5
ปานกลาง	> 1,000 – 2,000	60 - 300	> 5 - 20	2.5 - 4.5
สูง	> 2,000	> 300	> 20	> 4.5

ที่มา: ดัดแปลงจาก Flynn, R. 2015; Horneck, D.A. et al., 2011; Norton, R., 2013.

2. การเลือกใช้ปูนให้เหมาะสมกับพื้นที่ โดยทั่วไปดินที่มีสภาพเป็นกรดจัด จะทำให้ดินขาดแคลเซียม เกษตรกรสามารถใช้ชุดตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารรอง เพื่อเลือกชนิดปูนในการปรับปรุงดินให้เหมาะสมกับปริมาณของธาตุอาหารที่มีอยู่ เช่น หากดินมีปริมาณแมกนีเซียมเพียงพอ อาจทำการปรับปรุงดินด้วยปูน  $\text{CaCO}_3$  แต่หากพบว่า ดินมีปริมาณแมกนีเซียมที่ไม่เพียงพอ ควรเลือกใส่โดโลไมท์ในการปรับปรุงดิน เพื่อเพิ่มแมกนีเซียมให้อยู่ในปริมาณที่พืชต้องการ แต่หากพืชสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพความเป็นกรด ควรเลือกใส่ยิปซัมเพื่อเพิ่มธาตุแคลเซียมให้กับพืช

3. การเฝ้าระวัง และควบคุมปริมาณธาตุอาหารที่อาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อพืช ในกรณีที่ได้รับในปริมาณที่มากเกินไป เช่น ข้าวจะแสดงการตอบสนองเชิงบวกต่อเหล็ก ส่งผลให้น้ำหนักเมล็ดข้าวและจำนวนรวงของข้าวเพิ่มขึ้น รวมทั้งโภชนาการของข้าวกล้องให้มีปริมาณเหล็กและสังกะสีเพิ่มขึ้น แต่การใส่เหล็กในอัตรา 4 กก./กก. จะส่งผลให้การเจริญเติบโตข้าวโดยลดลง และยังทำให้ข้าวดูดใช้ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมได้ลดลง ซึ่งมีแนวโน้มทำให้เกิดความเป็นพิษต่อข้าว (ณัฐดี และคณะ, 2564) ดังนั้น เกษตรกรควรตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารรอง และเหล็กที่มีอยู่ในดิน ก่อนการใส่ปุ๋ย และหมั่นตรวจสอบ และเฝ้าระวังปริมาณธาตุอาหารเหล่านี้เพื่อไม่ให้ใส่ปุ๋ยในปริมาณที่มากเกินไปจนอาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อพืช

#### การถ่ายทอดเทคโนโลยีชุดตรวจสอบ

ปัจจุบัน ได้ดำเนินการยื่นคำขอรับอนุสิทธิบัตร ต่อกรมทรัพย์สินทางปัญญา กระทรวงพาณิชย์ คำขอรับอนุสิทธิบัตร “ชุดตรวจสอบเหล็กในดิน (DOA-Fe soil test kit)” เลขที่คำขอ 2103000245 วันที่ 25 มกราคม 2564 และอยู่ระหว่างการดำเนินการตรวจสอบ ได้นำชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดินไปเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์ ในพื้นที่ต่างๆ เช่น

1. การบรรยายและสาธิตการเก็บตัวอย่างดิน และการวิเคราะห์ดินด้วยชุดตรวจสอบอย่างง่าย พร้อมทั้งให้คำแนะนำการใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการฝึกอบรมโครงการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์หลักสูตร “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง” ณ ศูนย์การเรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) เขาสวนกวาง อ.เขาสวนกวาง จ.ขอนแก่น (ภาพที่ 3)





ภาพที่ 3 การบรรยาย และสาธิตการใช้ชุดตรวจสอบธาตุอาหารในดิน ภายใต้โครงการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์ หลักสูตร “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง” ณ ศูนย์การเรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) เขาสวนกวาง อ.เขาสวนกวาง จ.ขอนแก่น

2. การนำชุดตรวจสอบธาตุอาหารรอง และเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดินไปสาธิตการใช้งานให้กับเกษตรกร และให้บริการวิเคราะห์ดินพร้อมแนะนำการอ่านผลการตรวจสอบ และการปรับปรุงดินในเบื้องต้น ณ ที่ทำการอาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน นายมะรินทร์ พลเคน บ้านดงบัง ต.ดงเมืองแอม อ.เขาสวนกวาง จ.ขอนแก่น



ภาพที่ 4 สาธิตการใช้งานชุดตรวจสอบ และการแปลผล ณ ที่ทำการอาสาสมัครเกษตรกรหมู่บ้าน นายมะรินทร์ พลเคน บ้านดงบัง ต.ดงเมืองแอม อ.เขาสวนกวาง จ.ขอนแก่น

นอกจากนี้ ได้ให้การสนับสนุนชุดตรวจสอบให้นักวิชาการ และผู้สนใจไปใช้ในโครงการ เช่น โครงการส่งเสริมและพัฒนาอาชีพภายใต้คณะอนุกรรมการนโยบายที่ดิน จังหวัดน่าน งานวิจัย งานทดสอบเทคโนโลยีเกษตรแปลงใหญ่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ปาล์มน้ำมัน และทุเรียน เป็นต้น เป็นจำนวนมากกว่า 50 ชุดตรวจสอบ

## สรุป

การพัฒนาชุดตรวจสอบธาตุรอง และหลักที่เป็นประโยชน์ในดิน เป็นการประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ที่ใช้ภายในห้องปฏิบัติการ ทำให้เกิดปฏิกิริยาเชิงซ้อนโดยการประยุกต์ใช้น้ำยาสกัด Mehlich III ในการสกัดหาปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็กในดิน และนำไปหาปริมาณแคลเซียม และแมกนีเซียมที่เป็นประโยชน์ในดินโดยใช้วิธี EDTA Titration และไปหาปริมาณเหล็กที่เป็นประโยชน์ในดิน โดย Phenanthroline method สำหรับการสกัดกำมะถันในดินใช้น้ำยาสกัด  $\text{Ca}_2\text{HPO}_4$  แล้วนำไปทดสอบหาปริมาณโดย Turbidimetric method จากการศึกษ พบว่า ชุดตรวจสอบมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับห้องปฏิบัติการ (r) ตั้งแต่ 0.830 - 0.893\* ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ความแม่นยำ เฉลี่ยตั้งแต่ร้อยละ 82.7 - 91.0 และชุดตรวจสอบกำมะถัน มีความน่าเชื่อถืออยู่ในระดับดี (Good agreement; K = 0.64) ในขณะที่ชุดตรวจสอบแคลเซียม แมกนีเซียม และเหล็กมีความน่าเชื่อถืออยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (Moderate agreement, K = 0.53, 0.53 และ 0.60 ตามลำดับ) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การพัฒนาชุดตรวจสอบทำให้เกษตรกร ผู้ประกอบการหรือผู้ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบปริมาณธาตุอาหารพืชในดินของตนเองได้อย่างรวดเร็ว สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการธาตุอาหารพืชให้ดินให้สมดุล และเหมาะสมกับพืชที่ต้องการปลูก การเลือกใช้น้ำยาเพื่อปรับปรุงดิน และการเฝ้าระวัง และควบคุมปริมาณธาตุอาหารที่อาจก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อพืช

## เอกสารอ้างอิง

- คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2548. ปฐพีเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ.
- ณัฐวดี อยู่เจริญกิจ สุภิญญา ธนะจิตต์ และสมชัย อนุสนธิ์พรเพิ่ม. 2564. ผลของเหล็กและแมงกานีสต่อข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ปลูกในดินนาต่างชนิด. เกษตร 49(1): 12-24.
- ศุภมาส ด่านวิทยากุล. 2557. ชุดทดสอบ (ทางเคมี) อย่างง่ายทำงานอย่างไร. วารสารเทคโนโลยีวัสดุ 74 (ก.ค - ก.ย. 2557): 17 - 20.
- ศูนย์วิจัยปาล์มน้ำมันสุราษฎร์ธานี. 2563. การใช้ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินและใบในการผลิตปาล์มน้ำมัน. 19 หน้า Association of Official Analytical Chemists (AOAC). 2010. Protocol describes validation of proprietary chemical methods (test kits). NordVal Protocol No. 2. Washington, DC.
- Flynn R. 2015. Interpreting soil tests: Unlock the secrets of your soil. Circular 676. Las Cruces, NM: Cooperative Extension Service, New Mexico State University.
- Horneck, D.A., Sullivan, D.M., Owen, J.S. and J.M. Hart. 2011. Soil test interpretation guide. EC 1478. Corvallis, OR: Oregon State University Extension Service.
- National Association of Testing Authorities (NATA). 2018. Validation and verification of quantitative and qualitative test methods. Australia. 31p.
- Norton, R. 2013. Focus on calcium: Its role in crop production. Grains Research and Development Corporation. Victoria, Australia.

## ผลงานวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพและนวัตกรรมสู่ผู้ใช้ประโยชน์ ปี 2564

### สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ มีบทบาทสำคัญด้านวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพและนวัตกรรมจากพืช จุลินทรีย์ และเห็ด รวมทั้งการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชไร่ พืชสวน และการเก็บรวบรวมเชื้อพันธุกรรมเห็ดและจุลินทรีย์อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้ในเชิงประจักษ์ ทั้งในรูปแบบองค์ความรู้เพื่อการเผยแพร่ผ่านสื่อต่าง ๆ ทุกช่องทาง โดยมีผลงานวิจัยพัฒนาเทคโนโลยี/นวัตกรรมพร้อมใช้ ได้แก่ ชุดตรวจสอบพืชการจำแนกจุลินทรีย์โดยใช้ลักษณะทางพันธุกรรม การปรับปรุงพันธุ์พืชโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล การขยายพันธุ์พืชด้วยเทคนิค TIB เทคนิคการตรวจสอบพืชดัดแปลงพันธุกรรม ผลิตภัณฑ์สารชีวภาพจากจุลินทรีย์เพื่อใช้ในการผลิตพืชปลอดภัย เห็ดที่มีสรรพคุณทางยา การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืช จุลินทรีย์ และเห็ด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน โดยผลงานวิจัยดังกล่าวพร้อมให้บริการกับทุกภาคส่วนเพื่อสนับสนุนและตอบโจทย์นโยบายภาครัฐ ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ Bio-Circular-Green Economy (BCG) ให้เกษตรกรและสังคมไทยเติบโตอย่างมีคุณภาพ เสริมสร้างความสามารถในการพึ่งพาตนเอง รวมทั้งได้บูรณาการงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานทั้งในและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง เพื่อร่วมขับเคลื่อนประเทศให้ก้าวไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน โดยในปี 2564 มีผลงานวิจัยเด่น ดังนี้

### เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการใช้ประโยชน์

#### 1. การนำเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้จำแนกและปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง

การใช้เครื่องหมายโมเลกุลตรวจสอบ และคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลัง ให้มีลักษณะทางการเกษตรที่ต้องการ ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ช่วยลดระยะเวลาการปรับปรุงพันธุ์ได้ 3-4 ปี สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับพันธุ์มันสำปะหลังของไทยได้ รวมทั้งใช้ในการศึกษาความแตกต่างทางพันธุกรรมระดับดีเอ็นเอของพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อนำข้อมูลมาใช้ประกอบการตัดสินใจคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ในงานด้านการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังให้มีลักษณะที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการทรัพยากรเชื้อพันธุ์เพื่อการอนุรักษ์อีกด้วย โดยทำการศึกษาน้ำมันสำปะหลังกลุ่มพ่อแม่พันธุ์ที่เก็บรวบรวมไว้ ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยอง ซึ่งสามารถคัดเลือกเครื่องหมายโมเลกุลที่มีความเหมาะสมสำหรับใช้ในการจำแนกความแตกต่างทางพันธุกรรมของพันธุ์มันสำปะหลัง มีข้อมูลความหลากหลายทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอ และข้อมูลการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมสำหรับใช้ในการจำแนกพันธุ์เพื่อระบุเอกลักษณ์ประจำพันธุ์ นอกจากนี้ การนำเทคนิคเครื่องหมายโมเลกุลไปใช้คัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังให้มีลักษณะการต้านทานต่อโรคใบไหม้ (CBB) โรคใบด่าง (CMD) โรครากปม (RKN) และลักษณะสำคัญทางการเกษตร ได้แก่ ผลผลิตและแป้งสูง ไซยาไนด์ต่ำ และแป้งเหนียว ผลการวิจัยสามารถคัดเลือกเครื่องหมายโมเลกุลที่มีความสัมพันธ์กับลักษณะต่าง ๆ ดังกล่าวและนำมาใช้คัดเลือกมันสำปะหลังกลุ่มพันธุ์ต่าง ๆ ที่เก็บรวบรวมไว้ ผลการดำเนินงานได้พันธุ์ candidate แสดงแถบดีเอ็นเอและลำดับนิวคลีโอไทด์คล้ายคลึงกับพันธุ์ TME3 ซึ่งต้านทานต่อโรคใบด่าง จำนวน 15 ต้นที่มีลักษณะแป้งเหนียว สำหรับลักษณะการต้านทานต่อโรคใบไหม้ โรครากปม ลักษณะผลผลิตสูง แป้งสูง และไซยาไนด์ต่ำ อยู่ในขั้นตอนการพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่สัมพันธ์กับลักษณะดังกล่าว

#### 2. เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตเอ็นไซม์และสารสำคัญจากจุลินทรีย์

2.1 กรดอะมิโนลิวูลินิก (5-aminolevulinic acid; ALA) เป็นสารชีวภาพที่มีศักยภาพสูงในการนำไปใช้เป็นสารส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช สามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านการเกษตรได้หลากหลาย

เช่น เป็นสารกระตุ้นการเจริญเติบโต (Growth stimulator) เพื่อทดแทนการใช้สารกลุ่มฮอร์โมนพืช โดยสามารถชักนำให้เกิดแคลลัสและการสร้างรงควัตถุ นอกจากนี้ถ้าใช้ในปริมาณความเข้มข้นสูงยังสามารถใช้กำจัดวัชพืช (bio herbicides) ได้โดยไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ การพัฒนากรดอะมิโนสังเคราะห์ (ALA) โดยอาศัยเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่จากการโคลนยีนที่เกี่ยวข้องในการควบคุมการผลิตเอนไซม์ 5-aminolevulinate synthase (ALAS) จากแบคทีเรียสังเคราะห์แสงที่มีอยู่ในธรรมชาติ แล้วถ่ายฝากเข้าสู่เซลล์ *E. coli* เมื่อกระตุ้นการผลิตเอนไซม์ 5-aminolevulinate synthase (ALAS) ด้วยสาร IPTG นาน 6 ชั่วโมง แล้วเติมสารไกลซีนและซัคซิเนต ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในการเกิดปฏิกิริยา ทำให้สามารถสังเคราะห์กรดอะมิโนสังเคราะห์ได้ในปริมาณสูงภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง ช่วยร่นระยะเวลาในการผลิตให้เร็วยิ่งขึ้น และเป็นแนวทางในการขยายการผลิตในระดับ large scale สามารถพัฒนาต่อยอดเป็นสารชีวภาพทางเลือกที่มีความปลอดภัยสูง ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรแบบยั่งยืน ในระบบการผลิตเกษตรอินทรีย์หรือเกษตรปลอดภัยและลดปัญหาการตกค้างของสารเคมีในผลผลิตเกษตร

2.2 สารเมลาโทนิน เสริมสร้างความทนทานต่อสภาวะเครียดของพืช เป็นแนวทางในการช่วยลดความเสียหายของผลผลิตทางการเกษตร เพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืชในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม มุ่งเน้นการพัฒนาวิธีการผลิตสารเมลาโทนินจากจุลินทรีย์ โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพและศึกษาประสิทธิภาพในการเพิ่มความทนแล้งและทนเค็มในพืช จากผลการวิจัยสามารถสังเคราะห์สารเมลาโทนินจากการใช้ *E. coli* ที่ได้รับการถ่ายฝากยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์เมลาโทนิน Serotonin N-acetyltransferase (AANAT) และ caffeic acid O-methyltransferase (COMT) ได้ข้อมูลปัจจัยที่เหมาะสมต่อการผลิตผลิตภัณฑ์สารเมลาโทนินอย่างหายาและเทคนิคการสังเคราะห์สารเมลาโทนินโดยใช้ถังหมักขนาดเล็ก นอกจากนี้ในการศึกษาประสิทธิภาพสารเมลาโทนิน ได้ข้อมูลความเข้มข้นและประสิทธิภาพของสารเมลาโทนินในการเพิ่มอัตราการงอกของเมล็ดแตงร้านในสภาพดินเค็ม และประสิทธิภาพการส่งเสริมการเจริญเติบโตของมะเขือเทศในสภาพแล้ง ผลงานวิจัยดังกล่าวสามารถนำไปขยายผลสู่การประยุกต์ใช้สารเมลาโทนินทางการเกษตรเพื่อส่งเสริมการเจริญเติบโตพืชและต่อยอดการผลิตในระดับ large scale

2.3 เอ็นไซม์โคติเนสจากราเมตาไรเซียม เป็นสารชีวภาพที่สามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช เพื่อทดแทนสารป้องกันกำจัดแมลง โดยทำการผลิตเอ็นไซม์โคติเนสในอาหารเหลวที่มีส่วนผสมของอาหาร PDB ราเมตาไรเซียม และโคติน นำมาทำให้แห้งแบบเยือกแข็งได้เป็นผลิตภัณฑ์แบบผง เมื่อนำไปทดสอบกับหนอนกระทู้ผักในระดับห้องปฏิบัติการ พบว่ามีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของหนอนกระทู้ผัก มีขนาดและน้ำหนักน้อยกว่าหนอนที่ไม่ได้รับเอ็นไซม์ และทำให้หนอนกระทู้ผักตายได้ 30% ในเวลา 48 ชั่วโมง เมื่อนำเอ็นไซม์โคติเนสไปทดสอบพ่นกำจัดหนอนกระทู้ผักในแปลงผักคะน้า พบว่าการทำลายของหนอนกระทู้ผักในแปลงคะน้าที่ไม่ได้พ่นเอ็นไซม์โคติเนสมีความเสียหายสูงถึง 80% ในขณะที่แปลงพ่นเอ็นไซม์โคติเนสพบความเสียหาย 20%

2.4 เอ็นไซม์เซลลูเลส อะไมเลส และเพคติเนส จากรา *Trichoderma* sp. เป็นสารชีวภาพที่สามารถนำมาใช้กระตุ้นให้พืชสร้างความต้านทานต่อโรคที่เกิดจากราสาเหตุโรคพืช โดยคัดเลือกจากตัวอย่างดินและเห็ดในพื้นที่ จ.กาญจนบุรี ด้วยวิธี soil dilution plate บนอาหาร PDA จำนวน 30 ไอโซเลต พบว่ารา *Trichoderma* ทุกไอโซเลต สามารถสร้างเอ็นไซม์ย่อยสลายเซลลูเลส อะไมเลส และเพคติเนส โดยเอ็นไซม์เซลลูเลสผลิตได้ดีบนอาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะเกลือ CMC เอ็นไซม์อะไมเลสผลิตได้ดีบนอาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะผงวุ้นแป้ง และเอ็นไซม์เพคติเนสผลิตได้ดีบนอาหารเลี้ยงเชื้อจำเพาะ Czapek เมื่อนำเอ็นไซม์ทดสอบกับรา *Phytophthora* ในพริก พบว่าสามารถกระตุ้นให้พริกสร้างความต้านทานต่อโรครากเน่าโคนเน่าได้

3. การพัฒนาชุดตรวจคัดแยกมะละกอปลอด GM ในระยะต้นกล้าและผลเพื่ออุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เป็นชุดตรวจสอบที่ใช้งานง่ายสะดวก รวดเร็ว ต้นทุนต่ำ มีประสิทธิภาพเทียบเท่ากับห้องปฏิบัติการซึ่งเกษตรกร และผู้ประกอบการโรงงานแปรรูปมะละกอสามารถตรวจได้เอง มี 2 รูปแบบ คือ

3.1 ชุดทดสอบเจลกลานามัยซินตรวจสอบใบมะละกอ ใช้หลักการคัดเลือกใบพืชที่ได้รับการถ่ายยีน neomycin phosphotransferase II (nptII) โดยมะละกอที่ไม่ดัดแปลงพันธุกรรม (Non-GM) จะไม่มียีน nptII เมื่อติดแผ่นทดสอบที่ใบทำให้ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน ส่งผลให้เกิดอาการใบต่างบริเวณใบที่ติดแผ่นทดสอบใน 7-14 วัน ขณะที่มะละกอ GM นั้นมียีน nptII สามารถต้านทานสารปฏิชีวนะได้ ทำให้บริเวณใบที่ทดสอบยังเป็นสีเขียวปกติ จึงสามารถแยกมะละกอดัดแปลงพันธุกรรมได้ง่ายเพียงการสังเกตด้วยตาเปล่าสามารถควบคุมพื้นที่และติดตามการสังเกตได้อย่างชัดเจน เหมาะสำหรับการใช้งานในแปลงปลูกมะละกอขนาดใหญ่ และสามารถทดสอบได้ทุกฤดูเนื่องจากแผ่นทดสอบกลานามัยซินมีคุณสมบัติกันน้ำ รวมทั้งผลการทดสอบยังมีความแม่นยำถึงร้อยละ 85 เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีทดสอบในห้องปฏิบัติการ

3.2 ชุดตรวจ PACHA และ Reverse PACHA พัฒนาเพื่อการตรวจคัดแยกผลมะละกอที่เป็นวัตถุดิบก่อนการแปรรูป โดยใช้หลักการเดียวกับการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ตรวจวิเคราะห์ในระดับดีเอ็นเอ โดยพัฒนาสำหรับห้องปฏิบัติการขนาดเล็ก ไม่ต้องใช้เครื่องมือราคาแพง ใช้งานง่าย โดยพัฒนาอุปกรณ์เจาะเก็บตัวอย่างจากผลมะละกอ พัฒนาชุดสกัดดีเอ็นเออย่างง่าย และพัฒนาขั้นตอนการตรวจวิเคราะห์ โดยใช้หลักการเพิ่มปริมาณยีนที่จำเพาะในระยะเวลาสั้นด้วยไพรเมอร์และโพรบที่จำเพาะต่อการตรวจยีนที่ได้รับการดัดแปลงพันธุกรรมของพืช *CaMV 35S promoter*, *Nos terminator* และ *nptII* ตรวจผลบนแผ่นเมมเบรนด้วยเทคนิคไฮบริโดเซชันด้วยโพรบที่ออกแบบจำเพาะต่อยีน อ่านผลได้ด้วยตาเปล่า ทำให้สามารถใช้ตรวจคัดแยกวัตถุดิบได้จำนวนมากก่อนการนำไปแปรรูป และหลังการแปรรูป

ชุดตรวจสอบสำหรับคัดแยกมะละกอไม่ดัดแปลงพันธุกรรมทั้ง 2 รูปแบบ มีความเหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการที่ยังไม่มีความพร้อมของเครื่องมือ เกษตรกรผู้ปลูก ผู้ประกอบการโรงงานที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งยังเป็นแนวทางการศึกษาสำหรับการตรวจสอบพืชดัดแปลงพันธุกรรมชนิดอื่น ๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาการปนเปื้อนของพืชดัดแปลงพันธุกรรมในสินค้าส่งออกของประเทศไทยอีกด้วย

4. พัฒนาการตรวจวิเคราะห์คัดกรองและจำแนกยีนเชิงคุณภาพ (Multiplex Real-time PCR) โดยตรวจยีนหลายชนิดในปฏิกิริยาเดียวกัน ใช้หลักการ matrix approach ในพืชที่ไม่อนุญาตให้นำเข้า GM ได้แก่ ข้าว และข้าวสาลี และพืชที่มีความเสี่ยงต่อการหลุดลอดปะปนจากการนำเข้ามาในประเทศไทย ได้แก่ ข้าวโพด และถั่วเหลือง พัฒนาการตรวจวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ในการตรวจคัดกรองและจำแนกยีนจำเพาะเพิ่มจากยีนคัดกรอง *CaMV 35S Promoter* และ *Nos terminator* ให้ได้ผลการตรวจจำแนกชนิดยีนดัดแปลงพันธุกรรมมีความถูกต้อง แม่นยำ ลดระยะเวลาและต้นทุนการตรวจ รองรับการค้ากับดูแลการนำเข้าวัตถุดิบเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง อาหารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม (อยู่ระหว่างการปรับปรุงประกาศ) สำหรับการควบคุมการนำเข้าสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมทุกชนิด โดยจะอนุญาตให้นำเข้าเฉพาะชนิดที่ผ่านการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพในประเทศแล้วเท่านั้น ผลสำเร็จงานวิจัยสามารถขอรับรองขยายขอบข่ายการตรวจวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการ ตามมาตรฐาน ISO/IEC17025 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นในระบบการตรวจวิเคราะห์และสินค้าเกษตรของประเทศ

5. โรงงานต้นแบบการผลิตไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทยเชิงพาณิชย์ ในพื้นที่ 60 ตารางเมตร โดยจัดแบ่งเป็นพื้นที่ใช้สอย ประกอบด้วย พื้นที่เตรียมและบรรจุอาหาร พื้นที่นั่งฆ่าเชื้ออาหาร พื้นที่ใส่เชื้อและวางภาชนะบ่มเพาะ พื้นที่ตั้งล้างตากตะกอนและคัดแยกผลผลิต พื้นที่ตรวจ QC และตรวจนับจำนวนเพื่อบรรจุ

เป็นผลิตภัณฑ์ร้อจำหน่าย รวมทั้งพัฒนากระบวนการผลิตที่สามารถแสดงงบลงทุนค่าวัสดุอุปกรณ์เริ่มต้นไม่เกิน 250,000 บาท ที่มีกำลังการผลิต 115,200 ล้านตัว/เดือน ได้เป็นผลิตภัณฑ์แบบเจล เฉลี่ย 2,000 กล่อง/เดือน (1 กล่อง บรรจุ 60 ล้านตัว) มีต้นทุนการผลิตที่ 35.11 บาท/กล่อง จำหน่ายในราคา 100 บาท จัดส่งเป็นพัสดุได้ และมีอายุการเก็บรักษาได้นาน 3-5 เดือน ไม่ต้องแช่เย็น โดยโรงงานต้นแบบดังกล่าวสามารถแสดงต้นทุน ค่าอาหาร วัสดุสิ้นเปลือง แรงงาน และผลตอบแทนที่ได้รับต่อเดือน ซึ่งผลิตภัณฑ์ใส่เดือนฝอยได้ผ่านการทดสอบ ประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงกลุ่มหนอนด้วง (ด้วงหมัดผัก) และกลุ่มหนอนผีเสื้อ (หนอนกระทู้ข้าวโพดลายจุด) ทั้งในสภาพโรงเรือนและสภาพไร่ มีประสิทธิภาพกำจัดแมลงเทียบได้กับสารเคมี ข้อมูลดังกล่าวสามารถนำเสนอ ภาคเอกชนหรือผู้สนใจ ใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจลงทุนผลิตชีวภัณฑ์ใส่เดือนฝอยจำหน่ายเป็นการค้า โดยมีภาคเอกชน 2 ราย สนใจนำไปทดสอบตลาด มีการจำหน่ายทั้งสั่งซื้อโดยตรง และทาง Shopee ออนไลน์

6. การพัฒนา “เป้าฮื้อ-4” เห็ดเป้าฮื้อสายพันธุ์ดี โดยการคัดเลือกและประเมินสายพันธุ์เห็ดเป้าฮื้อ จำนวนทั้งสิ้น 17 สายพันธุ์ แบ่งเป็นเชื้อพันธุ์ที่เก็บรวบรวมไว้ใน ณ ศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย กรมวิชาการเกษตร จำนวน 13 สายพันธุ์ และสำรวจรวบรวมเพิ่มเติมอีก จำนวน 4 สายพันธุ์ ทำการศึกษา ลักษณะทางสัณฐานวิทยา สรีรวิทยา และศึกษาประสิทธิภาพการให้ผลผลิตเห็ดเป้าฮื้อในแต่ละสายพันธุ์ใน ฟาร์มเกษตรกร พบว่า เป้าฮื้อ-4 เป็นเห็ดเป้าฮื้อสายพันธุ์ดีที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะที่ดีทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ จุดเด่น เห็ดเป้าฮื้อสายพันธุ์ดี เป้าฮื้อ-4 คือ ดอกเห็ดสีครีมหรือน้ำตาลเทา มีทรงดอกรูปพัด ดอกหนา ก้านอวบ ความยาวก้านปานกลาง ลักษณะการเกิดดอกเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นกลุ่ม จำนวนดอก 1-2 ดอก/ช่อ ดอกเห็ด มีขนาด 10.91 X 7.93 เซนติเมตร เนื้อดอกแน่นและกรอบ ขอบดอกค่อนข้างเรียบ สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 3 สัปดาห์ (ที่ 4 องศาเซลเซียส) และเมื่อเพาะในสภาวะอุณหภูมิที่เหมาะสม (29-35 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ในโรงเรือน 75-95% สามารถให้ผลผลิตสูงถึง 120-220 กรัม/ถุง/รอบการผลิต ซึ่งสูงกว่าสายพันธุ์เดิม น้ำหนักเฉลี่ย 53 กรัม/ถุง โดยทั่วไปเกษตรกรที่เพาะเห็ดเป้าฮื้อเพื่อผลิตดอกจำหน่ายจะเพาะเห็ดอย่างน้อย 2,000 ก้อน/โรงเรือน ดังนั้นหากเกษตรกรใช้สายพันธุ์เห็ดเป้าฮื้อ-4 จะสามารถเพิ่มผลผลิตได้เฉลี่ย 105 กิโลกรัม/โรงเรือน/รอบการผลิต ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น 8,400 บาท/โรงเรือน/รอบการผลิต (ราคาจำหน่าย ประมาณ 80 บาท/กิโลกรัม) เมื่อเปรียบเทียบกับเห็ดเป้าฮื้อสายพันธุ์เดิมในท้องตลาด โดยสามารถขยายผลสู่ แปลงเกษตรกรต้นแบบ จำนวน 10 ราย

7. วิจัยพัฒนาการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพจากพืช ได้รวบรวมและ ประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาการรวบรวมและประเมินลักษณะทางสัณฐานวิทยาของพืชกัเทียม และผักโขม การประเมินคุณค่าและการใช้ประโยชน์ของกวาวเครือขาว หนอนตายหยาก และถั่วสกุลฟาซีโอลัส พัฒนาเทคนิค การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมของดาวอินคา บวบ งา มันสาคุ มันขี้หนู ขิงพระพุทธรบาท และระย่มน้อย และ ศึกษาความความหลากหลายทางชีวภาพและจัดทำฐานข้อมูลดีเอ็นเอบาร์โค้ดของพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ปลาไหลเผือก พริก และหนอนตายหยาก ณ ปัจจุบัน ธนาคารเชื้อพันธุ์พืชกรมวิชาการเกษตร ได้มีการเก็บ รักษาเมล็ดเชื้อพันธุ์พืชในระยะปานกลางและระยะยาวจำนวน 32,977 accessions รวม 184 ชนิดพืช โดยส่วนใหญ่เป็นข้าว พืชตระกูลถั่ว และฝ้าย รวมทั้งยังเก็บรักษาเชื้อพันธุกรรมพืชในสภาพปลอดเชื้อจำนวน 4,295 ชนิด โดยส่วนใหญ่เป็นกล้วยไม้ พืชในพระนาม และพืชถิ่นเดียว และเตรียมเพื่อเข้าสู่การจัดทำมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการเชื้อพันธุกรรมพืช ISO 20387 : 2018 Biotechnology - Biobanking - General requirement for Biobanking



## งานบริการปี 2564

ลำดับที่	รายการงานบริการ	จำนวน	ผู้ได้รับประโยชน์
1	ตรวจตรวจวิเคราะห์ GMO พืชและสินค้าพืช	1,580 ตัวอย่าง	ผู้ประกอบการ เกษตรกร
2	ตรวจตรวจวิเคราะห์ GMO สำหรับการขอรับรองมาตรฐาน GAP	1,339 ตัวอย่าง	สวพ 1-8
3	ตรวจวิเคราะห์ GMO เมล็ดพันธุ์นำเข้า ตาม พรบ. กักพืช	255 ตัวอย่าง	สอพ. สกว.
4	ตรวจวิเคราะห์ GMO ตามภารกิจถ่ายโอน กระทรวงสาธารณสุข	44 ตัวอย่าง	กมพ. อย.
5	ตรวจวิเคราะห์ GMO จากหน่วยงานราชการอื่น ๆ	10 ตัวอย่าง	สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร กรมการข้าว
6	การออกหนังสือรับรองพืชหรือสินค้าพืชที่ไม่ได้รับการติดต่อสารพันธุกรรม	3,450 ฉบับ	ผู้ประกอบการ เกษตรกร
7	การออกหนังสือรับรองพืชที่ปลูกในประเทศไทยเป็นพืชที่ไม่ได้รับการติดต่อสารพันธุกรรม	385 ฉบับ	ผู้ประกอบการ เกษตรกร
8	ตรวจเพศอินทผลัม (สายพันธุ์บาฮี และสายพันธุ์โกหลัก)	60 ตัวอย่าง	เกษตรกร ผู้ประกอบการ
9	ตรวจยืนยันความหอมของมะพร้าวน้ำหอมแบบ Real time PCR	100 ตัวอย่าง	เกษตรกร ผู้ประกอบการ
10	บริการเชื้อพันธุ์เห็ดบริสุทธิ์ 27 ชนิด	1,134 ขวด	เกษตรกร ผู้ประกอบการ
11	สนับสนุนเชื้อพันธุ์เห็ดบริสุทธิ์ 12 ชนิด	200 ขวด	โครงการพระราชดำริฯ
12	สนับสนุนเชื้อพันธุ์เห็ดบริสุทธิ์ 5 ชนิด	8 สายพันธุ์	หน่วยงาน สถาบันการศึกษา
13	บริการจำหน่ายจ่ายแจกหัวเชื้อไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง	7,000 ถุง	เกษตรกร หน่วยงาน เอกชน
14	บริการจำหน่ายจ่ายแจกผลิตภัณฑ์ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงชนิดเจล	3,000 กล่อง	เกษตรกร หน่วยงาน เอกชน
15	บริการรับฝากเก็บเมล็ดเชื้อพันธุ์พืชตามประกาศระเบียบกรมวิชาการเกษตร ว่าด้วยการให้บริการรับฝากเมล็ดเชื้อพันธุ์พืชฯ พ.ศ. 2564	12 ชนิด	เกษตรกร หน่วยงาน

## โครงการความร่วมมือในประเทศและต่างประเทศ

## 1. การอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืช

1.1 โครงการชเรย์ อติตยา ในพระดำริพระเจ้าวรวงศ์เธอพระองค์เจ้าอติยาทริทิตคุณ เพื่อการอนุรักษ์เชื้อพันธุ์พืชในธนาคารเชื้อพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ในสภาพ *ex situ* ได้แก่ กะเพรา พริกขี้หนู โหระพา พริกขี้หนูสวน มะเขือพวง ไร่หนาม มะเขือเปราะ ชัก้า ข้าว กรีนโอ๊ค เรดโอ๊ค ผักพวยเล็ก และผักชีลาว ซึ่งเมล็ดพันธุ์ถูกจัดเก็บแบบ Black box ในห้องอนุรักษ์ระยะยาว (-10 องศาเซลเซียส) มีการนำไปใช้ประโยชน์ให้กับเกษตรกร ในพื้นที่รอบพื้นที่โครงการชเรย์ อติตยา จ.สุรินทร์

1.2 ความร่วมมือด้านการอนุรักษ์พันธุกรรมกับศูนย์ข้อมูลพันธุกรรมแห่งนอร์ดิก (NordGen) ประเทศสวีเดน นำส่งเมล็ดพันธุ์พืช จำนวน 8 ชนิด 23 ตัวอย่างพันธุ์ ฝากเก็บที่ธนาคารเชื้อพันธุ์พืชโลก สวาลบาร์ด (SGSV) ราชอาณาจักรนอร์เวย์

## 2. งานเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่

2.1 อาเซียน : คณะทำงานเครือข่ายการตรวจวิเคราะห์สินค้าอาหารดัดแปลงพันธุกรรม มีการประชุมร่วมทุกปี เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ การอนุญาตใช้ การตรวจวิเคราะห์และการกำกับดูแล โดยประเทศไทยรับผิดชอบจัดทำ ASEAN GMF website และจัดอบรมให้สมาชิกเครือข่าย

2.2 เอเปค : การหารือระดับสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร มีการประชุมร่วมทุกปี เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้ความก้าวหน้าด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ การประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ กฎหมายการกำกับดูแล จัดอบรมเพื่อเสริมสร้างความสามารถให้เขตเศรษฐกิจที่เป็นสมาชิกเอเปคและยังไม่มีเป็นสมาชิกเอเปค

## ความสำเร็จของหน่วยงาน

### 1. ผลงานวิจัยที่ขยายผลได้ในปี 2564

1.1 “เป้าฮื้อ-4” เห็ดเป้าฮื้อสายพันธุ์ดี กรมวิชาการเกษตร พร้อมขยายผลสู่เกษตรกร

1.2 โรงงานต้นแบบผลิตไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงเชิงพาณิชย์ พร้อมส่งต่อภาคเอกชนผลิตเป็นการค้า

### 2. การจัดประชุมนานาชาติเครือข่ายเอเปคและอาเซียน

2.1 การประชุมหารือระดับสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (APEC High Level Policy Dialogue on Agricultural Biotechnology 2021 เมื่อวันที่ 3 สิงหาคม 2564 ผ่านระบบวิดีโอทางไกล เขตเศรษฐกิจนิวซีแลนด์เป็นเจ้าภาพ มีเขตเศรษฐกิจเข้าร่วม 14 เขต คณะผู้แทนไทย นายพีภัทร จันทรศรีวงศ์ รองปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทำหน้าที่ประธานร่วม (Vice Chair) กล่าวปิดการประชุม รับช่วงการเป็นเจ้าภาพจัดประชุมในปี 2565

2.2 การจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ Gene Editing ให้คณะทำงานเครือข่ายอาเซียนด้านการตรวจวิเคราะห์สินค้าอาหารดัดแปลงพันธุกรรม (ASEAN GMF Testing Net) วันที่ 12-14 กรกฎาคม 2564 ผ่านระบบวิดีโอทางไกล โดยความร่วมมือจาก Agriculture and Food System Institute (AFSI) และกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA) มีผู้เข้าร่วมอบรมจาก 9 ประเทศ 61 คน

### 3. การนำเสนอผลงานและการเผยแพร่

นำเสนอผลงานด้านอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมพืช ในการประชุมนานาชาติ IX International Scientific and Practical Conference on Biotechnology as an Instrument for Plant Biodiversity Conservation (Physiological, Biochemical, Embryological, Genetic and Legal aspects) Hybrid Conference ณ มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 7 เรื่อง และตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารนานาชาติ Acta Horticulturae จำนวน 5 เรื่อง

### 4. ยื่นขอจดสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรจากกรมทรัพย์สินทางปัญญา

4.1 สิทธิบัตร “กรรมวิธีการผลิตเห็ดสำหรับตรวจสอบพืชดัดแปลงพันธุกรรม” เลขคำขอ สิ่งประดิษฐ์ 1901007583 วันที่ยื่นคำขอ 3 ธันวาคม 2562

4.2 อนุสิทธิบัตร “ชุดตรวจสอบพืชดัดแปลงพันธุกรรม” เลขคำขออนุสิทธิบัตร 1903002114 วันที่ยื่นคำขอ 16 สิงหาคม 2562

4.3 อนุสิทธิบัตร “อุปกรณ์เจาะพืชสำหรับตรวจสอบเพื่อตรวจพืชดัดแปลงพันธุกรรม” เลขคำขอ อนุสิทธิบัตร 2003000514 วันที่ยื่นคำขอ 3 มีนาคม 2563

4.4 อนุสิทธิบัตร “ชุดสกัดดีเอ็นเอจากพืช” เลขคำขออนุสิทธิบัตร 2003000065 วันที่ยื่นคำขอ 13 มกราคม 2563

4.5 อนุสิทธิบัตร ในชื่อสิ่งประดิษฐ์ “ผลิตภัณฑ์ใส่เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทยชนิดเจล” วันที่ยื่นคำขอ 2 สิงหาคม 2564

#### 5. รางวัลที่ได้รับในปี 2564

5.1 รางวัลเหรียญทอง (Gold Award) เรื่อง An innovation LAMP-PACHA kit for GM Papaya Screening apply to Food Processing Industry นำเสนอในงาน “E-NNOVATE 2021” ในรูปแบบออนไลน์ ณ สาธารณรัฐโปแลนด์ โดย ดร.ปิยนุช ศรชัย น.ส.ณัฐวดี บุญทองดี ดร.ฐิติรัตน์ อัครมงคลศิริ ดร.วีระศักดิ์ พิทักษ์ศฤงคาร และ ดร.ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก สวก.

5.2 รางวัลเหรียญทอง (Gold Award) เรื่อง Innovation RPA-PACHA kit for GM Papaya Screening apply to Food Processing Industry นำเสนอในงาน 2021 Japan Design, Idea and Invention Expo โดย ดร.ปิยนุช ศรชัย น.ส.ณัฐวดี บุญทองดี ดร.ฐิติรัตน์ อัครมงคลศิริ ดร.วีระศักดิ์ พิทักษ์ศฤงคาร และ ดร.ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ ได้รับงบประมาณสนับสนุนจาก สวก.

5.3 รางวัลนักวิจัยดีเด่นกรมวิชาการเกษตร ประจำปี 2564 นักวิจัยรุ่นเยาว์ ดร. จีราพร แก่นทรัพย์ นักวิชาการโรคพืชชำนาญการ กลุ่มวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร

5.4 รางวัลเลิศรัฐ ประจำปี 2564 จากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ (ก.พ.ร.) สาขาบริการภาครัฐ ประเภทนวัตกรรมบริการ ระดับดีเด่น เรื่อง นวัตกรรมบริการตรวจไล่เดือนฝอยศัตรูพืชในพืชมานำเข้าสู่ส่งออกด้วยคลื่นความถี่เหนือเสียง โดย ดร.นุชนารถ ตั้งจิตสมคิด ผู้เชี่ยวชาญด้านจุลชีววิทยา

#### แผนการดำเนินงานวิจัยปี 2565-2567

1. วิจัยพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมการผลิตสารชีวภาพจากจุลินทรีย์ โดยมุ่งเน้น 1) ผลิตภัณฑ์สารชีวภาพจากจุลินทรีย์ ได้แก่ ฮอร์โมนพืช (กรดอินโดลแอซิดิก และกรดแอบไซซิก) ผลิตภัณฑ์ไมโครแคปซูล ผลึกโปรตีนปีทีกำจัดแมลง เอนแคปซูเลชันเอ็นไซม์ไคตินเนสกำจัดแมลง และเอ็นไซม์เพคตินเนสควบคุมโรคพืช 2) ผลิตภัณฑ์อาร์เอ็นเอสายคู่ (dsRNA) จากเทคโนโลยี RNAi เพื่อควบคุมโรคแอนแทรคโนสแบบจำเพาะเจาะจง และ 3) รวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มีศักยภาพในการผลิตฮอร์โมนพืช

2. การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงแก้ปัญหาโรคใบด่างมันสำปะหลังด้วยใช้เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง โดยมุ่งเน้น 1) เทคโนโลยีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังปลอดโรคโดยใช้เทคนิค TIB ได้เป็นท่อนพันธุ์สะอาด 2) เทคโนโลยีขั้นสูง dsRNA ในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์สารชีวภาพช่วยกระตุ้นภูมิคุ้มกันโรคเพื่อควบคุมโรคใบด่างมันสำปะหลังที่มีความปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม 3) พัฒนาชุดตรวจสอบไวรัสใบด่างมันสำปะหลังอย่างง่ายเพื่อตรวจสอบท่อนพันธุ์หรือต้นได้อย่างรวดเร็ว และเกษตรกรสามารถตรวจได้เอง เพื่อช่วยแก้ปัญหาการแพร่กระจายโรคไปกับท่อนพันธุ์

3. การวิจัยและพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังเพื่อผลผลิตและคุณภาพสูงสำหรับอุตสาหกรรม มุ่งเน้นการคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะต้านทานต่อโรคใบด่างมันสำปะหลังที่ให้ผลผลิต และแป้งสูง โดยการประยุกต์ใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลังต้านทานแมลงห้ำหอยาสูบ ลักษณะความต้านทานโรคใบด่างมันสำปะหลัง ลักษณะผลผลิตสูง และลักษณะแป้งสูง มาใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ให้มีลักษณะที่ตรงกันภายในสายพันธุ์เดียว ช่วยลดระยะเวลาและเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการปรับปรุงพันธุ์

4. การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและชักนำการผลิตสารสำคัญทางเภสัชภัณฑ์จากขมิ้นชัน และกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาย โดยมุ่งเน้นการผลิตในระบบปิด TIB และกระตุ้นการสร้างสารสำคัญ moscatilin สูง ได้เป็นเหง้าขมิ้นชันจืดที่สะอาดปลอดการปนเปื้อนจากสารพิษ เพื่อให้เกษตรกรได้ใช้ส่วนขยายพันธุ์ขมิ้นชันที่สะอาดปลอดโรคและสารปนเปื้อน ผลผลิตสูงขึ้น เพิ่มมูลค่าปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ที่เพิ่มสูงตามค่ามาตรฐานของเภสัชตำรับสำหรับการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมยา รวมทั้งพัฒนาการผลิตโปรโตคอร์มของกล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวายให้มีปริมาณสาระสำคัญ moscatilin สูง เพื่อเพิ่มมูลค่า นอกเหนือจากการตัดดอกหรือต้นจำหน่าย

5. การพัฒนาชุดตรวจสอบสารพิษตกค้างทางการเกษตรอย่างรวดเร็วเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตพืชปลอดภัย โดยมุ่งเน้นชุดตรวจสอบโลหะหนัก (แคดเมียม และตะกั่ว) ในขมิ้นชัน และไพล และชุดตรวจสอบสารป้องกันกำจัดแมลง (คาร์บาริล และไซเพอร์เมทริน) ในพืชผัก เป็นชุดตรวจสอบอย่างง่ายไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพง มีขั้นตอนการตรวจสอบไม่ยุ่งยากซับซ้อน ลดระยะเวลาการตรวจสอบ ซึ่งเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ที่สามารถตรวจวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง และทราบผลทันที รวมทั้งสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นชุดตรวจสอบได้ในเชิงพาณิชย์

6. การพัฒนาเทคโนโลยีการกลายพันธุ์แบบแม่นยำ ให้พืชต้านทานต่อโรคเพื่อลดการใช้สารเคมี รวมถึงพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์พืชที่ผ่านการกลายพันธุ์แบบแม่นยำ โดยมุ่งเน้นในพืช ได้แก่ มะละกอ ถั่วเหลือง เห็ดแชมปิญอง และข้าวโพด ด้วยเทคนิค SHERLOCK เทคนิคเลเซอร์ลโพลีอิมมูโนโครมาโตกราฟีฟอสโตริปส์ homo/hetero-duplexes T7E1 วิธีการตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการด้วย Digital droplet PCR ใช้เป็นวิธีการตรวจวิเคราะห์พืชอย่างง่ายและรวดเร็วแม่นยำ เพื่อสนับสนุนแนวทางการดำเนินงานทางด้านความปลอดภัยทางชีวภาพสำหรับพืชเศรษฐกิจ และสร้างความเชื่อมั่นให้ผู้ผลิตภาคอุตสาหกรรมและผู้บริโภค

7. การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในไพลดำ พืชสกุลปุด และมะเขือพวง โดยมุ่งเน้น 1) การเก็บรวบรวมและเก็บรักษาเพื่อการอนุรักษ์ คัดเลือกและจำแนกชนิดโดยใช้เทคนิคชีวโมเลกุล วิเคราะห์องค์ประกอบของพิกษเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพ 2) การพัฒนาเป็นต้นแบบผลิตภัณฑ์ที่มีศักยภาพเพื่อสร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์

8. การปรับปรุงพันธุ์เห็ดยานาจิลูกผสมที่มีลักษณะเด่นตรงกับความต้องการของตลาด ช่วยเพิ่มทางเลือกและรายได้ให้กับเกษตรกรเพื่อขยายผลเชิงพาณิชย์ รวมทั้งพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่มีความจำเพาะสำหรับใช้ในการวิเคราะห์และตรวจสอบเพื่อควบคุมคุณภาพของสายพันธุ์ลูกผสม

9. การพัฒนากระบวนการผลิตเห็ดสรรพคุณทางยา หลินจือดำเบตง และเห็ดไทยซาก้า โดยมุ่งเน้นการเพิ่มมูลค่า พัฒนาสายพันธุ์ และเทคโนโลยีการผลิตให้มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในปริมาณสูง ช่วยผลักดันให้เกิดขึ้นแบบผลิตภัณฑ์ใหม่จากเห็ดสมุนไพรที่มีคุณภาพและได้มาตรฐาน และเป็นต้นแบบขยายผลเชิงพาณิชย์ไปยังภาคอุตสาหกรรมยา อาหารเสริม และเวชสำอาง

10. การจัดทำฐานข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยา ลักษณะประจำพันธุ์ และดีเอ็นเออ้างอิง (DNA reference) ของเชื้อพันธุ์ “ศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย”

11. การขยายงานบริการรับฝากเชื้อพันธุ์เห็ดจากหน่วยงานภายในและภายนอกกรมวิชาการเกษตร

12. การเปิดเพจสาธารณะในนาม “ศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย” เพื่อเพิ่มช่องทางให้เกษตรกรและผู้สนใจสามารถติดต่อเพื่อเข้ารับบริการเชื้อพันธุ์เห็ดได้ง่ายขึ้น รวมทั้งประชาสัมพันธ์ข้อมูลองค์ความรู้ เทคโนโลยีการเพาะเห็ดต่าง ๆ และเป็นช่องทางให้เกษตรกรสามารถติดต่อกับนักวิจัย/นักวิชาการที่มีความรู้และประสบการณ์ด้านวิจัยและพัฒนาเห็ดได้โดยตรง พร้อมตอบข้อซักถาม ข้อคิดเห็นได้สะดวกและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

### แผนการขยายผลงานวิจัยและบริการวิชาการในปี 2565

1. ถ่ายทอดเทคโนโลยีและนวัตกรรมจากผลงานวิจัยให้กับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกษตรกร และภาคเอกชน ได้แก่ ชุมตรวจดีเอ็นเอคัดกรองการปนของต้นกล้าและคัดเลือกต้นพ่อแม่พันธุ์ปาล์มน้ำมัน เทคโนโลยีการผลิตเห็ดเศรษฐกิจ นวัตกรรมการผลิตไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงแบบเกษตรกรทำตัวเอง และผลิตภัณฑ์ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงชนิดเจลเชิงพาณิชย์
2. บริการวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพให้กับเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้สนใจ ได้แก่ เทคโนโลยีการตรวจสอบพืชด้วยเครื่องหมายดีเอ็นเอและเทคโนโลยีดีเอ็นเอบาร์โค้ด

## ผลงานวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

### กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร

#### เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพริก

พริกเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ พริกถูกนำมาใช้ประโยชน์ทั้งในรูปผลสด พริกแห้ง รวมถึงผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น ซอสพริก พริกแห้ง พริกป่น และในรูปสารสกัดจากพริก สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมยา อาหารเสริม การดำเนินงานวิจัยเพื่อควบคุมการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของพริกด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

#### **การใช้สารกลุ่มปลอดภัยและสารธรรมชาติ**

การยืดอายุการเก็บรักษาผลพริกชี้หนูพันธุ์ซูปเปอร์ฮอท ด้วยการจุ่มแคลเซียมคลอไรด์ 1.5% เก็บที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ได้นาน 14 วัน พริกผลใหญ่พันธุ์เรดชัน ด้วยการจุ่มแคลเซียมคลอไรด์ 1% เก็บที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ได้นาน 21 วัน จะมีค่าการสูญเสียน้ำหนัก ความแน่นเนื้อ และมีลักษณะปรากฏเป็นที่ยอมรับ ผลพริกมีความสว่าง สีแดงสด

การจุ่มหรือการพ่นผลพริกหลังการเก็บเกี่ยวที่แปลงเกษตรทันทีหรือภายหลังจากเก็บเกี่ยว 1 วัน ด้วยสารละลายกรดซาลิไซลิก ความเข้มข้น 500 มิลลิกรัม/ลิตร บ่ม 12 ชั่วโมง สามารถกระตุ้นความต้านทานโรคแอนแทรคโนสบนผลพริก จะลดความรุนแรงของโรคได้ดี สามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 15 องศาเซลเซียส ได้นาน 21 วัน โดยไม่มีผลต่อคุณภาพด้านสี ความแน่นเนื้อ และการสูญเสียน้ำหนัก หากเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส สามารถเก็บได้นาน 28 วัน

#### **การใช้สารเคมี**

การใช้สารกำจัดเชื้อรา prochloraz ความเข้มข้นระหว่าง 125 - 500 ppm ในผลพริกหลังการเก็บเกี่ยว มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสได้

#### **การใช้วิธีทางกายภาพ**

การจุ่มผลพริกในน้ำร้อนอุณหภูมิ 50 - 52 องศาเซลเซียส นาน 3 นาที เก็บที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส ช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อรา *Fusarium* sp. และ *Alternaria* sp. และคงคุณภาพผลพริกได้ดี ขณะที่การจุ่มผลพริกชี้หนูแดงปลุกเชื้อในน้ำร้อน 55 องศาเซลเซียส นาน 2 นาที ยับยั้งโรคแอนแทรคโนสบนผลพริกปลุกเชื้อ *Colletotrichum capsici* และ *C. gloeosporioides* ได้ดีที่สุด

นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้รังสียูวีซีระดับความเข้ม 1.56 กิโลจูล/ตารางเมตร ขึ้นไป สามารถยับยั้งการงอกของสปอร์เชื้อรา *C. capsici* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริกชี้หนูแดงได้ 100% การใช้รังสียูวีซีระดับความเข้ม 4.68 - 9.36 กิโลจูล/ตารางเมตร สามารถลดขนาดแผลโรคแอนแทรคโนสของผลพริกชี้หนูแดง และคุณภาพของผลพริกหลังการฉายรังสียูวีซีไม่มีความแตกต่างกับผลพริกที่ไม่ฉายรังสียูวีซี จึงควรใช้ร่วมกับวิธีการควบคุมโรคแบบอื่น เช่น การใช้น้ำร้อน และการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ จะทำให้ผลพริกชี้หนูแดงเก็บรักษาได้นาน และมีคุณภาพ



### การใช้บรรจุภัณฑ์

จากการศึกษาพบว่า การเก็บรักษาพริกชี้หนูในถุงไมโครเพอร์ฟอเรท (OPP) ที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน หลังจากนั้นนำมาเก็บที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 25 วัน สามารถชะลอการสูญเสีย น้ำหนัก รักษาความแน่นเนื้อ คงสภาพสีเปลือกได้ดี สภาวะดังกล่าวสามารถเก็บพริกชี้หนูได้นานถึง 28 วัน แต่ถุง OPP มีราคาแพงและมีวางจำหน่ายในวงจำกัด ดังนั้นการบรรจุพริกเพื่อจำหน่ายเชิงพาณิชย์จึงแนะนำ วิธีการบรรจุในถาด PP ร่วมกับฟิล์ม PE และทำการตัดข้าว/ก้านพริกก่อนการบรรจุซึ่งเป็นขั้นตอนสำคัญที่ลด การเกิดเชื้อราและยืดอายุการวางจำหน่ายได้ โดยสามารถทำได้ 2 กรรมวิธี คือ 1) บรรจุผลพริกในถาดพลาสติก PP หุ้มด้วยฟิล์ม PE และ 2) การจุ่มผลพริกในสารละลายแคลเซียมคลอไรด์ 1.5 % เพื่อช่วยให้พริกคงความแน่นเนื้อ ได้มากขึ้น แล้วนำมาบรรจุในถาดพลาสติก PP หุ้มด้วยฟิล์ม PE วิธีการดังกล่าวจะสามารถเก็บรักษาพริกได้ นานถึง 28 วัน ที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส

### การควบคุมการปนเปื้อนเชื้อรา *Aspergillus flavus* และสารแอฟลาทอกซิน บี1 ในถั่วลิสง

ถั่วลิสงเป็นพืชที่สำคัญต่ออุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทย ปัจจุบันประเทศไทยมีการกำหนดมาตรฐาน สินค้าเกษตร มกษ. 4702-2557 เรื่องเมล็ดถั่วลิสง: ข้อกำหนดปริมาณอะฟลาทอกซิน เป็นมาตรฐานบังคับ โดยกำหนดให้มีการควบคุมปริมาณสารพิษจากเชื้อราอะฟลาทอกซินทั้งหมดในถั่วลิสงต้องไม่เกิน 20 ไมโครกรัม/ กิโลกรัม การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวถั่วลิสงด้วยวิธีการตากที่เหมาะสมเพื่อลดความชื้นในเมล็ดให้ต่ำกว่า 9% จะได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัยต่อผู้บริโภค วิธีการตากที่เหมาะสมมี 3 วิธี ดังนี้

การตากวิธีที่ 1 ปลิดฝักถั่วลิสงทันทีโดยใช้เครื่องปลิด คัดเมล็ดดีด้วยมือ และตากบนตาข่ายมุ้งไนลอนที่ วางบนแผ่นรองไม่ให้ถั่วลิสงสัมผัสพื้นดิน พลิกกลับกองวันละ 2 ครั้ง ตาก 7 วัน

การตากวิธีที่ 2 การตากทั้งต้น โดยการมัดลำต้นเข้าด้วยกันให้ส่วนฝักอยู่ด้านบน ตาก 1 วัน ปลิดฝัก คัดเมล็ดดี และตากบนลานปูนต่ออีก 6 วัน

การตากวิธีที่ 3 ปลิดฝักถั่วลิสงด้วยมือ และตากบนตาข่ายมุ้งไนลอนบนลานปูน 7 วัน และควรเก็บถั่วลิสง ก่อนการกะเทาะเปลือกในที่โล่งระบายอากาศได้ดี ไม่ควรเก็บนานเกินไปจะทำให้ปริมาณโปรตีน และไขมันใน เมล็ดลดลง

### การประเมินการสูญเสียข้าว ถั่วเหลืองและอ้อย

ผลิตผลเกษตรหลังการเก็บเกี่ยวจะเกิดการเปลี่ยนแปลง การสูญเสียผลผลิต และคุณภาพผลิตผล ซึ่งเป็นเรื่องสำคัญที่จะมีผลต่อการแข่งขันทางการตลาด และราคาของผลิตผลหรือผลิตภัณฑ์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อ คุณภาพผลิตผลและผลิตภัณฑ์ เช่น คุณภาพก่อนการเก็บรักษา สภาพการเก็บรักษา ระยะเวลาในการเก็บรักษา การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาจึงมีบทบาทสำคัญในการรักษาคุณภาพผลิตผล จากการประเมิน ความสูญเสียข้าวที่เก็บรักษาในโรงเก็บสามารถใช้สมการประเมินความเสียหายได้ โดยสมการที่ได้มีค่าสัมประสิทธิ์ แสดงการตัดสินใจ (Coefficient of Determination:  $R^2$ ) ของสมการเท่ากับ 0.93 โดยปัจจัยที่มีผลต่อปริมาณ ความสูญเสียที่สำคัญ คือ ระยะเวลาการเก็บรักษา และความชื้นของเมล็ดศึกษา

ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ที่ปลูกในฤดูแล้ง เก็บเกี่ยวที่อายุ 97 วันหลังปลูก จะให้ปริมาณผลผลิตสูงสุด และมีปริมาณการสูญเสียต่ำ ส่วนถั่วเหลืองที่ปลูกในช่วงปลายฝน เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ที่อายุต่ำกว่า 92 วัน หลังปลูก มีปริมาณการสูญเสียสูงกว่าการปลูกในช่วงฤดูแล้ง เมื่อนำเมล็ดถั่วเหลืองที่ปลูกในฤดูแล้งมาเก็บรักษา เป็นระยะเวลา 6 เดือน พบว่า อายุเก็บเกี่ยวและระยะเวลาการเก็บรักษาไม่มีผลต่อปริมาณโปรตีน น้ำมัน และ ปริมาณสารไอโซฟลาโวน

การสูญเสียเชิงปริมาณของอ้อย การเก็บเกี่ยวอ้อยสดโดยการไ้รถเก็บเกี่ยว เป็นวิธีการที่เหมาะสม ช่วยลดความเสียหายด้านปริมาณและคุณภาพของอ้อยที่จะใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลของโรงงานน้ำตาล เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการเผาอ้อยก่อนเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมของอ้อยพันธุ์ขอนแก่น 3 คือ อ้อยอายุ 10 และ 12 เดือนหลังปลูก เพราะจะเพิ่มโอกาสในการได้รับผลตอบแทนจากการจำหน่ายผลผลิตอ้อย แก่โรงงานน้ำตาลที่มากกว่าการเก็บเกี่ยวในเดือนอื่น ๆ

### การควบคุมกำจัดแมลงศัตรูผลิตผลเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว

ผลิตผลเกษตรหลังเก็บเกี่ยวมักจะได้รับ ความเสียหายจากการเข้าทำลายของแมลงหลายชนิด การควบคุม กำจัดแมลงสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

**การใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์และก๊าซไนโตรเจนในภาชนะปิด** ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซ ไนโตรเจนมีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูผลิตผลเกษตร ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ความเข้มข้นสูงจะมี ความเป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิต เมื่อนำมาใช้รมผลิตผลเกษตรที่ระดับความเข้มข้นไม่ต่ำกว่า 60% ตลอดระยะเวลา 11 วัน สามารถควบคุมด้วงงวงข้าวโพด มอดแป้ง มอดพื้นเลื้อย และมอดหนวดยาว ได้ทุกระยะการเจริญเติบโต สำหรับก๊าซไนโตรเจนต้องใช้ที่ความเข้มข้นใกล้เคียง 100% ระยะเวลา 11 วัน สามารถควบคุมมอดแป้ง มอดพื้นเลื้อย มอดหนวดยาว และด้วงงวงข้าวโพด ซึ่งเป็นแมลงที่มีความทนทานต่อก๊าซไนโตรเจนที่สุด ได้ทุกระยะการเจริญเติบโต

**การใช้ความร้อน** ในการกำจัดแมลงศัตรูถั่วเขียวด้วยการอบ โดยการอบเมล็ดถั่วเขียว 300 กรัม ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ ที่อุณหภูมิ 60 และ 70 องศาเซลเซียส ใช้เวลาอบ 2 และ 3 ชั่วโมง สามารถควบคุมระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัยของด้วงถั่วเขียว และด้วงถั่วเหลืองได้ 100% โดยไม่ทำให้ถั่วเขียวสูญเสียคุณภาพ การอบเมล็ดถั่วเขียว 10 กิโลกรัม ในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 7 ชั่วโมง จะสามารถควบคุม ระยะไข่ หนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ของด้วงถั่วเขียว และด้วงถั่วเหลืองได้ 100%

**การฉีดพ่นสารฆ่าแมลงบนพื้นและผนังคอนกรีต** เป็นการกำจัดแมลงที่เดินหรือคลานอยู่ที่ผิว และ ซ่อนตัวอยู่ตามรอยแตกแยกของคอนกรีต และสารฆ่าแมลงยังคงมีความคงทนอยู่บนพื้นผิวอีกระยะหนึ่งในสภาพ โรงเก็บ สารเพนิโตรไรออน อัตรา 12 มล.ต่อน้ำ 1 ลิตร สามารถควบคุมมอดแป้งและด้วงงวงข้าวโพดได้ดี มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดแมลงทั้งสองชนิดได้นาน 70 วัน รองลงมาคือ สารคลอพินาเพอร์อัตรา 21 มล. ต่อน้ำ 1 ลิตร สารอัลฟาไซเปอร์เมทริน อัตรา 12 มล.ต่อน้ำ 1 ลิตร ให้ผลการควบคุมแมลงทั้งสองชนิดได้ดีที่ ระยะเวลา 42 วัน สำหรับสารเดลตาเมทริน และสารฟิโปรนิล สามารถควบคุมด้วงงวงข้าวโพดได้ดีที่ 28 วัน การฉีดพ่นสารฆ่าแมลงบนพื้นและผนังคอนกรีตไม่สามารถกำจัดแมลงที่ปนเปื้อนอยู่ในกองผลิตผลเกษตร ดังนั้น เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดของการใช้วิธีนี้ ควรนำไปใช้ร่วมกับวิธีการอื่นด้วย

**การควบคุมเมล็ดพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลง** การควบคุมเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ปริมาณ 1 กิโลกรัมด้วยสารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีวิธีการดังนี้

- การป้องกันกำจัดด้วงงวงข้าวโพด มอดแป้ง และมอดพื้นเลื้อย โดยการใช้สารฆ่าแมลง pirimiphos-methyl อัตรา 5 ppm และ 10 ppm สารฆ่าแมลง spinetoram อัตรา 10 ppm และ 15 ppm สารฆ่าแมลง thiamethoxam (เซียน่า) อัตรา 3.5 กรัม และ thiamethoxam (ครุยเซอร์ 350 เอฟเอส) อัตรา 2.5 มล. สารฆ่าแมลง imidacloprid อัตรา 0.1 กรัม สามารถป้องกันกำจัดแมลงทั้ง 3 ชนิดได้นาน 10 เดือน

- การป้องกันกำจัดมอดหัวป้อม โดยการใช้สารฆ่าแมลง spinetoram 15 ppm สารฆ่าแมลง thiamethoxam (เซียน่า) อัตรา 3.5 กรัม และ thiamethoxam (ครุยเซอร์ 350 เอฟเอส) อัตรา 2.5 มล. สารฆ่าแมลง imidacloprid อัตรา 0.1 กรัม สามารถป้องกันกำจัดมอดหัวป้อมได้นาน 10 เดือน

ทั้งนี้สารฆ่าแมลงทุกชนิด สารกำจัดเชื้อรา และสารเคลือบเมล็ด ไม่มีผลต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

### **การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขี้มันชั้นแคปซูลและขี้มันจากใบทุเรียนเทศ**

สมุนไพรและผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพื่อสุขภาพกำลังได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก การเก็บรักษาวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสมเป็นการลดการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี ปริมาณสารสำคัญ และปริมาณการปนเปื้อนของสารพิษ การเก็บรักษาขี้มันชั้นแคปซูลควรเก็บในถุงอลูมิเนียมฟอยล์ จะสามารถเก็บรักษาได้เป็นระยะเวลา 12 เดือน โดยที่ปริมาณความชื้นมีการเปลี่ยนแปลงน้อย มีปริมาณสารเคอร์คูมินอยด์ และน้ำมันหอมระเหยลดลงเล็กน้อย และมีปริมาณสารพิษอะฟลาทอกซินไม่เกินค่ามาตรฐานที่กำหนด การเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ทุเรียนเทศในรูปแบบของขี้มันที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส พบการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมี (กรดไขมัน โปรตีน) และปริมาณสารสำคัญ (สารแอนโธนาซิน สารประกอบฟีนอล และสารฟลาโวนอยด์) น้อยกว่าการเก็บรักษา ณ อุณหภูมิห้อง ( $25 \pm 2$  องศาเซลเซียส) และจะช่วยชะลอการปนเปื้อนของสารพิษ อะฟลาทอกซิน ปี 1 ได้ ดังนั้นวิธีการเก็บรักษาทุเรียนเทศที่เหมาะสม และยืดอายุการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีและรักษาคุณภาพได้ คือการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสได้นานถึง 12 เดือน

### **เทคโนโลยีการประเมินคุณภาพผลิตผลเกษตรด้วยเทคนิค Near Infrared Spectroscopy (NIRS)**

เทคนิค Near Infrared Spectroscopy (NIRS) เป็นเทคนิคที่มีประโยชน์ รวดเร็ว มีความคุ้มค่า และนำเชื่อถือในผลวิเคราะห์ จึงเป็นวิธีหนึ่งที่น่าสนใจ โดยการสร้างสมการเพื่อการประเมินระหว่างค่า spectra ที่ได้จากการให้แสง Near Infrared ช่วงความยาวคลื่น 400-2,500 นาโนเมตรผ่านวัตถุที่ต้องการวิเคราะห์ และค่าที่ได้จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ นำสมการที่ได้มาทำนายค่าของวัตถุที่ต้องการวิเคราะห์ ซึ่งได้มีการนำสมการที่ได้มาใช้ทำนายคุณภาพของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้เบอร์ 4 ได้แก่ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ และปริมาณน้ำหนักราก โดยค่าที่ได้จากการทำนายและค่าจริงไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95% การตรวจสอบการปนเปื้อนแมลงวันทองพริก (*Bactrocera latifrons* Diptera: Tephritidae) ในพริกชี้หนู สามารถแยกกลุ่มผลพริกที่มีการปนเปื้อนแมลงวันทองพริกออกจากกลุ่มผลพริกที่ไม่มีการปนเปื้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความแม่นยำ 68-87% การประเมินปริมาณสารเคอร์

คuminoyd ในไขมันชั้นผิวนสามารถประเมินปริมาณสารเคอร์คuminoyd ในช่วง 8.14-40.01% การประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกและกรดไฟติกในเมล็ดถั่วเหลือง สามารถประเมินปริมาณสารประกอบฟีนอลิกในช่วง 0.53-15.14 mg GAE/g DW และปริมาณกรดไฟติกในช่วง 0.41-6.84 g/100g

### เทคโนโลยีการแปรรูปผลิตภัณฑ์

**การผลิตแชมพูผสมสารสกัดหอม** สารสกัดหอมมีความสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อยีสต์ได้ คือ *S. Aureus* *S. epidermidis* *B. subtilis* *C. albicans* และ *P. acnes* จึงทำให้สารสกัดหอมมีความเหมาะสมในการนำไปประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดผิวเพื่อยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียโดยสารสกัดหอมด้วยสารละลายเอทานอล สามารถนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์แชมพูผสมสารสกัดหอม จะได้แชมพูผสมสารสกัดหอมที่มีค่าความเป็นกรดต่ำ ความหนืด มีความคงตัว และตรวจไม่พบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส แชมพูผสมสมุนไพร (มอก.เอส 12-2561)

**การผลิตมะม่วงและเงาะแช่อิ่มอบแห้งลดแคลอรี** การแช่อิ่มอบแห้งเป็นวิธีหนึ่งที่นิยมใช้ยืดอายุการเก็บรักษาผลไม้ มีการใช้น้ำตาลซูโครสเป็นสารละลายออสโมติกในการผลิต ซึ่งให้ค่าพลังงานสูง และมีดัชนีน้ำตาล (Glycemic index, GI) ระดับปานกลางค่อนข้างสูง จึงไม่เหมาะกับผู้ที่น้ำตาลในเลือดสูง การใช้สารให้ความหวานที่ให้แคลอรีลดลงและมาจากธรรมชาติทดแทนน้ำตาลจึงเป็นทางเลือกหนึ่ง **การผลิตผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่อิ่มอบแห้งลดแคลอรี** โดยใช้น้ำตาลอิริทริทอลร่วมกับกลีเซอริน กรดซิตริก และสารสกัดจากหญ้าหวาน ชนิดรีบาดีโอไซด์ เอ 97 เป็นสารละลายออสโมติก จะได้ผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่อิ่มอบแห้งที่สามารถลดพลังงานลงได้ 5.76% **การผลิตผลิตภัณฑ์เงาะแช่อิ่มอบแห้งลดแคลอรี** โดยใช้น้ำตาลมอลทิทอลร่วมกับกลีเซอรินและกรดซิตริก เป็นสารละลายออสโมติก จะได้ผลิตภัณฑ์เงาะแช่อิ่มอบแห้งที่สามารถลดพลังงานลงได้ 6.44% ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีสมบัติด้านกายภาพ เป็นไปตามมาตรฐาน มพข. 11/2558 ผักและผลไม้แช่อิ่ม ได้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีคือ ผลิตภัณฑ์มะม่วงแช่อิ่มอบแห้งโดยใช้น้ำตาลอิริทริทอลได้จัดทำคลิปเพื่อเผยแพร่ทางแอปพลิเคชัน “รู้จริงเรื่องพืชกับกรมวิชาการเกษตร” (Smart box) ผลิตภัณฑ์เงาะแช่อิ่มอบแห้งพลังงานต่ำมีการนำไปเผยแพร่ให้แก่วิสาหกิจชุมชนคลองน้ำเค็มทันใจ จ.จันทบุรี

**การผลิตผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิว และ แผ่นมาร์กหน้าผสมสารสกัดจากสาหร่ายขนาดเล็ก** สาหร่ายขนาดเล็กที่มีในแหล่งน้ำตามธรรมชาติในประเทศไทย บางชนิดมีการสะสมสารสำคัญหลายชนิด จึงมีการนำมาเพาะเลี้ยงเพื่อให้เกิดการสะสมสารสำคัญ เช่น กลุ่มแคโรทีนอยด์ในเซลล์ โดยนำสาหร่ายสายพันธุ์ SK-QSGMF6 และ SK-KHY6 มาเลี้ยงในบ่อเปิด แล้วเก็บเกี่ยวสาหร่ายขนาดเล็ก หลังจากนั้นอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส นำไปสกัดสารสำคัญด้วยเครื่องสกัดสารโดยใช้คาร์บอนไดออกไซด์ที่สภาวะยิ่งยวด โดยใช้ความดัน 500 บาร์ และอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ได้สารสกัดที่มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระและยับยั้งเอนไซม์ไทโรซิเนส ซึ่งเป็นตัวกระตุ้นให้ผิวสร้างเม็ดสีเมลานิน เป็นที่มาของความหมองคล้ำ จึงได้นำมาผลิตผลิตภัณฑ์โลชั่นบำรุงผิว และ แผ่นมาร์กหน้าผสมสารสกัดกลุ่มแคโรทีนอยด์จากสาหร่ายขนาดเล็ก ซึ่งมีสารแอสตราแซนทินสูง

## การประกาศชนิดพืชเพิ่มเติมให้พันธุ์พืชใหม่สามารถรับความคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

### สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช

พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 มีเจตนารมณ์เพื่อส่งเสริม กระตุ้น สร้างแรงจูงใจให้เกิด การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชใหม่ ด้วยการให้สิทธิคุ้มครองตามกฎหมายแก่นักปรับปรุงพันธุ์พืช และยังส่งเสริม การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น พันธุ์พืชพื้นเมืองทั่วไปและพันธุ์พืชป่า เพื่อให้ชุมชนมี ส่วนร่วมในการดูแล บำรุงรักษา และใช้ประโยชน์พันธุ์พืชอย่างยั่งยืน

มาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 กำหนดให้รัฐมนตรีโดยความเห็นชอบ ของคณะกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืช มีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษากำหนดชนิดพืชให้นักปรับปรุงพันธุ์พืช สามารถนำพันธุ์พืชที่ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาใหม่มาจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ตามกฎหมายได้ โดยพิจารณา เลือจากชนิดพืชที่มีผู้แจ้งความประสงค์ให้ประกาศเพิ่มเติม พืชที่มีความสำคัญและโอกาสเติบโตทางเศรษฐกิจ พืชที่มักปรับปรุงพันธุ์พืชของไทยทำการปรับปรุงพันธุ์ และพืชที่มีพันธุ์พืชพื้นเมืองให้เกษตรกรเลือกใช้

มีผู้แจ้งความประสงค์ขอให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศกำหนดชนิดพืช ที่พันธุ์พืชใหม่สามารถขอรับความคุ้มครองตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๔๒ จำนวน 7 ราย 7 ชนิดพืช กรมวิชาการเกษตรในฐานะเลขานุการคณะกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืช จึงนำเสนอต่อคณะกรรมการ คุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ และคณะกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืช เพื่อมีมติเห็นชอบเสนอพืช จำนวน 7 รายการ ต่อรัฐมนตรี ว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้เป็นชนิดพืชที่พันธุ์พืชใหม่สามารถขอรับความคุ้มครองตามมาตรา 14 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542

หลังจากที่ประกาศลงราชกิจจานุเบกษาแล้ว จะมีผลบังคับใช้ส่งผลให้นักปรับปรุงพันธุ์พืช ทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน หรือนักปรับปรุงพันธุ์พืชอิสระ สามารถนำพันธุ์ใหม่ที่ปรับปรุงพันธุ์ได้ มายื่นขอรับความคุ้มครอง ตามกฎหมาย พืชที่ถูกเสนอให้ประกาศเพิ่มเติมมีดังต่อไปนี้

#### ถั่วลิสง (*Arachis hypogaea* L.)

ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอให้ประกาศถั่วลิสง โดยได้ทำการพัฒนา ปรับปรุงพันธุ์ถั่วลิสง โดยมีเป้าหมายเพื่อให้ได้พันธุ์ถั่วลิสงที่มีเมล็ดขนาดปานกลาง ให้ผลผลิตสูง และต้านทานโรค ใบไหม้ ให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะดีกว่าพันธุ์เดิมที่มีอยู่ มีลักษณะดีเด่นตามความต้องการของตลาด ผู้บริโภค อุตสาหกรรมอาหาร และเกษตรกร และมีความประสงค์จะยื่นขอจดทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พืชใหม่ เพื่อควบคุม กำกับดูแลการส่งต่อเมล็ดพันธุ์คุณภาพดีไปสู่มือเกษตรกร และเพื่อป้องกันปัญหาการขโมยพันธุ์ต่อไปในอนาคต

### กะเพรา (*Ocimum tenuiflorum* L.)

ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน ภาควิชาพืชสวนคณะเกษตร กำแพงแสนมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ขอให้ประกาศกะเพรา โดยได้ดำเนินงานเก็บรวบรวมเชื้อพันธุ์กรรมกะเพราตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 จนถึงปัจจุบัน และได้ดำเนินโครงการวิจัย เรื่อง การคัดเลือกพันธุ์กะเพรา ดำเนินงานต่อเนื่องในการคัดเลือกสายพันธุ์บริสุทธิ์ สำหรับพัฒนาพ่อและแม่พันธุ์ เพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรได้ปลูกกะเพราพันธุ์ใหม่ๆ ที่เป็นที่ต้องการของตลาด ในอนาคตจึงมีโอกาที่จะยื่นขอจดทะเบียนพันธุ์พืชใหม่ เพื่อส่งเสริมงานวิจัยพัฒนาพันธุ์กะเพราของมหาวิทยาลัย ต่อไป

### บัวบก [*Centella asiatica* (L.) Urb.]

สถาบันบริหารจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรม มหาวิทยาลัยมหิดล เสนอให้ประกาศบัวบก เนื่องจากได้พัฒนาพันธุ์พืชบัวบก จากการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์บัวบกสายพันธุ์ท้องถิ่น โดยวิธีการเพิ่มจำนวนโครโมโซม เพื่อให้ได้สายพันธุ์ใหม่ที่ได้ผลผลิตและสร้างสารสำคัญในกลุ่ม Triterpenoids สูง จนได้บัวบกสายพันธุ์ใหม่ที่มีความคงตัวและความสม่ำเสมอ มีลักษณะใบขนาดใหญ่ และมีปริมาณสารสำคัญ กลุ่ม triterpenoids สูง ทำให้สามารถผลิตบัวบกที่เป็นสายพันธุ์ต้นแบบที่มีคุณภาพสูงทั้งทางด้านผลผลิตและปริมาณสารสำคัญโดยมีการตรวจสอบความคงตัวของสายพันธุ์และควบคุมคุณภาพทางพฤกษเคมีร่วมด้วย เป็นการแก้ไขปัญหาตั้งแต่ต้นทางในการผลิตวัตถุดิบสมุนไพรที่มีคุณภาพมีมาตรฐานสากล เพื่อให้ได้ต้นพันธุ์ที่ดีสำหรับส่งเสริมการปลูกให้แก่เกษตรกรในประเทศ

### โกโก้ (*Theobroma cacao* L.) และลูกผสม

สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร เห็นว่าโกโก้เป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจมากขึ้น ซึ่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีนโยบายส่งเสริมพื้นที่ปลูกโกโก้ให้เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร ในปัจจุบันเริ่มมีเกษตรกรสนใจปลูกโกโก้กันมากขึ้น จึงต้องมีการผลิตต้นพันธุ์และพัฒนาพันธุ์โกโก้พันธุ์ดีให้เกษตรกรได้ใช้เพาะปลูกได้อย่างเพียงพอต่อการขยายพื้นที่ปลูก และให้ได้พันธุ์ดีที่มีผลผลิตสูง มีคุณภาพ สถาบันวิจัยพืชสวน จึงมีโครงการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์โกโก้พันธุ์ใหม่เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายของกระทรวงฯ และความต้องการของเกษตรกร

### กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียม (*Cymbidium* Sw.) และลูกผสม

นายกอบสุข แก่นรัตนะ บริษัท ปากเกร็ด ฟลอริคัลเจอร์ เล็งเห็นว่าในปัจจุบันได้มีการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียมกับกล้วยไม้สกุลอื่นที่มีความใกล้ชิดกัน เพื่อให้เกิดตลาดและลักษณะใหม่ๆ ในการสนองความต้องการของตลาด เกิดเป็นกล้วยไม้สกุลใหม่มากมาย ซึ่งประเทศไทยมีความก้าวหน้าในการปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้สกุลเข็มปีเดียมผสมข้ามสกุลมากกว่าประเทศอื่นๆ เป็นการพัฒนาพันธุ์เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเป็นไม้ตัดดอกตามที่ต้องการ

### หอมแดง (*Allium ascalonicum* L.)

บริษัท อีสท์ เวสต์ ซีด จำกัด มีการวิจัย ปรับปรุงพันธุ์หอมแดง เนื่องจากเห็นว่าหอมแดงเป็นพืชที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจ นิยมปลูกกันมากในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปัจจุบันเริ่มมีหน่วยงานทั้งภาครัฐและภาคเอกชนให้ความสนใจศึกษา พัฒนา ปรับปรุงพันธุ์หอมแดง ตลอดจนนำเข้าพันธุ์หอมแดงมากขึ้น เพื่อให้มีความหลากหลายทางพันธุ์กรรม เกษตรกรสามารถเลือกใช้พันธุ์ที่หลากหลายมากขึ้น



## พืชสกุลแคนนาบิส (*Cannabis* L.)

ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ อยู่ระหว่างดำเนินงานวิจัยพืชกลุ่ม *Cannabis* โดยได้รับหนังสือสำคัญแสดงการอนุญาตผลิตซึ่งยาเสพติดให้โทษประเภท ๕ เฉพาะเฮมพ์ เพื่อดำเนินโครงการวิจัยการวิเคราะห์การคัดเลือกต้นพันธุ์เฮมพ์ไทยที่มีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอลต่ำอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคนิคทางอนุชีวโมเลกุล และได้รับหนังสือสำคัญแสดงการอนุญาตผลิตซึ่งยาเสพติดให้โทษประเภท ๕ (กัญชา) เพื่อดำเนินโครงการวิจัยการเพาะปลูกกัญชาสายพันธุ์ไทยเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยในตำรับยาแผนไทยที่มีกัญชาเป็นส่วนประกอบ โดยมีแผนจะดำเนินโครงการวิจัยเพื่อพัฒนาพันธุ์ใหม่ให้มีคุณลักษณะที่เหมาะสมต่อการใช้ประโยชน์

การศึกษาวิจัย และพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชสกุลแคนนาบิส พบว่า มีหน่วยงานทั้งภาครัฐ สถาบันการศึกษา ที่มีกิจกรรมด้านการศึกษาวิจัยและพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ ดังนี้

- ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ อยู่ระหว่างดำเนินงานวิจัยพืชแคนนาบิส โดยดำเนินโครงการวิจัยการวิเคราะห์การคัดเลือกต้นพันธุ์เฮมพ์ไทยที่มีปริมาณสารเตตราไฮโดรแคนนาบินอลต่ำอย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคนิคทางอนุชีวโมเลกุล

- มูลนิธิโครงการหลวงและสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ได้วิจัยและพัฒนาพันธุ์โดยโครงการวิจัยและพัฒนาการปลูกเฮมพ์และการแปรรูป โครงการคัดเลือกพันธุ์เฮมพ์ THC ต่ำ เพื่อให้เฮมพ์มีปริมาณสารเสพติด THC ต่ำ ในระดับที่เป็นที่ยอมรับของระบบการควบคุมให้ปลูกในประเทศไทย

- มหาวิทยาลัยรังสิต คณะนวัตกรรมการเกษตร ได้ศึกษาพืชกัญชาทั้งจากเอกสารจากต่างประเทศและในประเทศ ศึกษาสายพันธุ์ ขั้นตอนการปลูก การดูแลรักษา รวมทั้งสรรพคุณด้านการแพทย์

- วิทยาลัยนานาชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เปิดสอนวิชา “กัญชศาสตร์” (Cannabis Science) ซึ่งเปิดเป็นวิชาเลือกเสรีในระดับปริญญาโท และปริญญาเอก โดยถูกจัดอยู่ในหลักสูตรการจัดการเกษตรอินทรีย์นานาชาติ

## มะปรางพันธุ์หวานทองประมุลพรหมณี

### พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 (ชนิดที่ 2)

สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช

#### นิยาม

“พันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น” หมายความว่า พันธุ์พืชที่มีอยู่เฉพาะในชุมชนใดชุมชนหนึ่งภายในราชอาณาจักร และไม่เคยจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ ซึ่งได้จดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นตามพระราชบัญญัตินี้

“ชุมชน” หมายความว่า กลุ่มของประชาชนที่ตั้งถิ่นฐาน และสืบทอดระบบวัฒนธรรมร่วมกันมาโดยต่อเนื่อง และได้ขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัตินี้

#### ความเป็นมา

ในปี พ.ศ.2533 จังหวัดนครนายกมีนโยบายส่งเสริมให้มะปรางเป็นพืชเศรษฐกิจของจังหวัดนครนายก นายบุญส่ง เนียมหอม เกษตรกรอาชีพทำนาและทำสวนภูมิลำเนาอยู่ตำบลพรหมณี อำเภอเมืองนครนายก ได้ไปขอเก็บผลมะปราง (มะยงชิด) พันธุ์ทูลเกล้า ที่หล่นใต้ต้นจากสวนของนายสมชาย วงษ์บุญธรรม ตำบลศรีกะอาง อำเภอบ้านนา จังหวัดนครนายก มาเพาะ จำนวน 15 ผล ได้ต้นกล้า 15 ต้น จนกระทั่งอายุ 7 ปีเริ่มให้ผลผลิต พบว่ามีการกระจายตัวทางพันธุกรรม แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นมะปราง (มะยงชิด) จำนวน 2 ต้น

ต้นที่ 1 มีลักษณะ ใบเป็นรูปรี ความกว้างผลประมาณ 4.5 ซม. ความยาวผลประมาณ 7.2 ซม. ทรงผลยาวรีเป็นรูปไข่ ผลแก่มีสีเหลืองปนส้ม เนื้อสีเหลืองปนส้ม มีรสหวานอมเปรี้ยว ตั้งชื่อว่า “ชิดบุญส่ง” ได้ยื่นคำขอให้กรมวิชาการเกษตรออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียนตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ.2518 โดยกรมวิชาการเกษตรออกหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน (ร.พ.1) เลขที่ 1165/2562 ลงวันที่ 19 มิถุนายน 2562 และต้นที่ 2 ได้มะปราง (มะยงชิด) ผลเล็ก คัดพันธุ์ทิ้ง

กลุ่มที่ 2 เป็นมะปราง (กาวาง) จำนวน 10 ต้น รสชาติเปรี้ยวมากผลมีขนาดเล็ก คัดพันธุ์ทิ้ง

กลุ่มที่ 3 เป็นมะปรางหวาน จำนวน 3 ต้น

ต้นที่ 1-2 เป็นมะปรางหวาน ผลมีขนาดเล็ก คัดพันธุ์ทิ้ง

ต้นที่ 3 เป็นมะปรางหวาน ทรงต้นแผ่ออก ใบรูปรี ฐานใบรูปลิ้น ปลายใบเรียวแหลม ช่อดอกยาวเฉลี่ย 6 ซม. ผลมีขนาดใหญ่ ทรงผลยาวรีเป็นรูปไข่ มีจุดเล็กน้อยที่ขั้วผล ผลแก่มีสีเหลืองปนส้ม เนื้อสีเหลืองปนส้ม ความกว้างผลประมาณ 3.2 ซม. ความยาวผลประมาณ 6.2 ซม. มีรสหวาน มีกลิ่นหอม ตั้งชื่อว่า “หวานทองประมุลพรหมณี” นายบุญส่ง เนียมหอม ผู้พัฒนาพันธุ์มะปรางเห็นว่ามะปรางพันธุ์นี้เป็นมะปรางที่มีลักษณะดี ต้องการให้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของชุมชน จึงหารือกับนายกสมาคมชาวสวนมะปรางจังหวัดนครนายก (ร.ต.ต. อำนวย หงษ์ทอง) เพื่อให้จดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น

มะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรมณี มีลักษณะประจำพันธุ์ที่แตกต่างจากมะยงชิดพันธุ์ทุลเกล้า ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะใกล้เคียงอย่างชัดเจน 6 ลักษณะ ได้แก่ รูปทรงผล สีเนื้อ การแตกกิ่งแขนงของต้น รูปร่างบริเวณใกล้ขั้วผล การมีลูกบริเวณขั้วผล การมีกลิ่นหอม และต่างจากมะปรางหวานพันธุ์ทองนพรัตน์ 4 ลักษณะ ได้แก่ รูปทรงผล สีเนื้อ การแตกกิ่งแขนงของต้น และการมีกลิ่นหอม

นายบุญส่ง เนียมหอม ได้ขยายพันธุ์มะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรมณี เพื่อปลูกในสวนของตนเอง และในสวนของกลุ่มผู้นุรักษ์มะปรางซึ่งอยู่ในสวนใกล้กันรวมจำนวน 7 ต้น

### ขั้นตอนการดำเนินงาน

การยื่นคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 ประกอบด้วย 2 ขั้นตอน คือ 1) การขึ้นทะเบียนชุมชนและ 2) การจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น โดยที่การขึ้นทะเบียนชุมชนกฎหมายกำหนดให้ผู้ว่าราชการจังหวัดแห่งท้องที่เป็นผู้มีอำนาจลงนามหนังสือสำคัญแสดงการขึ้นทะเบียนชุมชน ซึ่งชุมชนมะปรางหวานทองประมุขนครนายกได้รับการขึ้นทะเบียนแล้วเมื่อวันที่ 25 พฤษภาคม 2563 หนังสือสำคัญเลขที่ 002/2563 ครอบคลุมอาณาเขตพื้นที่ 3 อำเภอ ได้แก่ อำเภอมะนังนครนายก อำเภอบ้านนา และอำเภอปากพลี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการปลูกมะปราง ส่วนการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น กฎหมายกำหนดให้เป็นอำนาจการพิจารณาอนุมัติของคณะกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืช (ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นประธาน อธิบดีกรมวิชาการเกษตร เป็นกรรมการและเลขานุการ) และเนื่องจากชุมชนมิได้มีสภาพเป็นนิติบุคคล นายบุญส่ง เนียมหอม ซึ่งตัวแทนชุมชนจึงทำหนังสือมอบอำนาจให้นางสาวเจษฎา เอี่ยมอาจหาญ นายกองค์การบริหารส่วนตำบลพรมณี เป็นผู้ดำเนินการยื่นคำขอจดทะเบียนมะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรมณี เป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ยื่น ณ กรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 27 พฤศจิกายน 2563 คำขอเลขที่ 002/2563 โดยชุมชนเป็นเจ้าของพันธุ์พืช แต่องค์การบริหารส่วนตำบลพรมณีจะเป็นผู้ถือสิทธิและทำนิติกรรมต่าง ๆ แทนชุมชนโดยความเห็นชอบของสมาชิกชุมชน โดยคณะกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืช มีมติเห็นชอบให้รับจดทะเบียนมะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรมณี เป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ. 2542 แล้วเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2564 ขณะนี้อยู่ระหว่างขั้นตอนการประกาศโฆษณาคำขอจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นของมะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรมณี เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้มีส่วนได้เสียยื่นคำคัดค้าน เป็นระยะเวลา 90 วัน (เก้าสิบวัน) ปิดประกาศ ณ กรมวิชาการเกษตร ศาลากลางจังหวัดทุกจังหวัด รวมกรุงเทพมหานคร และสำนักงานเกษตรอำเภอทั่วประเทศ ซึ่งประธานคณะกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืชได้ลงนามประกาศโฆษณาเมื่อวันที่ 14 มิถุนายน 2564 และจะครบ 90 วันในวันที่ 11 กันยายน 2564 ในกรณีที่ไม่มีคำคัดค้าน คณะกรรมการจะออกหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นตามแบบ คพ. ๖ ต่อไป

ปัจจุบัน นายบุญส่ง เนียมหอม อยู่ระหว่างขยายพันธุ์มะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรมณี โดยวิธีทาบกิ่งเพิ่มขึ้นอีกจำนวน 100 ต้น เพื่อเตรียมปลูกอนุรักษ์ในชุมชนมะปรางหวานทองประมุขนครนายก โดยมีแผนจะขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนไปเรื่อย ๆ จนครบตามจำนวนสมาชิกชุมชนทั้ง 3 อำเภอ รวม 102 คน

### สิทธิของชุมชนที่เป็นเจ้าของพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น

เมื่อมะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรหมณีได้รับการจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นแล้ว ชุมชนมะปรางหวานทองประมุขนครนายก มีสิทธิแต่ผู้เดียวในการปรับปรุงพันธุ์ ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง วิจัย ผลิต ขาย ส่งออกนอกราชอาณาจักร หรือจำหน่ายส่วนขยายพันธุ์ของพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น มีอายุการคุ้มครอง 17 ปี นับตั้งแต่วันที่ประธานกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืชลงนามในหนังสือสำคัญการจดทะเบียนพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่น (คพ.6) และอายุของหนังสือสำคัญอาจขยายเวลาต่อได้คราวละสิบปี หากอธิบดี กรมวิชาการเกษตร เห็นว่าพันธุ์พืชนั้นยังเป็นพันธุ์พืชที่มีอยู่เฉพาะในชุมชน และชุมชนนั้นยังคงมีคุณสมบัติตามมาตรา 44 และ มาตรา 45 กล่าวคือชุมชนยังตั้งถิ่นฐานและสืบทอดระบบวัฒนธรรมร่วมกันอย่างต่อเนื่อง และยังร่วมกันอนุรักษ์ หรือพัฒนามะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรหมณี โดยที่มะปรางพันธุ์หวานทองประมุขพรหมณียังไม่กระจายพันธุ์ออกไปนอกเขตชุมชน

หากผู้ใดจะเก็บจัดหารวบรวมพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นเพื่อปรับปรุงพันธุ์ ศึกษา ทดลอง หรือ วิจัยเพื่อประโยชน์ในทางการค้า จะต้องทำข้อตกลงแบ่งปันผลประโยชน์กับชุมชน โดยได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการก่อน ผลประโยชน์ที่ได้รับจากการอนุญาตให้ผู้อื่นใช้สิทธิในพันธุ์พืชพื้นเมืองเฉพาะถิ่นให้จัดสรร แก่ผู้ซึ่งอนุรักษ์หรือพัฒนาพันธุ์พืชนั้นร้อยละสิบ เป็นรายได้ร่วมกันของชุมชนร้อยละหกสิบ และองค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่นกลุ่มเกษตรกรหรือสหกรณ์ที่เป็นผู้ทำนิติกรรมร้อยละสิบ

-----

## การออกแบบและพัฒนาระบบใบทะเบียน ใบอนุญาต และใบรับรอง นำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แบบอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบ National Single Window : NSW

สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร

### 1. หลักการและเหตุผล

สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานที่กำกับดูแลด้านกฎหมาย เกี่ยวข้องกับการขึ้นทะเบียน การขอใบอนุญาต ใบรับรอง ที่ไม่ต้องนำไปทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่น และที่ต้อง นำไปทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่นตามกฎหมาย 4 ฉบับ ได้แก่ พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ.2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไข เพิ่มเติม และพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งกำหนดเป็นคู่มือประชาชน 59 คู่มือ รายละเอียดตามตารางที่ 1 และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2557 สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตรได้เริ่มพัฒนาระบบ การบริการเชื่อมโยงข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการนำเข้า ส่งออก นำผ่าน และโลจิสติกส์ (ระบบการ ออกใบรับรอง ใบอนุญาต National Single Window: NSW) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของ ประเทศ การอำนวยความสะดวกทางการค้าระหว่างประเทศ ลดต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศไทย เพิ่มศักยภาพ การให้บริการของรัฐที่ทันสมัย สะดวก รวดเร็ว และเป็นมาตรฐานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการ เชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับการนำเข้า การส่งออก การนำผ่าน และโลจิสติกส์ พ.ศ. 2557 โดยมีกรม ศุลกากรเป็นหน่วยงานหลักที่เริ่มเปิดใช้งานระบบ NSW ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 การดำเนินงาน ระยะ เริ่มต้นเป็นการยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ ยังไม่มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างหน่วยงานราชการจึงไม่ สามารถตอบสนองการให้บริการได้อย่างเต็มรูปแบบตามเป้าหมายของการพัฒนาระบบ NSW สมบูรณ์ได้

สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร ได้ออกแบบและพัฒนาระบบการขึ้นทะเบียน ใบอนุญาต ใบรับรอง แบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ต้องทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่น และการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ ตั้งแต่กระบวนการยื่นยันตัวตน การตรวจสอบ การออกใบทะเบียน ใบรับรอง ใบอนุญาต และการแลกเปลี่ยน ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการนำเข้า ส่งออก และนำผ่านพืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทาง การเกษตร ตามคู่มือประชาชน ให้สอดคล้องกับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สามารถตอบสนองความต้องการ และ อำนวยความสะดวกให้ผู้ใช้บริการนำเข้า ส่งออก นำผ่าน และโลจิสติกส์ สามารถทำธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ กับหน่วยงานภาครัฐ และภาคธุรกิจทางอิเล็กทรอนิกส์แบบลดกระดาษ ลดและเลิกการใช้เอกสาร (Paper less) รวมถึงตอบสนองการใช้งานของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานตามกฎหมายของกรมวิชาการเกษตร และจัดการข้อมูล สถิติ เพื่อการวางแผนในการพัฒนาระบบการควบคุมการนำเข้า ส่งออก พืช ผลผลิตพืชและปัจจัยการผลิต ทางการเกษตรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2.วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาระบบการยืนยันตัวตนของผู้ประกอบการ ตัวแทนผู้ประกอบการ ได้แก่ ทะเบียนบุคคล (บุคคลธรรมดา) ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมการปกครอง หรือข้อมูลการจดทะเบียนของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด (นิติบุคคล) ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมการพัฒนารัฐกิจการค้า

2.2 พัฒนาระบบการลงทะเบียนกลางของผู้ประกอบการ ตัวแทนผู้ประกอบการ (Single Sign on) เพื่อการขอใบอนุญาต/ใบทะเบียน และใบรับรอง เพื่อวัตถุประสงค์ นำเข้า นำผ่าน ส่งออก พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิต

2.3 เพื่อพัฒนาระบบใบทะเบียน ใบอนุญาต ใบรับรอง การนำเข้า นำผ่าน และส่งออก ที่ไม่ต้องทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่น ตามคู่มือประชาชน ของพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2.4 เพื่อพัฒนาระบบใบทะเบียน ใบอนุญาต ใบรับรอง การนำเข้า นำผ่าน และส่งออก ที่ต้องทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่น (License per invoice) ตามคู่มือประชาชน ของพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2.5 เพื่อพัฒนาระบบฐานข้อมูลทะเบียน ใบทะเบียน ใบอนุญาต ตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม และพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2.6 เพื่อพัฒนาแอปพลิเคชัน Application สำหรับการตรวจร่วม/ตรวจสอบ/ติดตามการขอ ใบอนุญาต/ใบทะเบียน/ ใบรับรอง/สำหรับสินค้าพืช ผลิตภัณฑ์พืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

## 3.วิธีการดำเนินการ

3.1 ศึกษา วิเคราะห์ ขั้นตอนการทำงานเพื่อกำหนด Business Flow

3.1.1 การตรวจสอบข้อมูลเพื่อยืนยันตัวตน ของบุคคลธรรมดาและนิติบุคคล (API) ผ่านระบบบริการ Government Data Exchange Center (GDX) เพื่อกำหนด Business Flow แลกเปลี่ยนกับระบบการลงทะเบียน (Single Sign On) ให้กับผู้ประกอบการที่ต้องขอใบอนุญาต ใบทะเบียน และใบรับรอง เพื่อวัตถุประสงค์ นำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ของกรมวิชาการเกษตร

3.1.2 การปฏิบัติงานตามคู่มือประชาชน และ SOP เพื่อกำหนดเป็น Business Flow สำหรับออกแบบระบบใบทะเบียน ใบอนุญาต และใบรับรอง พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตรแบบอิเล็กทรอนิกส์ไม่ต้องนำไปทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่น และต้องนำไปทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่น

3.1.3 การแลกเปลี่ยนข้อมูลใบทะเบียน ใบอนุญาต และใบรับรอง พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แบบอิเล็กทรอนิกส์ ระหว่างด่านตรวจพืช กับกลุ่มควบคุมใบอนุญาต และการแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมศุลกากร เพื่อกำหนด Business Flow การตรวจร่วมและส่งผลตรวจร่วม (License per invoice) ผ่านระบบ NSW



3.1.4 ฐานข้อมูลสินค้าเพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่าน ส่งออก พืช ผลผลิตพืช ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรของกรมวิชาการเกษตร เชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลกับคำขอและออกใบรับรองอิเล็กทรอนิกส์ที่เป็น License per invoice

3.2 เสนอ Business Flow ข้อกำหนด และความต้องการของระบบอิเล็กทรอนิกส์ตามคู่มือประชาชนที่ต้องการพัฒนา (Requirements Specification Document)

3.3 ออกแบบการทำงาน (System and Software Design) พัฒนาระบบการทำงาน (Prototype) และศึกษา วิเคราะห์ระบบ (Software Requirement Analysis)

3.4 ติดตั้ง ทดสอบระบบ แก้ไขข้อบกพร่อง ตั้งค่าการใช้งานระบบ

#### 4. ผลการดำเนินงาน

4.1 ศึกษา วิเคราะห์ ขั้นตอนการทำงานเพื่อกำหนด Business Flow

ตาราง เปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อใบทะเบียน ใบอนุญาต และใบรับรอง นำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ขั้นตอน	แนวทางปฏิบัติก่อน NSW	ระบบ NSW	หมายเหตุ
1. การลงทะเบียน 1.1 การยื่นขอ ลงทะเบียน	1. ใช้เป็นแบบฟอร์มการลงทะเบียน ยื่น ณ ส่วนราชการของกรมวิชาการเกษตร	1. ยื่นผ่านระบบบนหน้าเว็บเพจของกรมวิชาการเกษตร	
	2. หนังสือการมอบอำนาจตัวแทน	2. มอบผ่านระบบ	
	3. เอกสารการยืนยันตัวตน เช่น สำเนาทะเบียนบ้าน บัตรประจำตัวประชาชน สำเนาทะเบียนการค้า	3. ยืนยันผ่านระบบ DGA (กพร.)	
	4. แต่ละส่วนงานจะต้องยืนยันแยกกัน	4. เป็นระบบ Single Sign On	
1.2 การพิจารณา คำขอลงทะเบียน	เจ้าหน้าที่ของกลุ่ม หรือด้าน ตรวจสอบพืช พิจารณาความถูกต้องครบถ้วนของเอกสาร	ระบบจะตรวจสอบ ความถูกต้องของข้อมูล	
2. ใบทะเบียน ใบอนุญาต และ ใบรับรอง (ไม่ต้องทำ ธุรกรรมกับหน่วยงาน อื่น) 2.1 การยื่นขอ	1. ยื่นผ่านหน้าเว็บเพจกรมวิชาการเกษตร แนบเอกสารการยืนยันตัวตน เช่น สำเนาทะเบียนบ้าน บัตรประจำตัวประชาชน สำเนาทะเบียนการค้า	1. ยื่นผ่านหน้าเว็บเพจกรมวิชาการเกษตร อ้างอิงการยืนยันตัวตนจาก ข้อ 1	

ตาราง (ต่อ) เปรียบเทียบขั้นตอนการปฏิบัติงาน เพื่อใบทะเบียน ใบอนุญาต และใบรับรอง นำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

ขั้นตอน	แนวทางปฏิบัติก่อน NSW	ระบบ NSW	หมายเหตุ
2.2 การพิจารณา	1. Print เอกสารจากระบบ และ เจ้าหน้าที่พิจารณา	1. พิจารณาจาก Application 2. บันทึกข้อมูลผ่านระบบและ สามารถตรวจสอบย้อนกลับ	
2.3 การอนุมัติ	1. Print ใบอนุญาต และเสนอ พิจารณาอนุญาตผ่านระบบ สารบัญ	1. ส่งผลการพิจารณาผ่านระบบ ไปยังผู้มีอำนาจลงนามและ สามารถตรวจสอบย้อนกลับ	
3. ใบทะเบียน ใบอนุญาต และ ใบรับรอง  (ทำธุรกรรมกับ หน่วยงานอื่น)	1. ยื่นผ่านหน้าเว็บเพจกรม วิชาการเกษตร	1. ยื่นผ่านหน้าเว็บเพจกรม วิชาการเกษตร อ้างอิงการยืนยัน ตัวตนจากข้อ 1	
3.1 การยื่นคำขอ	2. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลเพื่อ รับคำขอ และส่งคำขอตรวจสอบ สินค้าไปยังระบบศุลกากร	2. ระบบตรวจสอบข้อมูลและ ตอบรับไปยังผู้ประกอบการ พร้อมกับส่งคำขอตรวจสอบ สินค้าไปยังศุลกากรผ่านระบบ อิเล็กทรอนิกส์	
3.2 การตรวจร่วม	1. ตรวจสอบและบันทึกลง แบบฟอร์ม	1. ใช้ Mobile Application	
	2. บันทึกผลการตรวจและส่งผล ไปยังศุลกากร	2. Link ข้อมูลกับ Mobile Application และส่งผลไปยัง ศุลกากร	
2.3 การอนุมัติ	1. Print ใบอนุญาต และเสนอ พิจารณาอนุญาตผ่านระบบ สารบัญ	1. ส่งผลการพิจารณาผ่านระบบ ไปยังผู้มีอำนาจลงนามและ สามารถตรวจสอบย้อนกลับ	

4.2 ระบบการเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์เพื่อยืนยันทะเบียนบุคคล (บุคคลธรรมดา) ระหว่าง  
กรมวิชาการเกษตรกับกรมการปกครอง หรือข้อมูลการจดทะเบียนของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด (นิติบุคคล)  
ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมการพัฒนารัฐกิจการค้า

4.2.1 ตรวจสอบข้อมูลบุคคล (บุคคลธรรมดา) กับกรมการปกครอง และข้อมูลการจดทะเบียน  
ของ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด (นิติบุคคล) กับกรมการพัฒนารัฐกิจการค้า

4.2.2 กำหนดค่าความปลอดภัยในการเข้าถึงและเชื่อมโยงข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ทะเบียนบุคคล (บุคคลธรรมดา) กับกรมการปกครอง และข้อมูลการจดทะเบียนของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด (นิติบุคคล) กับ กรมการพัฒนาธุรกิจการค้า

4.3 ระบบการยื่นคำขอลงทะเบียน และระบบการลงทะเบียนผู้ประกอบการ ตัวแทนผู้ประกอบการ แบบอิเล็กทรอนิกส์ เชื่อมโยง ณ จุดเดียว (Single Sign on)

อ้างอิงข้อมูลบุคคล (บุคคลธรรมดา) กับกรมการปกครอง และข้อมูลการจดทะเบียนของบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด (นิติบุคคล) กับกรมการพัฒนาธุรกิจการค้า สามารถตรวจสอบข้อมูลคำขอลงทะเบียนโดยอัตโนมัติ หากตรวจสอบโดยอัตโนมัติแล้วต้องมีการการแก้ไข หรือปรับปรุงข้อมูล ให้สามารถแจ้งไปยังผู้ประกอบการ/ตัวแทนได้โดยอัตโนมัติ

4.4 ระบบคำขอใบอนุญาต/ใบรับรอง/ใบทะเบียนอิเล็กทรอนิกส์ ที่เกี่ยวข้องเฉพาะการนำเข้า ส่งออก ส่งออก นำผ่าน พิษ ผลผลิตพิษ ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่ไม่ต้องนำไปทำธุรกรรมเพื่อประกอบการนำเข้า ส่งออก นำผ่าน ผ่านระบบ National Single Window : NSW

4.4.1 การขอใบอนุญาตนำเข้าและนำผ่านสิ่งต้องห้าม แบบอิเล็กทรอนิกส์ ตามพระราชบัญญัติ กักพืช พ.ศ.๒๕๐๗ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

4.4.2 ระบบคำขอแบบ ใบอนุญาต/ใบรับรอง/ใบทะเบียน เพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่าน ปุ๋ย แบบ อิเล็กทรอนิกส์ เช่น ใบอนุญาตขายปุ๋ย ใบอนุญาตนำเข้าปุ๋ย ใบอนุญาตส่งออกปุ๋ย เป็นต้น

4.4.3 ระบบคำขอใบอนุญาต/ใบทะเบียน เพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่านวัตถุดิบอันตรายทางการเกษตร แบบอิเล็กทรอนิกส์ เช่น การขึ้นทะเบียน การออกใบสำคัญ และการต่ออายุใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุดิบอันตราย

4.4.4 ระบบการขอใบอนุญาต/ใบรับรอง/ใบทะเบียน เพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่าน พันธุ์พืช ตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ได้แก่ การขออนุญาต การออกใบอนุญาต การต่ออายุใบอนุญาต และการออกใบแทนใบอนุญาตเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ควบคุม

4.5 ระบบคำขอใบรับรอง/ใบอนุญาตการเพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่าน ส่งออก พิษ ผลผลิตพิษ ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (License per invoice) ที่ต้องนำไปทำธุรกรรมเพื่อประกอบการนำเข้า ส่งออก นำผ่านกับหน่วยงานอื่นผ่านระบบ National Single Window: NSW

4.5.1 ระบบคำขอใบอนุญาตการเพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่าน พิษ ผลผลิตพิษ (License per invoice)

4.5.1.1 สามารถเชื่อมโยง และตรวจสอบข้อมูลใบอนุญาต นำเข้าสิ่งต้องห้ามตาม พระราชบัญญัติกักพืช 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม 2) ใบอนุญาตการนำเข้าเมล็ดพันธุ์ควบคุม เป็นต้น

4.5.1.2 สามารถจัดการตรวจสอบกับระบบฐานข้อมูลใบอนุญาต การนำเข้าสิ่งต้องห้าม และ/หรือการนำเข้าพันธุ์พืช หรือตามวัตถุประสงค์การร้องขอจากผู้ประกอบการ โดยอัตโนมัติ และหากมีการแก้ไข หรือปรับปรุงให้สามารถแจ้งผ่านระบบ NSW

4.5.1.3 ออกแบบ และพัฒนาระบบให้สามารถตรวจสอบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และประเมิน ความเสี่ยง (Risk Management) ได้แก่ central Profile/Local Profile และระดับการสุ่มตรวจ

4.5.1.4 สามารถออกเลขรับคำขอแจ้งนำเข้า นำผ่าน และส่งออก โดยอ้างอิงจากเลขคำ ขออนุญาตระบบ B2G โดย

4.5.1.5 ระบบคำขอใบอนุญาตการเพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่าน ส่งออก ปุ๋ย (License per invoice)

4.5.1.6 สามารถเชื่อมโยง และตรวจสอบข้อมูล ใบทะเบียน/ใบอนุญาต ใบรับรองที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ในการร้องขอ ดังนี้ 1) ข้อมูลใบอนุญาตนำเข้าปุ๋ย 2) ใบอนุญาตส่งออกปุ๋ย 3) ทะเบียนปุ๋ย 4) แบบแจ้งปุ๋ยเคมีมาตรฐาน/แบบแจ้งปุ๋ยเคมีธาตุอาหารรองอาหารเสริม เป็นต้น

4.5.2 คำขอใบอนุญาตเพื่อการนำเข้า ส่งออก นำผ่าน วัตถุดิบทรายทางการเกษตร (License per invoice)

4.5.2.1 สามารถ รับ-ส่งข้อมูลคำขอจากคำขอกกลาง และหรือเอกสารใบรับรองที่จำเป็นผ่านระบบ Document upload จากระบบผู้ประกอบการมายังระบบของกรมวิชาการเกษตร (ด้านตรวจพืช) ผ่านระบบ NSW ได้

4.5.2.2 สามารถเชื่อมโยง และตรวจสอบข้อมูล ใบทะเบียน/ใบอนุญาต ใบรับรองที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์ในการร้องขอในข้อ 2.2.3 แบบ Real time ได้ เป็นอย่างน้อย ดังนี้ 1) ข้อมูลใบอนุญาตนำเข้าวัตถุดิบทราย 2) ใบอนุญาตส่งออกวัตถุดิบทราย 3) ทะเบียนวัตถุดิบทราย 4) หนังสืออนุญาตให้ส่งคืนสินค้าวัตถุดิบทรายกลับแหล่งผลิต 5) หนังสือตอบข้อหารือกรณีนำเข้าวัตถุดิบทรายที่ไม่ได้อยู่ในความรับผิดชอบของกรมวิชาการเกษตร เป็นต้น

4.5.2.3 สามารถตรวจสอบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ และประเมินความเสี่ยง (Risk Management) ใน central Profile/Local Profile และระดับการสุ่มตรวจ

4.6 ออกแบบและพัฒนาระบบการตรวจปล่อย และตรวจร่วมเพื่อออกใบรับรอง/ใบอนุญาตการเพื่อนำเข้า ส่งออก นำผ่าน ส่งออก พืช ผลผลิตพืช ปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (License per invoice) ที่ต้องนำไปทำธุรกรรมเพื่อประกอบการนำเข้า ส่งออก นำผ่าน กับหน่วยงานอื่น ผ่านระบบ NSW ณ ด้านตรวจพืช

4.6.1 ระบบการตรวจปล่อย และตรวจร่วมเพื่อออกใบอนุญาต นำเข้า นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช

4.6.1.1 สามารถจัดการ ตรวจสอบ และจัดส่งรายละเอียดข้อมูลคำขอไปยังระบบ Mobile Application สำหรับการตรวจปล่อย และแสดงสถานะการตรวจไปยังฝั่งผู้ประกอบการได้ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

4.6.1.2 สามารถรองรับข้อมูลใบขนสินค้าเมื่อมีการตรวจปล่อย หรือตรวจร่วมตามพิธีการศุลกากรเสร็จสมบูรณ์

4.6.2 ระบบการตรวจปล่อย และตรวจร่วมเพื่อออกใบอนุญาต นำเข้า ส่งออก นำผ่าน ปุ๋ย

4.6.2.1 สามารถจัดการ ตรวจสอบ และจัดส่งรายละเอียดข้อมูลคำขอไปยังระบบ Mobile Application สำหรับการตรวจปล่อย และแสดงสถานะการตรวจไปยังฝั่งผู้ประกอบการ

4.6.2.2 ส่งข้อมูลตอบกลับไปยังระบบการตรวจปล่อยของกรมศุลกากร (Response Message) ที่เป็นข้อมูลหลัก ข้อมูลรายละเอียด และสถานการณ์ตรวจสอบสินค้าภายหลังการตรวจปล่อยสินค้านี้ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมศุลกากรและระหว่างหน่วยงานภายในกรมวิชาการเกษตร

4.6.3 ปรับปรุงระบบการตรวจปล่อย และตรวจร่วมเพื่อออกใบรับรอง/ใบอนุญาต นำเข้า ส่งออก นำผ่าน ส่งออก วัตถุอันตรายทางการเกษตร

4.6.3.1 สามารถจัดการ ตรวจสอบ และจัดส่งรายละเอียดข้อมูลคำขอไปยังระบบ Mobile Application สำหรับการตรวจปล่อย และแสดงสถานะการตรวจไปยังฝั่งผู้ประกอบการได้ในรูปแบบข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

4.6.3.2 สามารถส่งข้อมูลตอบกลับไปยังระบบการตรวจปล่อยของกรมศุลกากร (Response Message) ที่เป็นข้อมูลหลัก ข้อมูลรายละเอียด และสถานการณ์ตรวจสอบสินค้า ภายหลังการตรวจปล่อยสินค้า ระหว่างกรมวิชาการเกษตรกับกรมศุลกากรและระหว่างหน่วยงานภายในกรมวิชาการเกษตร

4.6.3.3 สามารถรองรับข้อมูลใบขนสินค้าเมื่อมีการตรวจปล่อย หรือตรวจร่วมตามพิธีการศุลกากรเสร็จสมบูรณ์

4.7 พัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร ตาม พ.ร.บ.ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่พระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติปุ๋ย พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

4.8 ระบบการชำระเงินค่าธรรมเนียม/ค่าใบอนุญาต/ใบรับรองแบบอิเล็กทรอนิกส์ (e- Payment) ของการนำเข้า นำผ่าน หรือส่งออก พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิต พืชและผลผลิตพืช ณ ด่านตรวจพืช ตามมาตรฐานกลางข้อความการชำระเงินทางอิเล็กทรอนิกส์ (National Payments Message Standard :NPMS)

4.9 ระบบรับข้อมูลใบรับรอง e-Phyto certificate ในกลุ่ม ASEAN Single Windows รวมถึงต่างประเทศ ที่กรมวิชาการเกษตรได้มีข้อตกลงการแลกเปลี่ยนข้อมูล e-Phyto

4.10 ระบบติดตาม ประเมินความเสี่ยง (Risk Management) และ Application เพื่อการติดตาม/ควบคุม การนำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

#### 4.10.1 การจัดการความเสี่ยง

4.10.1.1 ออกแบบในการบริหารความเสี่ยงที่เป็นระบบการควบคุมจากส่วนกลาง Central Profile

4.10.1.2 ออกแบบในการบริหารความเสี่ยงที่เป็นระบบการควบคุมจากส่วนพื้นที่ Local Profile

4.10.1.3 การออกแบบระดับการสุ่มตรวจ Inspection level โดยให้สอดคล้องกับข้อมูล Central profile /Local profile

4.10.2. การติดตาม (Monitoring Management) เพื่อควบคุม การนำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตรให้สามารถติดตามบริหารการนำเข้า ส่งออก นำผ่านปัจจัยการผลิตทางการเกษตรการนำเข้าจนถึงร้านจำหน่าย Q Shop

4.10.2.1 สามารถเชื่อมโยงข้อมูลและอ้างอิงข้อมูลทะเบียนการนำเข้า ส่งออก นำผ่าน พืช ผลผลิตพืช และปัจจัยการผลิตทางการเกษตร หรือทะเบียน Q Shop

4.10.3 ระบบ เพื่อการบริหารและตรวจประเมินโครงการร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพ (Q Shop)

4.10.4 ระบบงานสารวัตรเกษตร

4.10.4.1 เจ้าหน้าที่สามารถบันทึกรายละเอียดตัวอย่างที่สุ่มเก็บจากสถานประกอบการผลิต/ร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้

4.10.4.2 เจ้าหน้าที่สามารถบันทึกรายละเอียดตัวอย่างที่สุ่มเก็บจากสถานประกอบการผลิต/ร้านจำหน่ายปัจจัยการผลิตทางการเกษตรได้เจ้าหน้าที่สามารถลงบันทึกผลการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่าง

4.11 พัฒนาระบบ Web Service เพื่อรองรับการเชื่อมโยงกับทางหน่วยงานภายนอก คุณสมบัติน้อยกว่า ดังนี้

4.11.1 สามารถแสดงรายละเอียดบริการที่จะเชื่อมต่อกับกรมวิชาการเกษตร

4.11.2 สามารถแสดงประวัติการทำธุรกรรมทั้งในระบบหลักและระบบทดสอบ

4.11.3 มีระบบการยืนยันใช้บริการเชื่อมต่อ

4.11.4 อำนวยความสะดวกในการพัฒนาเชื่อมต่อกับหน่วยงานภายนอก

4.11.5 การรับส่งข้อมูลต้องไม่กระทบกับข้อมูลหลักของกรมวิชาการเกษตร

## ๕. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

5.1 เพิ่มประสิทธิภาพการพัฒนาระบบใบรับรอง / ใบอนุญาต การนำเข้า - ส่งออก สินค้าเกษตร ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

5.2 สามารถตรวจสอบใบรับรอง / ใบอนุญาต ทางอิเล็กทรอนิกส์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ระยะเวลาที่ใช้ในการขอใบอนุญาต ใบรับรอง ใบทะเบียน และตรวจปล่อยสินค้า (Time Release Study) ลดลง

5.4 ลดต้นทุน/ระยะเวลาดำเนินการในการเตรียมเอกสาร (Paper less) ของผู้ประกอบการ

5.5 แลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ใบอนุญาต/ใบรับรองที่ต้อง/ไม่ต้อง ทำธุรกรรมกับหน่วยงานอื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.6 แลกเปลี่ยนข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ใบอนุญาต/ใบรับรอง กับเอกชน

5.7 ผู้ประกอบการสามารถใช้บริการและติดตามสถานะของสินค้าได้และ ลดระยะเวลาดำเนินการในการเตรียมเอกสารของผู้ประกอบการ และสืบค้นข้อมูลการนำเข้า - ส่งออก ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว





## มุ่งมั่นงานบริการ & พัฒนางานวิจัย

### กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช

กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืชมีภารกิจในการศึกษาวิจัย ค้นคว้าและพัฒนาระบบ การตรวจสอบรับรองมาตรฐานคุณภาพสินค้าพืชและผลิตภัณฑ์ ให้บริการตรวจสอบและรับรองการผลิตพืชและ ผลิตภัณฑ์ การตรวจวิเคราะห์และการออกใบรับรองสุขอนามัยเพื่อรับรองคุณภาพสินค้าพืชและผลิตภัณฑ์ เพื่อการส่งออก งานด้านกฎระเบียบการค้าระหว่างประเทศ งานด้านการประสานงานและเจรจาแก้ปัญหา การจัดทำข้อตกลงด้านการค้าระหว่างประเทศ และปฏิบัติงานร่วมกับหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง

### ผลการดำเนินงานประจำปี 2564

#### งานบริการวิชาการ

เป็นลักษณะงานหลักของกองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืชในการกำกับดูแลการผลิตสินค้า และอาหารด้านพืชเพื่อการส่งออกให้มีความปลอดภัยตลอดห่วงโซ่อาหาร (Food chain) ตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง กำหนดตั้งแต่แปลงปลูกจนถึงผู้บริโภค (From Farm To Table) การออกใบรับรองสุขอนามัยเพื่อรับรองคุณภาพ สินค้าพืชที่ส่งออกไปยังต่างประเทศ รวมถึงการแก้ปัญหาการถูกแจ้งเตือนความไม่ปลอดภัยอาหารในสินค้าส่งออก จากประเทศคู่ค้า การกำกับดูแลหน่วยงานภาคเอกชนที่รับการถ่ายโอนภารกิจงานด้านการตรวจสอบและรับรอง นอกจากนี้ยังมีการกิจการถ่ายโอนงานตรวจสอบสินค้าพืชนำเข้าในพิกัด 09 10 และ 12 จากสำนักงานคณะกรรมการ อาหารและยา (อย.) อีกด้วย ดังนี้

#### 1. งานประสานการตรวจรับรอง/การตรวจติดตามและประเมิน/การกำกับดูแล

##### 1.1 การประสานงานแหล่งผลิต GAP พืช ในโครงการยกระดับคุณภาพมาตรฐานสินค้าเกษตรและแหล่ง ผลิตพืชอินทรีย์ ในโครงการพัฒนาการเกษตรกรรมยั่งยืน

แปลงที่ขึ้นทะเบียน จำนวน 257,835 แปลง ได้รับรอง 248,690 แปลง

- 1.1.1 ประสานงานแหล่งผลิต GAP พืช ที่ได้รับการตรวจ จำนวนทั้งสิ้น 116,263 แปลง
- 1.1.2 ประสานงานการผลิตพืชอินทรีย์ ที่ได้รับการตรวจ จำนวนทั้งสิ้น 4,348 แปลง
- 1.1.3 ประสานงาน โครงการส่งเสริมระบบเกษตรแบบแปลงใหญ่ จำนวนทั้งสิ้น 6,086 แปลง

##### 1.2 ดำเนินการตรวจการผลิตพืชอินทรีย์ในขอข่าย โรงคัดบรรจุและแปรรูปเกษตรอินทรีย์

- 1.2.1 ตรวจประเมินเพื่อการรับรองโรงงานแปรรูปเกษตรอินทรีย์ จำนวน 1 โรง
- 1.2.2 ตรวจประเมินเพื่อการรับรองโรงคัดบรรจุ จำนวน 8 โรง

1.2.3 ประสานรวบรวมรายชื่อผู้ประกอบการฯ จัดทำทะเบียนผู้ได้รับการรับรองอพโพลเดเผยแพร่นาน 3 ครั้ง ที่ฐานข้อมูลเกษตรอินทรีย์ (Organic plant system)

- 1) โรงงานแปรรูปเกษตรอินทรีย์ จำนวน 42 โรง
- 2) โรงคัดบรรจุเกษตรอินทรีย์ จำนวน 33 โรง
- 3) โรงรวบรวมเกษตรอินทรีย์ จำนวน 3 โรง
- 4) การจำหน่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์ จำนวน 1 โรง

### 1.3 การตรวจติดตามเฝ้าระวัง (Monitoring)

การตรวจติดตามเฝ้าระวังเป็นการตรวจติดตามเพื่อเฝ้าระวังความเสี่ยงอันตรายด้านการปนเปื้อนสารเคมีตกค้างและเชื้อจุลินทรีย์ในแหล่งผลิต GAP พืชและพืชอินทรีย์ หลังการได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิต GAP พืชและพืชอินทรีย์ เพื่อนำผลไปประเมินความเสี่ยงและปรับปรุงแผนการตรวจติดตามเฝ้าระวังต่อไป

#### 1.3.1 การตรวจติดตามเฝ้าระวังแหล่งผลิต GAP พืช

1) สุ่มเก็บตัวอย่างพืช GAP วิเคราะห์สารตกค้าง จำนวน 650 ตัวอย่าง สุ่มเก็บตัวอย่างพืช GAP วิเคราะห์สารตกค้าง จำนวน 650 ตัวอย่าง เทียบค่ามาตรฐานพบว่าปลอดภัย 608 ตัวอย่าง ไม่ปลอดภัย 42 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละความปลอดภัยเท่ากับ 93.54

#### 1.3.2 การตรวจติดตามเฝ้าระวังแหล่งผลิตพืชอินทรีย์

- 1) สุ่มเก็บตัวอย่างพืชอินทรีย์วิเคราะห์สารตกค้าง จำนวน 125 ตัวอย่าง
  - ไม่พบสารพิษตกค้าง จำนวน 107 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 85.6
- 2) สุ่มเก็บตัวอย่างพืชอินทรีย์วิเคราะห์เชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคปนเปื้อน จำนวน 125 ตัวอย่าง
  - ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคปนเปื้อนเกินค่ามาตรฐาน จำนวน 95 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 76

### 1.4 งานสุ่มตรวจสอบและควบคุมการใช้ใบรับรอง/เครื่องหมายรับรองการผลิตพืชอินทรีย์และ GAP

#### 1.4.1 ตรวจสอบและควบคุมการใช้ใบรับรอง/เครื่องหมายรับรองการผลิตพืชอินทรีย์ จำนวน 68 ตัวอย่าง

1) พบการใช้ใบรับรอง/เครื่องหมายรับรองการผลิตพืชอินทรีย์เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการรับรองของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 51 ตัวอย่าง

#### 1.4.2 ตรวจสอบและควบคุมการอ้างใช้ตราสัญลักษณ์/เครื่องหมายรับรอง GAP จำนวน 100 ตัวอย่าง

2) พบการอ้างใช้ตราสัญลักษณ์/เครื่องหมายรับรอง GAP เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขการรับรองของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 95 ตัวอย่าง

### 1.5. งานขึ้นทะเบียนปัจจัยการผลิตพืชอินทรีย์

#### 1.5.1 บริษัทยื่นคำขอขึ้นทะเบียนปัจจัยการผลิตพืชอินทรีย์ จำนวน 9 บริษัท 47 ทะเบียน

- 1) ผลผ่านการขึ้นทะเบียนปัจจัยการผลิตพืชอินทรีย์ จำนวน 9 บริษัท 22 ทะเบียน
- 2) อยู่ระหว่างการพิจารณา จำนวน 4 บริษัท 22 ทะเบียน

## 1.6 งานระบบฐานข้อมูล

1.6.1 ดำเนินการปรับปรุง/รักษาระบบ GAP online/พีชอินทรี online เพื่อรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลกับหน่วยงานภายนอก และปรับรูปแบบการออกรหัสรับรองใน ตรงตาม พรบ. มาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่องการแสดงรหัสรับรอง

## 1.7 การขึ้นทะเบียนหน่วยรับรองโรงงานผลิตสินค้าพืช

หน่วยรับรองโรงงานผลิตสินค้าพืชที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร จำนวน 16 หน่วย จำแนกตามขอบข่าย ดังนี้

1.7.1 หลักเกณฑ์การปฏิบัติ : หลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร (มกษ. 9023) จำนวน 16 หน่วย

1.7.2 ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางในการนำไปใช้ (มกษ. 9024)

จำนวน 16 หน่วย

1.7.3 การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035) จำนวน 13 หน่วย

1.7.4 หลักปฏิบัติสำหรับกระบวนการมผลไม้สดด้วยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (มกษ. 1004) จำนวน 6 หน่วย

1.7.5 การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตทุเรียนแช่เยือกแข็ง (มกษ. 9046) จำนวน 12 หน่วย

1.7.6 เมล็ดถั่วลิสง : ข้อกำหนดปริมาณอะฟลาทอกซิน (มกษ. 4702) จำนวน 1 หน่วย

1.7.7 การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตผักและผลไม้สดตัดแต่งพร้อมบริโภค (มกษ. 9039) จำนวน 14 หน่วย

1.7.8 หลักปฏิบัติสำหรับการผลิตสินค้าเกษตรแช่เยือกแข็ง (มกษ. 9041) จำนวน 14 หน่วย

1.7.9 การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักและผลไม้สด (มกษ. 9047) จำนวน 10 หน่วย

1.7.10 หลักปฏิบัติสำหรับการผลิตเชื้อเห็ด (มกษ. 2507) จำนวน 1 หน่วย

## 1.8 การขึ้นทะเบียนโรงงานผลิตสินค้าพืช

โรงงานผลิตสินค้าพืชที่ขึ้นทะเบียนกับกรมวิชาการเกษตร จำนวน 1,672 โรงงาน (โรงคัดบรรจุ 1,515 โรงงาน โรงงานแปรรูป 119 โรงงาน โรงคัดบรรจุและแปรรูป 38 โรงงาน) จำแนกตามขอบข่าย ดังนี้

1.8.1 กรมวิชาการเกษตร ให้การรับรอง

1) หลักเกณฑ์การปฏิบัติ : หลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร (มกษ. 9023) จำนวน 1 โรงงาน

2) การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035) จำนวน 1 โรงงาน

3) หลักปฏิบัติสำหรับกระบวนการมผลไม้สดด้วยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (มกษ. 1004)

จำนวน 5 โรงงาน

4) การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตทุเรียนแช่เยือกแข็ง (มกษ. 9046) จำนวน 2 โรงงาน

5) การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักและผลไม้สด (มกษ. 9047) จำนวน 357 โรงงาน

6) หลักปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผลไม้ (ผลไม้ที่ส่งออกทั้งผลและเปลือก) จำนวน 62 โรงงาน

### 1.8.2 หน่วยรับรองเอกชน ให้การรับรอง

- 1) หลักเกณฑ์การปฏิบัติ : หลักการทั่วไปเกี่ยวกับสุขลักษณะอาหาร (มกษ. 9023) จำนวน 348 โรงงาน
- 2) ระบบการวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุมและแนวทางในการนำไปใช้ (มกษ. 9024) จำนวน 272 โรงงาน
- 3) การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงคัดบรรจุผักและผลไม้สด (มกษ. 9035) จำนวน 84 โรงงาน
- 4) หลักปฏิบัติสำหรับกระบวนการรวมผลไม้สดด้วยก๊าซซิลิเพอร์ไดออกไซด์ (มกษ. 1004) จำนวน 180 โรงงาน
- 5) การปฏิบัติที่ดีสำหรับการผลิตทุเรียนแช่เยือกแข็ง (มกษ. 9046) จำนวน 38 โรงงาน
- 6) การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักและผลไม้สด (มกษ. 9047) จำนวน 830 โรงงาน

### 1.9 การตรวจประเมินและการตรวจติดตามโรงงานผลิตสินค้าพืช

ดำเนินการตรวจติดตาม จำนวนทั้งสิ้น ๑๖๔ โรงงาน ดังนี้

- 1.9.1 ตรวจรับรอง/ต่ออายุ โรงคัดบรรจุผัก/ผลไม้ จำนวน 13 โรงงาน, โรงงานแปรรูป จำนวน 1 โรงงาน โรงผลิตเชื้อเห็ด จำนวน 40 โรงงาน และโรงคัดบรรจุ EL จำนวน 5 โรงงาน
- 1.9.2 ตรวจติดตามหน่วยรับรอง (CB) จำนวน 14 หน่วย, โรงคัดบรรจุ จำนวน 27 โรงงาน, โรงงานแปรรูป จำนวน 34 โรงงาน และโรงคัดบรรจุ EL (EL2) จำนวน 2 โรงงาน
- 1.9.3 ตรวจเมื่อมีการแจ้งเตือนจากต่างประเทศโรงคัดบรรจุ จำนวน 21 โรงงาน และโรงงานแปรรูป จำนวน 1 โรงงาน
- 1.9.4 การเข้าตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ต่างประเทศโรงคัดบรรจุ จำนวน 12 โรงงาน และโรงงานแปรรูป จำนวน 1 โรงงาน

### 1.10 การสุ่มตัวอย่างจากการตรวจประเมินและการตรวจติดตามโรงงานผลิตสินค้าพืช

- 1.10.1 ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างจากโรงคัดบรรจุ จำนวนที่สุ่มเก็บทั้งหมด 28 ตัวอย่าง มีผลทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ สารเคมีตกค้าง bromide ion แมลงศัตรูพืช ผ่านเกณฑ์กำหนด คิดเป็นร้อยละ 89.3
- 1.10.2 ผลการสุ่มเก็บตัวอย่างจากโรงงานแปรรูป จำนวนที่สุ่มเก็บทั้งหมด 22 ตัวอย่าง มีผลทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ สารเคมีตกค้าง bromide ion แมลงศัตรูพืช ผ่านเกณฑ์กำหนด คิดเป็นร้อยละ 100

### 1.11 งานตรวจติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพสินค้าในตัวอย่างสินค้าพืชและผลิตภัณฑ์

การตรวจติดตามและเฝ้าระวังคุณภาพสินค้าพืช (ตัวอย่างสินค้าพืช/ผลิตภัณฑ์) จากโรงงานและท้องตลาด ซึ่งการตรวจติดตามจะมีการสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อทดสอบด้านความปลอดภัยอาหาร จำนวน 541 ตัวอย่าง

## 1.12 การขอรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มีดำเนินการรักษาภาพและการขยายขอบข่ายรายการทดสอบดังนี้

1.12.1 รักษาสถานภาพการได้รับการรับรองความสามารถ 57 รายการทดสอบ

1.12.2 เตรียมความพร้อมเพื่อยื่นขอการรับรองรายการทดสอบสารตกค้างพาราควอตในธัญพืชและถั่วเมล็ดแห้ง

1.12.3 การกำกับดูแลห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืชที่กรมวิชาการเกษตรให้การยอมรับความสามารถตามภารกิจถ่ายโอนงานบริการทดสอบตั้งแต่ปี 2554 ซึ่งปัจจุบัน มีห้องปฏิบัติการทดสอบเอกชน ที่ได้รับการยอมรับความสามารถจากกรมวิชาการเกษตร จำนวน 19 แห่ง มีการดำเนินการตรวจติดตามและประเมิน ทั้งสิ้น 23 ครั้ง ดังนี้

- 1) ด้านวิชาการและความสามารถการทดสอบ จำนวน 12 ครั้ง
- 2) ด้านการสุ่มเก็บตัวอย่างพืชควบคุมเฉพาะ จำนวน 11 ครั้ง

## 2. งานจดทะเบียนและออกใบรับรองสุขอนามัย

งานจดทะเบียนและออกใบรับรองสุขอนามัยเป็นการดำเนินการจดทะเบียนผู้ส่งออกสินค้าพืชไปนอกราชอาณาจักร ได้แก่ ผลทุเรียนสด ผลลำไยสด ดอกกล้วยไม้ เป็นต้น และจดทะเบียนผู้ส่งออกไปต่างประเทศตามประกาศ กฎ ระเบียบ หรือข้อกำหนดประเทศคู่ค้าและการออกใบรับรองสุขอนามัยสำหรับสินค้าพืชที่ส่งไปยังต่างประเทศ

### 2.1 งานจดทะเบียนผู้ส่งออกและขึ้นทะเบียนมีผลการดำเนินการทั้งสิ้น 6,620 ราย ดังนี้

2.1.1 จดทะเบียนผู้ส่งออกผักและผลไม้ไปต่างประเทศ จำนวน 2,276 ราย

2.1.2 จดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรไปนอกราชอาณาจักร (รายพืช) จำนวน 3,646 ราย

2.1.3 ขึ้นทะเบียนโรงบรรจุสินค้าและสวนเพื่อการส่งออกสินค้าเกษตรไปนอกราชอาณาจักร ภายใต้เงื่อนไขพิเศษตามข้อตกลง จำนวน 364 ราย

2.1.4 ขึ้นทะเบียนเป็นผู้ส่งออกพืชควบคุม จำนวน 158 ราย

2.1.5 ขึ้นทะเบียนเป็นแหล่งผลิตพืชควบคุม จำนวน 176 ราย

### 2.2 การออกใบรับรองสุขอนามัย (Health Certificate) ทั้งสิ้น 61,794 ฉบับ ดังนี้

2.2.1 การออกใบรับรองสุขอนามัยผักและผลไม้สด จำนวน 50,467 ฉบับ

2.2.2 การออกใบรับรองสุขอนามัยสินค้าเกษตรแปรรูป จำนวน 11,327 ฉบับ

### 2.3 การแจ้งเตือนผู้ส่งออก

2.3.1 ดำเนินการแจ้งเตือนผู้ส่งออกตามประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกผักและผลไม้ พ.ศ.2553 ทั้งสิ้น 64 ครั้ง

2.3.2 แจ้งเตือนผู้ส่งออกตามประกาศกรมวิชาการเกษตร เรื่อง หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการจดทะเบียนเป็นผู้ส่งผลทุเรียนสดออกไปนอกราชอาณาจักร พ.ศ. 2556 เป็นการแจ้งเตือนให้ทราบ จำนวน 4 ครั้ง



### 3. งานด้านมาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชและกฎระเบียบที่เกี่ยวข้อง

#### 3.1 การเฝ้าระวังและแจ้งเตือนด้านสุขอนามัยพืช และความปลอดภัยสินค้าพืชให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล

โดยสรุปข้อมูลการแจ้งเตือนจากต่างประเทศ (ตั้งแต่ ต.ค. 2563 - ก.ค. 2564) จำนวน 227 ฉบับ

#### 3.2 การแจ้งเตือนผู้ประกอบการ (กรณีมาตรการควบคุมพิเศษ และกรณีที่ไม่เข้าข่ายการกระทำผิดตามประกาศ/ระเบียบ กวก.)

ดำเนินการแจ้งเตือนทั้งสิ้น จำนวน 88 ฉบับ

#### 3.3 ประสานงานด้านเทคนิค/มาตรฐาน/การแก้ปัญหา

3.3.1 ประสานงานหน่วยงานรับผิดชอบต่างประเทศกรณีมีการแจ้งเตือนปัญหาสุขอนามัย และสุขอนามัยพืช

3.3.2 รวบรวมและนำส่งข้อมูลทะเบียนสวนและโรงคัดบรรจุสำหรับผลไม้ส่งออกจีนของไทย จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ ทุเรียน มังคุด มะม่วง ลำไย ลิ้นจี่ ขนุน สับประรด กัลยัม มะพร้าว ส้มโอ เงาะ และมะขามให้หน่วยงาน GACC เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตรวจสอบสินค้าผลไม้นำเข้า

#### 3.4 แจ้งเตือนความไม่ปลอดภัยสำหรับสินค้านำเข้าและสินค้าที่วางจำหน่ายในประเทศบนเว็บไซต์ THRASSF

ดำเนินการแจ้งเตือนกรณีตรวจพบสารอะฟลาทอกซินในสินค้าถั่วลิสงและพริกนำเข้า เกินมาตรฐาน 5 ครั้ง

### 4. การตรวจสอบสินค้านำเข้าที่ได้รับถ่ายโอนภารกิจจาก อย.

จากการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเกษตรนำเข้าด้านพืช จากนโยบายการถ่ายโอนภารกิจการตรวจสอบสินค้าเกษตรนำเข้าด้านพืชจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ในพิกัด 09, 10 และ 12 โดยเจ้าหน้าที่ด่านตรวจพืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร เป็นผู้สุมเก็บตัวอย่างและส่งให้กลุ่มพัฒนาระบบตรวจสอบคุณภาพสินค้าเป็นผู้ทดสอบด้านความปลอดภัยอาหาร จำนวน 120 ตัวอย่าง

#### งานถ่ายโอนภารกิจ

งานถ่ายโอนภารกิจด้วยคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบให้มีมาตรการทบทวนภารกิจของส่วนราชการตามมาตรา 33 แห่งพระราชบัญญัติว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี พ.ศ. 2546 เพื่อปรับบทบาทภารกิจของภาครัฐ ลดความซ้ำซ้อน ปรับปรุงกระบวนการให้มีคุณค่าในการบริการเพิ่มขึ้นนำไปสู่ทางเลือกการให้บริการที่มีประสิทธิภาพ และเปลี่ยนบทบาทภาครัฐเป็นผู้ควบคุม กำกับ จึงให้มีการถ่ายโอนภารกิจด้านการตรวจสอบและรับรองคุณภาพของส่วนราชการให้ภาคเอกชนหรือภาคอื่นรับไปดำเนินการแทน โดย กมพ. ได้ดำเนินการถ่ายโอนภารกิจงานด้านบริการทดสอบตั้งแต่ปี พ.ศ. 2554 และด้านการตรวจรับรองโรงงานผลิตสินค้าพืช (GMP) โดยเริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ.2558 ยกเว้นโรงงานที่เข้าหลักเกณฑ์การพิจารณาให้ความช่วยเหลือในการตรวจสอบรับรองมาตรฐานจากกรมวิชาการเกษตรหลังจากถ่ายโอนภารกิจ มี 4 กรณี ดังนี้

1. เป็นโครงการในพระราชดำริ
2. เป็นโครงการที่หน่วยราชการอื่นมีหนังสือขอความอนุเคราะห์
3. เป็นสหกรณ์/หรือวิสาหกิจชุมชนที่มีการจดทะเบียนถูกต้อง

4. เป็นโรงคัดบรรจุที่ใช้คนงานไม่เกิน 50 คน หรือใช้เครื่องจักรที่มีกำลังรวมไม่เกิน 20 แรงม้า และอยู่ในเขตพื้นที่สถานการณ์ความไม่สงบในจังหวัดชายแดนใต้

ส่วนการถ่ายโอนภารกิจด้านการตรวจรับรองมาตรฐานการผลิต GAP พืชอยู่ระหว่างการดำเนินการ โดยมีการออกประกาศหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการขึ้นทะเบียนหน่วยรับรองมาตรฐานการผลิตพืช พ.ศ. 2561 เพื่อขึ้นทะเบียนหน่วยรับรอง ซึ่งปัจจุบันมีหน่วยรับรองที่ขึ้นทะเบียนแล้ว จำนวน 6 ราย และมีแหล่งผลิตพืชที่ได้รับการรับรองจากภาคเอกชนแล้ว จำนวน 522 แปลง และเสนอแผนการถ่ายโอนให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็น 6 ระยะ เริ่มตั้งแต่ปี 2564 - 2569 ดังนี้

ระยะที่ 1 ปี 2564 ประชาสัมพันธ์การถ่ายโอนภารกิจให้หน่วยปฏิบัติและเกษตรกรทราบ

ระยะที่ 2 ปี 2565 ถ่ายโอนแปลงขนาด 50 ไร่ ขึ้นไปเริ่ม ต.ค. 2564

ระยะที่ 3 ปี 2566 ถ่ายโอนแปลงขนาด 20 ไร่ ขึ้นไปเริ่ม ต.ค. 2565

ระยะที่ 4 ปี 2567 ถ่ายโอนแปลงขนาด 10 ไร่ ขึ้นไปเริ่ม ต.ค. 2566

ระยะที่ 5 ปี 2568 ถ่ายโอนแปลงขนาด 5 ไร่ ขึ้นไปเริ่ม ต.ค. 2567

ระยะที่ 6 ปี 2569 งดรับคำร้อง เริ่ม ต.ค. 2568

#### งานโครงการพิเศษ

1. มาตรการควบคุมพิเศษระบบบัญชีรายชื่อโรงคัดบรรจุ (Establishment List; EL) เพื่อแก้ไขปัญหาการแจ้งเตือนตรวจพบปัญหาด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชในสินค้าพืชผักส่งออกจากไทยไปสหภาพยุโรป จำนวน 22 ชนิดพืช ซึ่งปัจจุบัน มีผู้ประกอบการที่เข้าร่วมโครงการตามมาตรการนี้จำนวน 26 บริษัท 27 โรงงาน

2. โครงการการจัดการสารเคมีในผักผลไม้เพื่อการส่งออกประเทศญี่ปุ่น (Control Measure) สำหรับพืช มะม่วง กระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง กล้วย มังคุด มะม่วงแช่แข็งและฟรืซดราย ปัจจุบันมีผู้ประกอบการเข้าร่วมโครงการจำนวน 32 ราย

#### งานวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์

งานวิจัย: การจัดชั้นคุณภาพเมล็ดกาแฟทางกายภาพ

จากผลงานวิจัย เรื่อง การจัดชั้นคุณภาพเมล็ดกาแฟทางกายภาพและประสาทสัมผัส

ภายใต้แผนงานวิจัย เรื่อง วิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มการผลิตกาแฟคุณภาพ

โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนากระบวนการการผลิตกาแฟคุณภาพ

## ที่มาและความสำคัญ

การพัฒนากระบวนการผลิตกาแฟคุณภาพ เป็นโครงการวิจัยที่เกิดขึ้นจากความร่วมมือของนักวิจัยจากกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร และกองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช ภายใต้แผนวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มการผลิตกาแฟคุณภาพ ของสถาบันวิจัยพืชสวน ซึ่งเป็นการเร่งส่งเสริมและสนับสนุนให้หน่วยงานและนักวิจัยผลิตผลงานวิจัย องค์ความรู้ นวัตกรรม และเทคโนโลยีจากงานวิจัยในรูปแบบสหวิทยาการและบูรณาการความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เพื่อมุ่งเป้าสนองตอบต่อเป้าหมายการพัฒนาประเทศและการกิจของหน่วยงาน โดยโครงการวิจัยนี้ประกอบด้วยการบูรณางานวิจัยตั้งแต่กระบวนการเก็บเกี่ยวผลผลิตกาแฟสด เทคโนโลยีการหมักเมล็ดกาแฟเพื่อการแปรรูป การคัดเกรดคุณภาพของเมล็ดกาแฟดิบหรือสารกาแฟ และเทคโนโลยีการคั่วเมล็ดกาแฟคุณภาพ ซึ่งกองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช ในฐานะหน่วยงานด้านมาตรฐานการตรวจสอบ และรับรองคุณภาพสินค้าพืชและผลิตภัณฑ์ ของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีห้องปฏิบัติการตรวจวิเคราะห์เพื่อรับรองคุณภาพสินค้าพืชและผลิตภัณฑ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของประเทศคู่ค้า มาตรฐานสากล และมาตรฐานของประเทศ จึงได้ดำเนินการวิจัย เรื่องการจัดชั้นคุณภาพเมล็ดกาแฟทางกายภาพ และประสาทสัมผัส ระหว่างปีงบประมาณ 2561 - 2563 เนื่องจากมาตรฐานสินค้าเกษตรของประเทศไทย มีการกำหนดลักษณะข้อบกพร่องของเมล็ดกาแฟอาราบิก้าและเมล็ดกาแฟโรบัสต้า และเกณฑ์การยอมรับข้อบกพร่อง โดยใช้วิธีการคำนวณปริมาณข้อบกพร่องเป็นร้อยละโดยมวล แต่ยังไม่มีการกำหนดเกณฑ์ชั้นคุณภาพของเมล็ดกาแฟอาราบิก้าและเมล็ดกาแฟโรบัสต้าตามจำนวนข้อบกพร่องรวมที่ตรวจพบ ในขณะหน่วยงาน The Specialty Coffee Association of America (SCAA) ซึ่งเป็นองค์กรสากลที่จัดตั้งขึ้นโดยกลุ่มคนผู้เชี่ยวชาญด้านกาแฟได้จัดทำ Green coffee grading protocol และ Green grading form เพื่อใช้ในการคัดเกรดเมล็ดกาแฟ โดยการตรวจสอบข้อบกพร่องในเมล็ดกาแฟ ได้แก่ เมล็ดดำ (Full black) เมล็ดเปรี้ยว (Full sour) ผลกาแฟแห้ง (cherry/pod) เมล็ดเชื้อรา (Fungus) เมล็ดที่มีแมลงทำลาย (Severe insect) และสิ่งแปลกปลอม (Foreign Matter) เป็นต้น โดยใช้วิธีการนับเป็นคะแนน ข้อบกพร่องรวม ส่วนเกณฑ์ชั้นคุณภาพของเมล็ดกาแฟนั้น SCAA ยังไม่ได้กำหนดไว้ ทั้งนี้ขึ้นกับการกำหนดเกณฑ์ของผู้ซื้อขายของแต่ละประเทศเอง

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงได้ดำเนินการสุ่มเก็บตัวอย่างเมล็ดกาแฟอาราบิก้าและเมล็ดกาแฟโรบัสต้าจากแหล่งผลิตเมล็ดกาแฟของกรมวิชาการเกษตร และเกษตรกรในพื้นที่ มาตรวจสอบข้อบกพร่องหลักในเมล็ดกาแฟแบบวิธีการนับคะแนนข้อบกพร่องรวม และรวบรวมข้อมูลจำนวนข้อบกพร่องในเมล็ดกาแฟอาราบิก้าและเมล็ดกาแฟโรบัสต้า มาจัดชั้นคุณภาพของเมล็ดกาแฟทางกายภาพ เพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้เป็นเกณฑ์แนะนำในการซื้อขายเมล็ดกาแฟ ตลอดจนจัดทำกระดานคัดเกรดเมล็ดกาแฟ และโปสเตอร์ข้อบกพร่องหลักในเมล็ดกาแฟ พร้อมเผยแพร่เทคนิคการคัดเกรดเมล็ดกาแฟทางกายภาพให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตร เกษตรกรในพื้นที่ บริษัทเอกชน และผู้สนใจนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

## ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัย

ผลการทดลองทำให้ทราบปัญหาข้อบกพร่องที่เป็นปัญหาสำคัญของเมล็ดกาแฟอาราบิก้าและเมล็ดกาแฟโรบัสตาของประเทศไทย เพื่อใช้เป็นข้อมูลให้กับเกษตรกรผู้เพาะปลูกกาแฟ หรือผู้ผลิตเมล็ดกาแฟของประเทศไทยใช้ในการปรับปรุงคุณภาพของเมล็ดกาแฟต่อไป นอกจากนี้ยังพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืชยังได้นำการจัดชั้นคุณภาพเมล็ดกาแฟทางกายภาพโดยวิธีการนับคะแนนข้อบกพร่อง ใช้เป็นเกณฑ์แนะนำสำหรับเกษตรกรในการคัดเกรดเมล็ดกาแฟทางการค้า พร้อมได้จัดทำโปสเตอร์ข้อบกพร่องหลักในเมล็ดกาแฟ เพื่อแนะนำลักษณะของเมล็ดกาแฟอาราบิก้าและเมล็ดกาแฟโรบัสตาที่มีข้อบกพร่อง และได้จัดทำกระดานคัดเกรด (Green Coffee Grading Guide) ขนาด 42x60 ซม. ทำจากพลาสติกชนิด PVC ซึ่งมีความทนทาน และสะดวกในการพกพาสำหรับให้เกษตรกรใช้เป็นเครื่องมือการคัดเกรดเมล็ดกาแฟควบคู่กับเกณฑ์แนะนำ โดยวิธีการนี้จะใช้เมล็ดกาแฟจำนวน 350 กรัม นำมานับคะแนนข้อบกพร่องหลัก ได้แก่ เมล็ดดำ เมล็ดเปรี้ยว เมล็ดขึ้นรา เมล็ดถูกแมลงทำลาย ผลกาแฟแห้ง และสิ่งแปลกปลอม แล้วรวมคะแนนข้อบกพร่องทั้งหมด เทียบกับเกณฑ์การจัดชั้นคุณภาพเมล็ดกาแฟทางกายภาพโดยวิธีการนับคะแนนข้อบกพร่องรวม ซึ่งคาดว่าเกษตรกรจะสามารถนำไปใช้ได้ง่ายและสะดวกรวดเร็วขึ้น

## การถ่ายทอดงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย

กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช ได้นำผลการจัดชั้นคุณภาพเมล็ดกาแฟทางกายภาพโดยวิธีการนับคะแนนข้อบกพร่องรวม มาจัดทำเกณฑ์แนะนำเพื่อนำไปใช้ควบคู่กับกระดานคัดเกรด และจัดทำโปสเตอร์ข้อบกพร่องหลัก ถ่ายทอดงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมาย ดังนี้

1) ถ่ายทอดความรู้ เรื่อง การคัดเกรดเมล็ดกาแฟทางกายภาพให้กับภาคเอกชนที่สนใจ โดยห้องปฏิบัติการทางกายภาพและประสาทสัมผัส กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช ได้ให้ความอนุเคราะห์แก่บริษัท อุบล ไบโอ เอทานอล จำกัด (มหาชน) เข้าเยี่ยมชมดูงานของห้องปฏิบัติการและเรียนรู้วิธีการคัดเกรดเมล็ดกาแฟ ในวันที่ 29 พฤษภาคม 2563

2) จัดนิทรรศการแสดงโปสเตอร์ข้อบกพร่องหลัก และมอบกระดานคัดเกรดให้กับผู้สนใจ ในการอบรมเชิงปฏิบัติการ “อบรม Marketing & Branding การผลิตกาแฟพรีเมียมแก่เกษตรกรกาแฟพรีเมียม” จัดโดยกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ในวันที่ 1 - 2 กันยายน 2563 ณ ห้องประชุมใหญ่ อาคารกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร และงาน “สัมมนาเกษตรกรต้นแบบกาแฟพรีเมียม ทดสอบกาแฟพรีเมียมและแถลงผลการดำเนินงาน” จัดโดยกองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ในวันที่ 3 กันยายน 2563 ณ Café Noir Co-Working Space โดยในงานได้มอบชุดเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งกระดานคัดเกรดถือเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรที่มอบให้กับเกษตรกรพรีเมียมต้นแบบรวมทั้งโรงงานต้นแบบที่ได้รับการคัดเลือกทั้งสิ้น 7 ราย

3) โครงการการจัดชั้นคุณภาพเมล็ดกาแฟทางกายภาพ ได้กำหนดให้เป็นตัวชี้วัดระดับความสำเร็จของการนำผลงานวิจัยสู่กลุ่มเป้าหมายเพื่อใช้ประโยชน์ในการพัฒนาการเกษตร ประจำปีงบประมาณ 2564 ของกองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช และได้ดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยีแล้ว ดังนี้

3.1 จัดทำกระดานคัดเกรด และโปสเตอร์ข้อบกพร่องหลักในเมล็ดกาแฟ เพื่อเผยแพร่การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ จำนวน 70 ชุด

3.2 ส่งมอบกระดานคัดเกรดและโปสเตอร์ข้อบกพร่องหลักในเมล็ดกาแฟ ให้กับหน่วยงานเครือข่ายของกรมวิชาการเกษตร จำนวน 7 แห่ง ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสตูล เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

3.3 จัดฝึกอบรมออนไลน์ เรื่อง เทคนิคการคัดเกรดเมล็ดกาแฟทางกายภาพ ในวันที่ 27 สิงหาคม 2564 และมอบกระดานคัดเกรดและโปสเตอร์ข้อบกพร่องหลักในเมล็ดกาแฟ ให้กับเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก และศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร รวมถึงเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานอื่นที่สนใจเข้าร่วมฝึกอบรมด้วย ได้แก่ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเลย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และศูนย์วิจัยพืชสวนยะลา จำนวนทั้งหมด 50 ราย เพื่อเป็นการถ่ายทอดความรู้และเทคนิคการปฏิบัติให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตรสามารถนำไปใช้ถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรต่อไป

4) เข้าร่วมกิจกรรมพัฒนาการผลิตเพื่อการสร้างมูลค่าเพิ่มกาแฟอัตลักษณ์ไทย เรื่อง การผลิตกาแฟพรีเมียมของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร โดยได้รับเชิญเป็นวิทยากรบรรยาย เรื่อง การคัดเกรดเมล็ดกาแฟ ในวันที่ 25 สิงหาคม 2564 เพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ได้จากผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรให้กับเกษตรกร เจ้าหน้าที่ภาครัฐ และผู้ประกอบการ จำนวนทั้งหมด 40 ราย

## งานอื่นๆ

1. ประสานงานเตรียมความพร้อมสวนและโรงงานผลิตสินค้าพืชและรับการตรวจประเมินระยะไกลของ GACC สาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อประเมินมาตรการควบคุมโควิด-19 และการควบคุมศัตรูพืช
2. จัดทำเอกสารแนวทางปฏิบัติเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 สำหรับโรงคัดบรรจุผลไม้/ธัญญาหาร เพื่อเผยแพร่ ประชาสัมพันธ์ อบรม ให้ผู้ประกอบการดำเนินการตามมาตรการดังกล่าว
3. ร่วมในการแก้ไขปัญหาพบศัตรูพืชกักกันในลำไยส่งออกจีน
4. การจัดสรรโควตากล้วยสดไปประเทศญี่ปุ่น กมพ. ได้ร่วมกับสถาบันวิจัยพืชสวน (2564) โดยมีผู้ส่งออกได้รับการจัดสรรโควตากล้วย จำนวน 6 ราย
5. การดำเนินงานตามพระราชบัญญัติการอำนวยความสะดวกในการพิจารณาอนุญาตของ ทางราชการ พ.ศ. 2558โดยดำเนินงานตามคู่มือสำหรับประชาชน (ฉบับภาษาไทย) จำนวน 12 คู่มือ

6. จัดทำการจัดการองค์ความรู้ จำนวน 6 เรื่อง
7. การคัดเลือกเกษตรกรดีเด่น
8. การประสานงาน จัดฝึกอบรม และเป็นวิทยากรบรรยาย
9. จัดทำเอกสารเผยแพร่ สื่อประชาสัมพันธ์ ด้านการตรวจรับรอง และงานอื่นๆ

## การขอรับรองห้องปฏิบัติการ ตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025:2017

### กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช

การแข่งขันทางการค้าและการดำเนินธุรกิจด้านเมล็ดพันธุ์ในปัจจุบันมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องให้ความสำคัญกับคุณภาพและมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้สินค้าเป็นที่ยอมรับอย่างเป็นสากล นอกจากผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้าและการส่งออกจะต้องได้รับการรับรองระบบคุณภาพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเมล็ดพันธุ์ การบริหารงาน และการบริการ เช่น ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000 แล้ว เมล็ดพันธุ์ต้องผ่านการตรวจสอบคุณภาพว่าเป็นไปตามมาตรฐานสินค้า ดังนั้นผลการตรวจสอบสินค้าจึงต้องมาจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 เพื่อให้เกิดความมั่นใจในคุณภาพและความน่าเชื่อถือ ลดการกีดกันทางการค้าและลดการตรวจซ้ำจากประเทศคู่ค้า ด้วยเหตุนี้ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ซึ่งเป็นหน่วยงานของรัฐที่มีภารกิจหลักในการให้บริการตรวจสอบเพื่อรับรองคุณภาพเมล็ดพันธุ์ให้แก่ภาครัฐ ภาคเอกชน เกษตรกร และหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง จึงจำเป็นต้องดำเนินงานพัฒนาห้องปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025: 2017 เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้มาใช้บริการและรับประกันคุณภาพงานทดสอบในระดับนานาชาติ ซึ่งศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่ ได้ยื่นขอรับรองเมื่อวันที่ 21 กันยายน 2563 และดำเนินการตามขั้นตอนของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์บริการ (บร.) (ภาพที่ 1) ปัจจุบันห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้รับการรับรองความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบ จากกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บร.) กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2564 (ภาพที่ 2) มีขอบข่ายที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2017 รวม 9 ขอบข่าย ดังนี้

รายการที่ทดสอบ	ผลิตภัณฑ์ที่ทดสอบ
การทดสอบความบริสุทธิ์ทางกายภาพ	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด
	เมล็ดพันธุ์คั่วและกะหล่ำปลี
	เมล็ดพันธุ์แตงกวาและแตงร้าน
การทดสอบความงอก	เมล็ดพันธุ์ข้าวโพด
	เมล็ดพันธุ์คั่วและกะหล่ำปลี
	เมล็ดพันธุ์แตงกวาและแตงร้าน
	เมล็ดพันธุ์พริก
	เมล็ดพันธุ์ผักชี
	เมล็ดพันธุ์ดาวเรือง



### ความหมาย/นิยามของมาตรฐาน ISO/IEC 17025

มาตรฐาน ISO/IEC 17025 เป็นระบบมาตรฐานสากลที่ระบุถึงข้อกำหนดทั่วไปว่าด้วยความสามารถของห้องปฏิบัติการทดสอบและ/หรือห้องปฏิบัติการสอบเทียบ ซึ่งจะประกอบไปด้วยข้อกำหนดด้านการบริหารงานคุณภาพและข้อกำหนดด้านวิชาการ มาตรฐานนี้สามารถนำไปใช้ได้กับทุกองค์กรที่มีการดำเนินกิจกรรมการทดสอบและ/หรือสอบเทียบ สำหรับนำมาปฏิบัติใช้เพื่อสร้างการยอมรับและยืนยันความสามารถของห้องปฏิบัติการ ข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จะเป็นตัวควบคุมปัจจัยทั้งหมดที่มีผลต่อการบริหารงานและการทดสอบของห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย ข้อกำหนดทั่วไปที่ว่าด้วยความเป็นกลางและการรักษาความลับ ข้อกำหนดด้านโครงสร้างขององค์กร ข้อกำหนดด้านทรัพยากรที่ว่าด้วยเรื่องบุคลากร สิ่งอำนวยความสะดวกและภาวะแวดล้อม เครื่องมือ ความสอบกลับได้ทางมาตรวิทยา และการบริการสนับสนุนที่จำเป็นในการบริหารและดำเนินกิจกรรมของห้องปฏิบัติการ ข้อกำหนดด้านกระบวนการของห้องปฏิบัติการทั้งหมด เช่น การทบทวนคำขอ การทวนสอบและการตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ บันทึกรายงานวิชาการ ความไม่แน่นอนของการวัด การประกันคุณภาพผลการทดสอบ ไปจนถึงการรายงานผล และข้อกำหนดด้านการบริหารที่ว่าด้วยการจัดทำเอกสารระบบบริหาร การควบคุมเอกสาร การปรับปรุงระบบการบริหาร ความเสี่ยงและโอกาส การตรวจติดตามคุณภาพภายใน ไปจนถึงการทบทวนระบบการบริหารงาน

### ความสำคัญของการจัดทำมาตรฐาน ISO/IEC 17025

การได้รับการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการและการนำมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาใช้ในการบริหารงานของห้องปฏิบัติการ มีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

1. เพิ่มขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการให้เป็นที่ยอมรับทั้งภายในประเทศและต่างประเทศ
2. สร้างความเชื่อมั่นว่าผลการทดสอบที่ได้รับจากห้องปฏิบัติการนั้นถูกต้อง แม่นยำ และเชื่อถือได้
3. เป็นที่ยอมรับในกลุ่มประเทศสมาชิก APLAC และ ILAC ในความเทียบเท่าทางด้านความสามารถทางวิชาการ
4. ส่งเสริมการส่งออกสินค้าเมล็ดพันธุ์ ลดการกีดกันทางการค้าเนื่องจากวิธีทดสอบ และลดการตรวจซ้ำจากประเทศคู่ค้า ส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายของทั้งผู้ส่งออกและผู้นำเข้าเมล็ดพันธุ์ได้เป็นอย่างดี
5. มีระบบการบริหารจัดการที่ดี มีการพัฒนาปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดภาพลักษณ์ที่ดีแก่องค์กร
6. บุคลากรมีการทำงานอย่างมีขั้นตอนเป็นระบบมากขึ้น ช่วยลดข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นจากการทำงาน

## การเตรียมความพร้อมเพื่อขอรับการรับรอง ISO/IEC 17025

การพัฒนาห้องปฏิบัติการเพื่อเข้าสู่ระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 นั้น จำเป็นต้องมีการดำเนินการเตรียมความพร้อมในด้านต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง แนวทางในการเตรียมความพร้อมเพื่อขอรับการรับรองมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

### 1. กำหนดขอบข่ายการทดสอบและศักยภาพของห้องปฏิบัติการ

1.1 กำหนดขอบข่ายในการขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ พิจารณาตามความจำเป็นและตามความต้องการของผู้ใช้บริการ โดยห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ใช้หลักเกณฑ์ในการเลือกชนิดพีชที่จะขอรับรอง คือ พิจารณาจากจำนวนตัวอย่างของแต่ละชนิดพีชที่มีผู้ใช้บริการ เลือกขอบข่ายวิธีการทดสอบความบริสุทธิ์ทางกายภาพและความคง และไม่ขอการรับรองการทดสอบความชื้น เนื่องจากไม่สามารถควบคุมความชื้นภายในตัวอาคารได้ ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อผลการทดสอบปริมาณความชื้นในตัวอย่าง

1.2 สำนวณศักยภาพด้านบุคลากรของห้องปฏิบัติการ มีการกำหนดตำแหน่งให้กับเจ้าหน้าที่ทุกคนในระบบ ระบุหน้าที่ ความรับผิดชอบ และขอบข่ายของงานที่รับมอบหมายให้ชัดเจน จึงต้องจัดทำแบบมอบหมายงานให้กับเจ้าหน้าที่ทุกคนเป็นลายลักษณ์อักษร เพื่อให้ทุกคนลงนามรับทราบความรับผิดชอบ พร้อมระบุวันที่มีผลบังคับใช้ ฝึกอบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพให้เจ้าหน้าที่ในระบบคุณภาพทุกคน ได้แก่ การฝึกอบรมบุคลากรในการให้บริการงานตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ เพื่อให้มั่นใจว่าบุคลากรทุกคนมีความรู้ความสามารถ และปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2. ตั้งงบประมาณและขอรับการสนับสนุนจากผู้บริหาร

ผู้บริหารต้องเล็งเห็นความสำคัญของการนำระบบมาตรฐาน ISO/IEC 17025 มาควบคุมคุณภาพของห้องปฏิบัติการและการบริหารจัดการ โดยเริ่มมีการจัดทำแผนรายละเอียดงบประมาณโครงการพัฒนาศักยภาพห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ขึ้น เพื่อเป็นข้อมูลในการขอรับการจัดสรรงบประมาณจากงบรายจ่ายประจำปี เพื่อใช้ในกิจกรรมต่าง ๆ เช่น การสอบเทียบเครื่องมือ การควบคุมคุณภาพภายใน การควบคุมคุณภาพระหว่างห้องปฏิบัติการ การเข้าร่วมกิจกรรมการทดสอบความชำนาญ การฝึกอบรม เป็นต้น

### 3. แต่งตั้งคณะกรรมการ

แต่งตั้งคณะกรรมการเพื่อดำเนินการและเฝ้าระวังระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการตามข้อกำหนดของระบบบริหารงาน เช่น แต่งตั้งผู้จัดการคุณภาพ (QM) ผู้จัดการวิชาการ (TM) ผู้ควบคุมเอกสาร เจ้าหน้าที่ทดสอบ เจ้าหน้าที่บริการลูกค้า และตำแหน่งอื่น ๆ ตามความจำเป็น พร้อมผู้ปฏิบัติหน้าที่แทนในตำแหน่งที่สำคัญ และกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบของแต่ละตำแหน่ง (job description)

### 4. กำหนดความต้องการอบรมและจัดทำแผนการอบรมบุคลากร

เป็นการเตรียมความพร้อมด้านบุคลากรของห้องปฏิบัติการโดยจัดทำแผนอบรม ให้ความรู้บุคลากรที่เกี่ยวข้อง ทั้งด้านการบริหารและด้านวิชาการ เพื่อขอรับการฝึกอบรมในหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง เช่น ข้อกำหนด ISO/IEC 17025:2017 การตรวจติดตามคุณภาพภายใน การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ การประกันคุณภาพผลการทดสอบ และหลักสูตรด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้อง เช่น การใช้และการสอบเทียบเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับขอบข่ายงานของห้องปฏิบัติการ

## 5. จัดทำระบบเอกสาร/ข้อมูลด้านเทคนิคตามข้อกำหนดมาตรฐาน ISO/IEC 17025

5.1 ห้องปฏิบัติการมีการจัดทำนโยบายคุณภาพเพื่อให้บุคลากรในองค์กรได้ตระหนักถึงความสำคัญของระบบมาตรฐานร่วมกันและมีการวางแผนการปฏิบัติงานให้ชัดเจน โดยมีวัตถุประสงค์ในการจัดทำเอกสารระบบการบริหารงาน เพื่อให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ประกอบด้วยเอกสารคู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีปฏิบัติงาน วิธีทดสอบ และเอกสารสนับสนุนที่จำเป็น เพื่อให้บุคลากรนำไปใช้ในการปฏิบัติงานให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน ทำให้การทำงานเกิดความต่อเนื่อง มีความสม่ำเสมอ แม้จะเปลี่ยนตัวผู้รับผิดชอบ โดยดำเนินการตามระบบคุณภาพให้ครบทุกกิจกรรม และครบทั้งกระบวนการ ตั้งแต่การรับตัวอย่าง การทดสอบ การควบคุมคุณภาพภายใน และการออกรายงานผลการทดสอบ

5.2 เตรียมหลักฐานความสามารถของบุคลากรในตำแหน่งเจ้าหน้าที่ทดสอบ ได้แก่ การทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการ (Proficiency Test : PT) เป็นการวัดความชำนาญของเจ้าหน้าที่และมาตรฐานของห้องปฏิบัติการ โดยมีสมาคมทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (International Seed Testing Association หรือ ISTA) เป็นผู้จัดโปรแกรมการทดสอบความชำนาญด้านเมล็ดพันธุ์ แต่เนื่องจากการเข้าร่วมทดสอบความชำนาญของห้องปฏิบัติการกับ ISTA นั้น ผู้เข้าร่วมจะต้องเป็นสมาชิก ISTA เพราะหากไม่ได้เป็นสมาชิกจะต้องใช้งบประมาณที่สูง ดังนั้นทางห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์จึงเข้าร่วมทดสอบกับหน่วยงานในประเทศที่ได้รับมาตรฐาน ISTA หรือที่เรียกว่าการทดสอบแบบ Inter-laboratory Comparison ในขอบข่ายที่ขอการรับรองทั้งความบริสุทธิ์ทางกายภาพและความงอก

5.3 สำนักรวบรวมความพร้อมของห้องปฏิบัติการด้านสถานที่ มีการจัดแบ่งพื้นที่สำหรับการทดสอบตัวอย่างตามประเภทที่ทดสอบ โดยแบ่งเป็น จุดรับตัวอย่าง ห้องแบ่งตัวอย่าง ห้องทดสอบความบริสุทธิ์ ห้องเพาะความงอก ห้องเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเสียหายต่องานทดสอบ มีการควบคุมการเข้าถึงการใช้พื้นที่ทางห้องปฏิบัติการจึงไม่อนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้าห้องปฏิบัติการ หากมีความจำเป็นจะต้องได้รับอนุญาตก่อนทุกครั้ง และจะต้องอยู่ภายใต้การดูแลของหัวหน้าห้องปฏิบัติการหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายเท่านั้น การเข้าเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการจะต้องแจ้งความประสงค์ล่วงหน้าและจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้บริหารก่อนทุกครั้ง และอนุญาตให้บุคคลภายนอกเข้ามาฝึกงานได้เฉพาะหน่วยงานราชการหรือสถานศึกษาเท่านั้น

5.4 สำนักรวบรวมความพร้อมของห้องปฏิบัติการด้านเครื่องมือ มีการจัดหาหรือซ่อมแซมเครื่องมือ สอบเทียบเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ โดยจัดทำคู่มือวิธีการใช้งานเครื่องมือทุกชนิด พร้อมทั้งแบบบันทึกการใช้เครื่องมือ และกำหนดผู้รับผิดชอบดูแลรักษาเครื่องมือและกำหนดผู้มีสิทธิใช้เครื่องมือทุกชนิด พร้อมทั้งฝึกอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานและการดูแลรักษาให้กับเจ้าหน้าที่

5.5 สำนักรวบรวมความพร้อมของห้องปฏิบัติการด้านวิธีทดสอบ ห้องปฏิบัติการเลือกใช้วิธีทดสอบของสมาคมทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (International Seed Testing Association หรือ ISTA) มีการจัดทำคู่มือวิธีทดสอบ ประกอบด้วย เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ วิธีการเตรียมตัวอย่างสำหรับทดสอบ ขั้นตอนการทดสอบ การบันทึกผลการทดสอบ วิธีการคำนวณ การควบคุมคุณภาพผลการทดสอบ การรายงานผลการทดสอบ ซึ่งเอกสารดังกล่าวต้องถูกต้องตามกฎการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์สากลของ ISTA ซึ่งมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ทดสอบให้เข้าใจและปฏิบัติตามวิธีทดสอบที่จัดทำขึ้นอย่างเคร่งครัด มีการจัดทำการประกันฝีมือเจ้าหน้าที่ทดสอบ โดยวิธีเปรียบเทียบฝีมือทดสอบของเจ้าหน้าที่ทดสอบทุกคน จัดทำปีละ 1 ครั้ง ในทุกขอบข่ายการ

ทดสอบ โดยใช้วิธี Z-score มาวิเคราะห์ค่าความแตกต่างทางสถิติ เพื่อเป็นการยืนยันผลว่าเจ้าหน้าที่ทุกคนมีความสามารถระดับเดียวกัน

5.6 วิเคราะห์ความเสี่ยงของห้องปฏิบัติการ ซึ่งการดำเนินการเพื่อจัดการกับความเสี่ยงนี้ ISO/IEC 17025 : 2017 เป็นข้อกำหนดใหม่สำหรับห้องปฏิบัติการ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากการดำเนินงานการบริการวิเคราะห์ทดสอบอาจมีความเสี่ยงเกิดขึ้นที่นำไปสู่ความเสียหายต่อห้องปฏิบัติการได้ทั้งทางตรงและทางอ้อม หากมีการดำเนินการที่ไม่เหมาะสม ดังนั้นห้องปฏิบัติการจึงให้ความสำคัญกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นเพื่อที่จะได้เลือกวิธีการที่เหมาะสมในการบริหารความเสี่ยงเหล่านั้นให้อยู่ในระดับที่สามารถรับได้ และทำให้สามารถดำเนินการบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 6. ประการใช้เอกสารในระบบบริหารงานคุณภาพ

การปฏิบัติงานตามระบบคุณภาพนั้น มีการนำเอกสารในระบบคุณภาพ ได้แก่ คู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีปฏิบัติงาน วิธีทดสอบ และแบบบันทึกต่าง ๆ มาใช้ในระบบการบริหารของห้องปฏิบัติการ ซึ่งบางครั้งเมื่อเรามาทดลองใช้แล้ว เราพบปัญหา จะต้องปรับแก้เอกสารคุณภาพต่าง ๆ เพื่อให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานจริงของห้องปฏิบัติการ

## 7. การตรวจติดตามคุณภาพภายใน

ห้องปฏิบัติการดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายใน เพื่อติดตามการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการว่าเป็นไปตามข้อกำหนดด้านคุณภาพและวิชาการตามระบบ ISO/IEC 17025 หรือไม่ โดยจะทำการตรวจติดตามคุณภาพภายในอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยเจ้าหน้าที่ตรวจติดตามคุณภาพภายในที่ได้แต่งตั้งขึ้นมาต้องมีคุณสมบัติตามที่ห้องปฏิบัติการกำหนด เช่น ต้องผ่านการฝึกอบรมการตรวจติดตามคุณภาพภายใน มีความรู้ความเชี่ยวชาญในเรื่องที่จะตรวจติดตาม และมีความรู้เรื่องระบบคุณภาพ ISO/IEC 17025 โดยการตรวจติดตามต้องตรวจให้ครบทุกข้อตามข้อกำหนด มีการตรวจติดตามแบบแนวตั้งและแนวนอน การตรวจแนวตั้ง หมายถึง การตรวจทั้งกระบวนการ โดยเริ่มตั้งแต่การรับตัวอย่างจนถึงการออกหนังสือรับรองคุณภาพเมลิตพันธ์ ส่วนการตรวจแนวนอน หมายถึง การตรวจติดตามเป็นข้อ ๆ ตามข้อกำหนด จากนั้นจึงดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องที่พบจากการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

## 8. ทบทวนระบบคุณภาพและยื่นขอการรับรอง

ประชุมทบทวนการบริหารงานของห้องปฏิบัติการและมีการปรับปรุงประสิทธิภาพระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติ เพื่อให้มั่นใจว่าระบบคุณภาพและกิจกรรมการทดสอบของห้องปฏิบัติการยังคงมีความเหมาะสมและมีประสิทธิผล โดยที่ผู้บริหารอาจพิจารณาดำเนินการเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงห้องปฏิบัติการตามความจำเป็น โดยจะทำการทบทวนการบริหาร อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง หลังจากนั้นจึงยื่นขอการรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการ โดยเลือกหน่วยงานที่ให้การรับรองให้เหมาะสมต่อขอบข่ายที่ต้องการขอรับรอง ซึ่งในประเทศไทยมีเพียง 3 หน่วยงาน คือ

1. กองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บร.) กรมวิทยาศาสตร์บริการ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ให้การรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ ด้านฟิสิกส์ เคมี และวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

2. สำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ (สมป.) กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ให้การรับรองห้องปฏิบัติการทดสอบ ด้านการแพทย์และสาธารณสุขและด้านอาหาร

3. สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) กระทรวงอุตสาหกรรม ให้การรับรองห้องปฏิบัติการสอบเทียบและทดสอบทุกสาขา ยกเว้น ด้านการแพทย์และสาธารณสุข และด้านอาหาร

หลักเกณฑ์ในการเลือกหน่วยงานเพื่อยื่นขอการรับรอง ต้องพิจารณาดังนี้

1. หน่วยงานใดให้การรับรองในพารามิเตอร์/ขอบข่ายที่เราต้องการ
2. หน่วยงานที่ให้การรับรองนั้น มีความเชี่ยวชาญในด้านใดบ้าง (กรมวิทยาศาสตร์บริการมีความเชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพมากกว่า ในขณะที่สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม มีความเชี่ยวชาญด้านผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมมากกว่า) โดยเลือกหน่วยรับรองตามความเหมาะสม และขอบข่ายที่ต้องการขอการรับรองระบบห้องปฏิบัติการ เมื่อห้องปฏิบัติการเลือกหน่วยรับรองได้แล้ว ผู้จัดการคุณภาพจึงทำการยื่นขอการรับรองต่อหน่วยงานที่ให้การรับรอง โดยดำเนินการตามระเบียบของหน่วยรับรอง (ภาพที่ 1)

#### 9. รับการตรวจประเมินจากหน่วยรับรองระบบงาน (Accreditation Body Audit: AB audit)

หน่วยงานที่ให้การรับรองตรวจประเมินเอกสารในระบบคุณภาพต่าง ๆ ที่ทางห้องปฏิบัติการแนบไป พร้อมการยื่นขอรับรองโดยตรวจประเมินเบื้องต้นด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หากพบข้อบกพร่องทางห้องปฏิบัติการต้องทำการแก้ไขเบื้องต้น ภายใน 6 เดือนหลังการตรวจประเมินเบื้องต้นแล้ว หน่วยรับรองจะดำเนินการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการ หากห้องปฏิบัติการไม่พร้อมที่จะให้ผู้ประเมินตรวจประเมินหรือจำเป็นต้องปรับปรุงแก้ไขนานเกินกว่า 6 เดือนหลังการตรวจประเมินเบื้องต้น หน่วยรับรองจะยกเลิกคำขอการยื่นขอการรับรอง

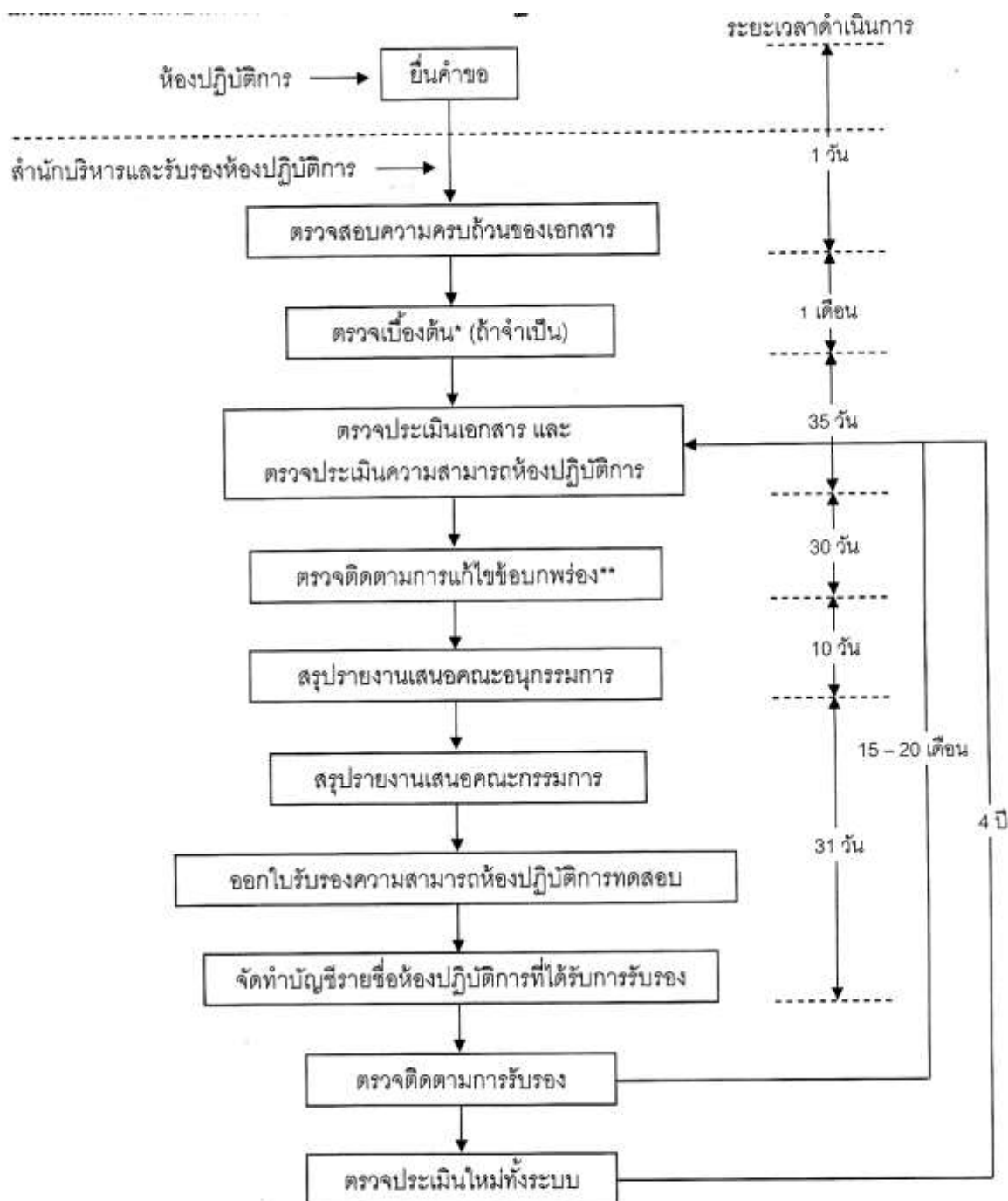
ในการตรวจประเมินความสามารถห้องปฏิบัติการ ทำการตรวจประเมิน ณ ห้องปฏิบัติการ โดยคณะผู้ประเมินประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญ 2 กลุ่ม คือ ผู้เชี่ยวชาญจากกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (บร.) และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเมล็ดพันธุ์ มีการพิจารณาตามเอกสารหลักฐานและเฝ้าสังเกตการปฏิบัติงานขณะทำการทดสอบหรือสอบเทียบ โดยใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน ขึ้นอยู่กับจำนวนขอบข่ายที่ขอรับการรับรอง หากพบข้อบกพร่อง ผู้ประเมินจะแจ้งรายการข้อบกพร่องให้ห้องปฏิบัติการทราบเป็นลายลักษณ์อักษร ห้องปฏิบัติการต้องจัดทำแนวทางการแก้ไขข้อบกพร่องและส่งผลการแก้ไขให้หน่วยรับรองภายใน 3 เดือนนับจากวันประชุมปิดการตรวจประเมิน สำหรับการตรวจติดตามผลการรับรองจะดำเนินการตรวจติดตามการรับรองทุก 15-20 เดือน และการตรวจประเมินใหม่ทั้งระบบทุก 4 ปี นับจากวันประเมินที่ห้องปฏิบัติการ (on-site assessment) ครั้งแรก โดยอาจเป็นการตรวจประเมินเต็มรูปแบบหรือบางส่วน

## 10. แก้ไขข้อบกพร่องและได้รับการรับรอง

ห้องปฏิบัติการดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่อง ซึ่งจะต้องให้แล้วเสร็จภายใน 6 เดือน นับตั้งแต่วันปิดประชุมการตรวจประเมิน หากผลการแก้ไขข้อบกพร่องถูกต้อง ครบถ้วน ผู้ประเมินจะจัดทำรายงานสรุปเสนอ คณะอนุกรรมการ และเสนอคณะกรรมการระบบงานห้องปฏิบัติการทดสอบ จากนั้นนำไปรับรองเสนอประธาน คณะกรรมการรับรองระบบงานห้องปฏิบัติการลงนามแล้วผู้ตรวจประเมินจะแจ้งให้ห้องปฏิบัติการทราบ หน่วยงานที่ให้การรับรองจัดทำใบรับรอง และเผยแพร่รายชื่อห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง สำหรับห้องปฏิบัติการ เมื่อได้รับการรับรองแล้วต้องมีการประเมินห้องปฏิบัติการซ้ำอีกเป็นระยะ ๆ เพื่อให้มั่นใจถึงการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องตามข้อกำหนด และเพื่อตรวจสอบว่าห้องปฏิบัติการได้รักษามาตรฐานของการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง และตรวจประเมินใหม่ทุก ๆ 4 ปี

### แนวทางในการดำเนินงานของห้องปฏิบัติการในอนาคต

ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์พืชเชียงใหม่ กองวิจัยพัฒนา ผลิตภัณฑ์พืช มีแผนในการขยายขอบข่ายตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ในผลิตภัณฑ์พืชอื่น ๆ เพื่อให้ครอบคลุม กับผลิตภัณฑ์พืชที่ห้องปฏิบัติการให้บริการอยู่ในปัจจุบัน เช่น เมล็ดพันธุ์มะเขือ เมล็ดพันธุ์ทานตะวัน ฯลฯ ห้องปฏิบัติการมีความมุ่งมั่นในการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ด้วยความเป็นมืออาชีพ ด้วยความรู้ทักษะความชำนาญ ให้บริการทดสอบตามมาตรฐานสากล และให้บริการทดสอบที่ครอบคลุมมากขึ้นตามมาตรฐาน โดยมุ่งสู่เป้าหมายหลักคือเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน ลดข้อโต้แย้งทางการค้า และได้รับการยอมรับในระดับสากล



หมายเหตุ (1) "วัน" หมายถึง วันทำการ

(2) \* ห้องปฏิบัติการต้องเตรียมความพร้อมเพื่อการตรวจประเมิน ภายใน 6 เดือน หลังจากการตรวจเบื้องต้น

(3) \*\* ห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการแก้ไขข้อบกพร่องให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 3 เดือน หลังจากการตรวจประเมิน

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการขอรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการของกองบริหารและรับรองห้องปฏิบัติการ (พร.)





ภาพที่ 2 หนังสือรับรองความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบของห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์  
 ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชเชียงใหม่

## ระบบรับคำขอและออกใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพ/ใบผ่านด่านยาง

### บนระบบ National Single Window (NSW)

นางสาวพรทิพย์ ประกายมณีวงศ์ และ นายวีรชัย ชูณหสุวรรณ

นางสาวเบญจวรรณ สิริทิเวช และ นางสาวสุภาพร พรหมพันธุ์

#### กองการยาง

กรมวิชาการเกษตร (โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและกองการยาง) และกรมศุลกากร ได้ดำเนินงานการพัฒนาระบบรับคำขอและออกใบอนุญาต/ใบรับรอง/ใบผ่านด่านยาง ผ่านระบบ NSW (B2G) และพัฒนาระบบเพื่อรองรับ Single Form ซึ่งอยู่ภายใต้นโยบายภาครัฐในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจ และสังคมด้วยระบบ Digital Economy ที่มุ่งเน้นให้องค์กรทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชน ร่วมกันพัฒนา และใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ในการขับเคลื่อนการปฏิรูปกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ และการบริหารราชการแผ่นดิน รวมทั้งกิจกรรมในด้านต่างๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ การพัฒนา คุณภาพชีวิตของประชาชน และการพัฒนาด้านการเกษตร

เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2563 กองการยางได้แจ้งผู้ประกอบการเรื่องการปิดระบบงานยื่นคำขอและออกใบอนุญาตยางพารา (ระบบเดิม) ตั้งแต่วันที่ 1 มีนาคม 2563 และวันที่ 7 เมษายน 2563 กองการยางได้แจ้งผู้ประกอบการ เรื่องการใช้ระบบรับคำขอและออกใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพ/ใบผ่านด่านยาง และใบชำระเงินค่าธรรมเนียมในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ผ่านระบบ NSW ยางพาราแบบสมบูรณ์ และได้ทำการยกเลิก ระบบเดิม ตั้งแต่วันที่ 17 เมษายน 2563 เป็นต้นไป

การพัฒนาระบบรับคำขอและออกใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพ/ใบผ่านด่านยาง ผ่านระบบ NSW เป็นการพัฒนาระบบเพื่อการปฏิบัติงาน ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมยาง พ.ศ. 2542 โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาระบบการออกใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพ/ใบผ่านด่านยาง ให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์โลจิสติกส์
2. เพื่อให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับระบบใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพสินค้ายาง และใบผ่านด่านยาง
3. เพื่อการใช้งานการลงลายเซ็นอิเล็กทรอนิกส์ (Digital Signature) สำหรับการยื่นคำขอของผู้ประกอบการ รวมถึงการพิจารณาอนุญาตของเจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตร
4. เพื่อเชื่อมกับระบบการชำระเงินค่าธรรมเนียมการออกใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพ/ใบผ่านด่านยาง ผ่านระบบ NSW



กองการยาง มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับงานอนุญาต ตามใบอนุญาตจำนวน 10 ใบอนุญาต ดังนี้

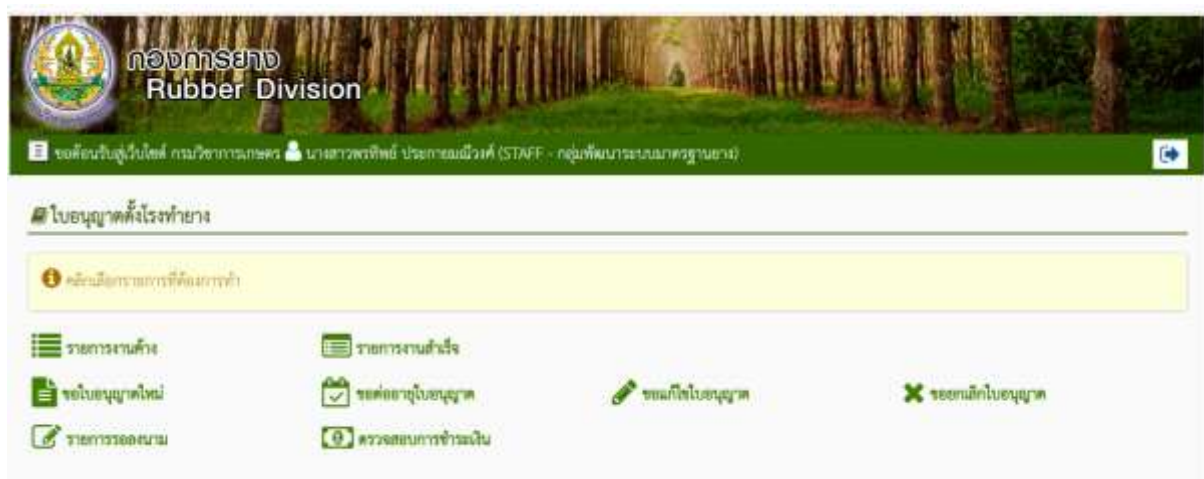
1. ใบอนุญาตนำเข้าซึ่งต้นยาง ดอก เมล็ด หรือตาของต้นยาง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นยางที่อาจใช้เพาะพันธุ์ได้
2. ใบอนุญาตส่งออกซึ่งต้นยาง ดอก เมล็ด หรือตาของต้นยาง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นยางที่อาจใช้เพาะพันธุ์ได้
3. ใบอนุญาตขยายพันธุ์ต้นยางเพื่อการค้า
4. ใบอนุญาตค้ายาง
5. ใบอนุญาตตั้งโรงทำยาง
6. ใบอนุญาตเป็นผู้นำยางเข้ามาในราชอาณาจักร
7. ใบอนุญาตเป็นผู้ส่งยางออกไปนอกราชอาณาจักร
8. ใบอนุญาตเป็นผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์
9. ใบอนุญาตเป็นผู้จัดให้มีการวิเคราะห์หรือการทดสอบคุณภาพยาง
10. ใบอนุญาตให้บริการวิเคราะห์หรือทดสอบคุณภาพยาง



ใบอนุญาตแต่ละประเภทจะมีขั้นตอนการดำเนินงานหลัก ๆ เพื่อการออกใบอนุญาตที่คล้ายกัน แต่จะมีความแตกต่างกันบ้างในบางขั้นตอนและรายละเอียด ขอยกตัวอย่างขั้นตอนการขอใบอนุญาตตั้งโรงทำยาง

ระบบรับคำขอและออกใบอนุญาตตั้งโรงทำยาง ผ่านระบบ NSW มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ผู้ประกอบการยื่นคำขอใบอนุญาตตั้งโรงทำยาง พร้อมแนบเอกสารหลักฐาน ผ่านระบบ NSW
2. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร
3. เจ้าหน้าที่รับคำขอ
4. เจ้าหน้าที่ตรวจประเมินสถานประกอบการ
5. เจ้าหน้าที่บันทึกผลการตรวจและพิจารณา และรายงานผลการตรวจประเมิน/ตรวจสอบการแก้ไข
6. เสนอผู้มีอำนาจลงนาม (e-Signature)
7. ผู้ประกอบการชำระค่าธรรมเนียมทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment)
8. ผู้ประกอบการดาวน์โหลดเอกสารใบอนุญาตและใบเสร็จรับเงิน ณ สถานที่ตั้งของผู้ประกอบการ



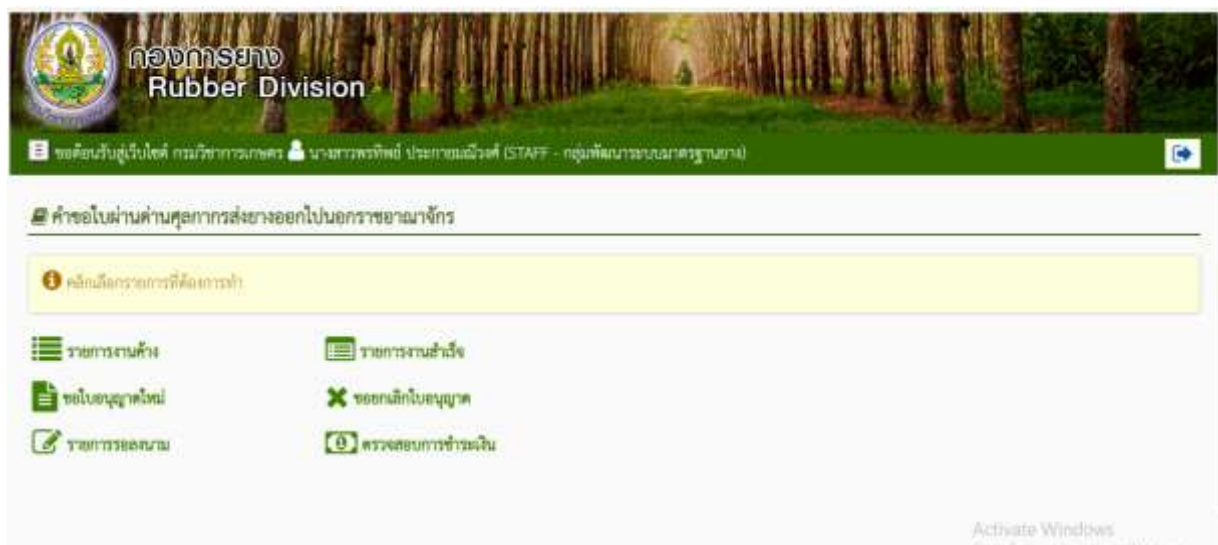
ใบผ่านด่านศุลกากร มี 2 ประเภท ได้แก่

1. ใบผ่านด่านศุลกากรส่งยางออกนอกราชอาณาจักร
2. ใบผ่านด่านศุลกากรนำยางเข้ามาในราชอาณาจักร

ระบบรับคำขอและออกใบผ่านด่านศุลกากรในการส่งยางออกนอกราชอาณาจักร ผ่านระบบ NSW มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ผู้ประกอบการยื่นคำขอใบผ่านด่านศุลกากร พร้อมแนบเอกสารหลักฐาน ผ่านระบบ NSW
2. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร
3. เจ้าหน้าที่รับคำขอ
4. เจ้าหน้าที่ตรวจยาง (ตรวจสอบปริมาณ/ ชนิดยาง และการหีบห่อ)
5. เจ้าหน้าที่บันทึกผลการตรวจและพิจารณา
6. เสนอผู้มีอำนาจลงนาม (e-Signature)

7. ผู้ประกอบการชำระค่าธรรมเนียมทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment) ตามน้ำหนักยาง
8. ผู้ประกอบการดาวน์โหลดเอกสารใบอนุญาตและใบเสร็จรับเงิน ณ สถานที่ตั้งของผู้ประกอบการ



ใบอนุญาตผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์ (ใบ STR 1)

การอนุญาตเป็นผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์ เป็นการอนุญาตให้โรงงานที่ขอใบอนุญาตตั้งโรงงาน ชนิดยางแท่ง สามารถเป็นผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์ได้ โดยผู้ขออนุญาตต้องปฏิบัติและมีระบบจัดการการผลิตยางแท่งเอสทีอาร์ตามมาตรการยางแท่งเอสทีอาร์ของกรมวิชาการเกษตร และผู้ขออนุญาตต้องผลิตยางแท่งเอสทีอาร์ที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง การกำหนดมาตรฐานยางและการบรรจุหีบห่อเพื่อการส่งออก พ.ศ. 2548

ระบบรับคำขอและออกใบอนุญาตผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์ ผ่านระบบ NSW มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ผู้ประกอบการยื่นคำขอใบอนุญาตผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์พร้อมแนบเอกสารหลักฐาน ผ่านระบบ NSW
2. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร
3. เจ้าหน้าที่รับคำขอ
4. กองการยาง แต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมิน
5. คณะผู้ตรวจประเมิน ดำเนินการตรวจประเมินสถานประกอบการ หากพบข้อบกพร่อง แจ้งผู้ขออนุญาตดำเนินการแก้ไข ณ วันที่ตรวจประเมิน
6. ผู้ตรวจประเมินบันทึกผลการตรวจ และรายงานผลการตรวจประเมิน/ผลการตรวจประเมินการแก้ไข บนระบบ NSW และผู้ขออนุญาตดำเนินการแก้ไขและส่งรายงานการแก้ไข บนระบบ NSW
7. คณะผู้ตรวจประเมิน สรุปผลการตรวจและผลการแก้ไขบนระบบ NSW เพื่อสรุปเสนอคณะกรรมการควบคุม กำกับ ดูแลผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์
8. คณะกรรมการฯ พิจารณาอนุญาต และเจ้าหน้าที่ลงระบบ NSW พร้อมการออกรหัสผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์

9. เสนอผู้มีอำนาจลงนาม (e-Signature)
10. ผู้ประกอบการชำระค่าธรรมเนียมทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment)
11. ผู้ประกอบการดาวน์โหลดเอกสารใบอนุญาตและใบเสร็จรับเงิน ณ สถานที่ตั้งของผู้ประกอบการ

ใบอนุญาตเป็นผู้จัดให้มีการวิเคราะห์หรือการทดสอบคุณภาพยาง (ใบ STR 3)

การอนุญาตเป็นผู้จัดให้มีการวิเคราะห์หรือการทดสอบคุณภาพยาง เป็นการอนุญาตให้ห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ของภาคเอกชน สามารถทดสอบและรับรองคุณภาพยางแท่งเอสทีอาร์ เพื่อการส่งออกได้ ซึ่งผู้ขออนุญาตต้องปฏิบัติและมีระบบการจัดการตัวอย่างยางแท่งเอสทีอาร์ตามคู่มือมาตรฐานการยางแท่งเอสทีอาร์ และคู่มือการทดสอบตามมาตรฐานยางแท่งเอสทีอาร์ ของกรมวิชาการเกษตร

ระบบรับคำขอและออกใบอนุญาตห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ ผ่านระบบ NSW มีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

1. ผู้ประกอบการยื่นคำขอใบอนุญาตห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ พร้อมแนบเอกสารหลักฐาน ผ่านระบบ NSW
2. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร
3. เจ้าหน้าที่รับคำขอ
4. กองการยาง แต่งตั้งคณะผู้ตรวจประเมิน
5. คณะผู้ตรวจประเมิน ดำเนินการตรวจประเมินห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ หากพบข้อบกพร่องแจ้งผู้ขออนุญาตดำเนินการแก้ไข ณ วันที่ตรวจประเมิน
6. ผู้ตรวจประเมินบันทึกรายการการตรวจตามคู่มือ (Check list) ผลการตรวจประเมิน และรายงานผลการตรวจประเมิน บนระบบ NSW และแจ้งผลการตรวจประเมินให้ผู้ขออนุญาตทราบ ผ่านทางระบบ NSW หากมีการแก้ไขข้อบกพร่อง ผู้ขออนุญาตดำเนินการแก้ไขและส่งรายงานการแก้ไข บนระบบ NSW และผู้ตรวจประเมินพิจารณาผลการแก้ไข และแจ้งผู้ขออนุญาตบนระบบ NSW
7. คณะผู้ตรวจประเมิน สรุปผลการตรวจและผลการแก้ไขบนระบบ NSW เพื่อเสนอคณะกรรมการ ควบคุมกำกับ ดูแลห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์
8. คณะกรรมการฯ พิจารณาอนุญาต และเจ้าหน้าที่ลงระบบ NSW พร้อมการออกรหัสห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์
9. เสนอผู้มีอำนาจลงนาม (e-Signature)
10. ผู้ประกอบการชำระค่าธรรมเนียมทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment)
11. ผู้ประกอบการดาวน์โหลดเอกสารใบอนุญาตและใบเสร็จรับเงิน ณ สถานที่ตั้งของผู้ประกอบการ





1. ใบรับรองคุณภาพยางแท่งเอสทีอาร์
2. ใบรายงานผลการทดสอบยางแท่ง เช่น ยางแท่งเอสทีอาร์ ยางแผ่น และยางเครพ เป็นต้น
3. ใบรายงานผลการทดสอบน้ำยาง เช่น น้ำยางสด และน้ำยางข้น เป็นต้น

ระบบรับคำขอและออกใบรับรองคุณภาพยางแท่งเอสทีอาร์/ใบรายงานผลการทดสอบคุณภาพยางแท่ง/ใบ  
รายงานผลการทดสอบคุณภาพน้ำยาง ผ่านระบบ NSW มีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

1. ผู้ประกอบการยื่นคำขอใบรับรองคุณภาพทางแท่งเอสทีอาร์/ใบรายงานผลการทดสอบยาง และส่งตัวอย่างที่ต้องการทดสอบ
2. เจ้าหน้าที่ตรวจสอบเอกสาร /ตัวอย่าง และแจ้งค่าธรรมเนียม
3. ผู้ประกอบการชำระค่าธรรมเนียมทางอิเล็กทรอนิกส์ (e-Payment)
4. เจ้าหน้าที่รับคำขอและรับชำระค่าธรรมเนียมทางอิเล็กทรอนิกส์
5. เจ้าหน้าที่ออกเลขที่ตัวอย่าง เตรียมตัวอย่างและทดสอบตัวอย่างตามกรรมวิธีการทดสอบ
6. เจ้าหน้าที่ประมวลผลและวิเคราะห์ผลการทดสอบ และจัดทำใบรับรองคุณภาพทางแท่งเอสทีอาร์/ใบรายงานผลการทดสอบยาง

7. เสนอผู้มีอำนาจลงนาม (e-Signature)
8. ผู้ประกอบการดาวน์โหลดเอกสารใบรับรองคุณภาพยางแท่งเอสทีอาร์/ ใบรายงานผลการทดสอบคุณภาพ และใบเสร็จรับเงิน ณ สถานที่ตั้งของผู้ประกอบการ

**กองการยาง  
Rubber Division**

ขอต้อนรับเว็บไซต์ กรมวิชาการเกษตร นางสาวพรทิพย์ ประทุมมนังค์ (STAFF - กลุ่มพัฒนาระบบมาตรฐานยาง)

---

**คำขอใบรับรองคุณภาพยาง/ใบรายงานผลการทดสอบคุณภาพยาง**

1 คลังสินค้าการยางแห่งประเทศไทย

รายการงานทั่วไป

ขอใบรับรองคุณภาพยาง

รายการรถบรรทุก

รายการงานสารเร่ง

ขอใบรายงานผลคุณภาพยาง

ตรวจสอบการชำระหนี้

**Standard Thai Rubber (STR) Scheme**

Parameter	STR 30	STR 20	STR 10	STR 5 CV	STR 10 CV	STR 20 CV	STR 25 CV
	Latex		Latex / Sheets		Latex / Sheets		
Dirt, measured on 3.3 µm aperture (max. 30 wt. %)	0.02	0.04	0.04	0.04	0.06	0.08	0.10
Ash (max. 30 wt. %)	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Nitrogen (max. 30 wt. %)	0.30	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Volatiles Matter* (max. 30 wt. %)	0.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
Initial Plasticity (P <sub>0</sub> ) (mm)	10	30	30	-	30	30	30
Plasticity Retention Index (P <sub>50</sub> ) (mm)	64	60	60	60	60	60	60
Colour Lovibond Scale (unbacked value, max.)	4.0	6.0	-	-	-	-	-
Munsell Chromaticity M <sub>1</sub> (1+4) 100°C	-	-	-	-	-	-	-
Colour Coding Marker	blue	light green	light green	white on light green background	brown	white on brown background	red

*Note*

*Provision of Rheograph with basic cure data as consumer or ASC 1 based recipe will be offered as additional test*

\* Producer limit is not more than 0.50%

\*\* Producer limit of 70 (+7,-5), 60 (+7,-5) and 50 (+7,-5) for STR 5 CV ; 60 (+7,-5) for STR 10 CV and 65 (+7,-8) for STR 20 CV

**STANDARD THAI RUBBER CERTIFICATE** No.STR09000001879  
(In correspondence please quote Certificate Number and Date of issue)  
Standard Thai Rubber Laboratory, Bangkok  
Authorized by Department of Agriculture

This consignment consists of:

(1) \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ Production lots  
(Min. no. 500,000 - 500,000 - 500,000 - 500,000)

(2) and part of production lot No. \_\_\_\_\_

Producer: \_\_\_\_\_

Quantity: \_\_\_\_\_

No. of bales: \_\_\_\_\_ Date tested: 18/06/2020

Certification Trade Mark

Property	Mean test results of Lot No.					STR 20 Limit
	SW5 - 560	SW5 - 563	SW5 - 565	SW5 - 563	SW5 - 564	
Dirt Content (Heat)	0.039	0.052	0.055	0.053	0.052	0.10 max
Ash Content (Heat)	0.46	0.47	0.48	0.47	0.46	0.50 max
Volatiles Matter Content (Heat)	0.34	0.36	0.41	0.40	0.38	0.50 max
Nitrogen Content (Heat)	0.32	0.34	0.34	0.34	0.37	0.40 max
Initial Wallase Plasticity (P <sub>0</sub> )	36.7	35.6	36.1	35.8	35.9	30.0 min
Plasticity Retention Index (P <sub>50</sub> )	range 34.5 - 38.0	34.5 - 36.5	32.5 - 37.5	35.0 - 37.5	34.0 - 37.0	40.0 min

Homogenization of samples and all test methods are described in Document STR 1/2018

ADDITIONAL TESTS (NOT MANDATORY)					
Mooney Viscosity 18.0 ± 0.10°C	74.2	72.6	74.3	71.4	70.4

We certify that all the tests which we have carried out on the samples submitted to us are consistent with the description and the STR grading stated at the top of this certificate.

Mr. \_\_\_\_\_  
Agricultural Research Officer, Senior Professional  
Level 4, Rubber Division  
Acting for Director, STR Department of

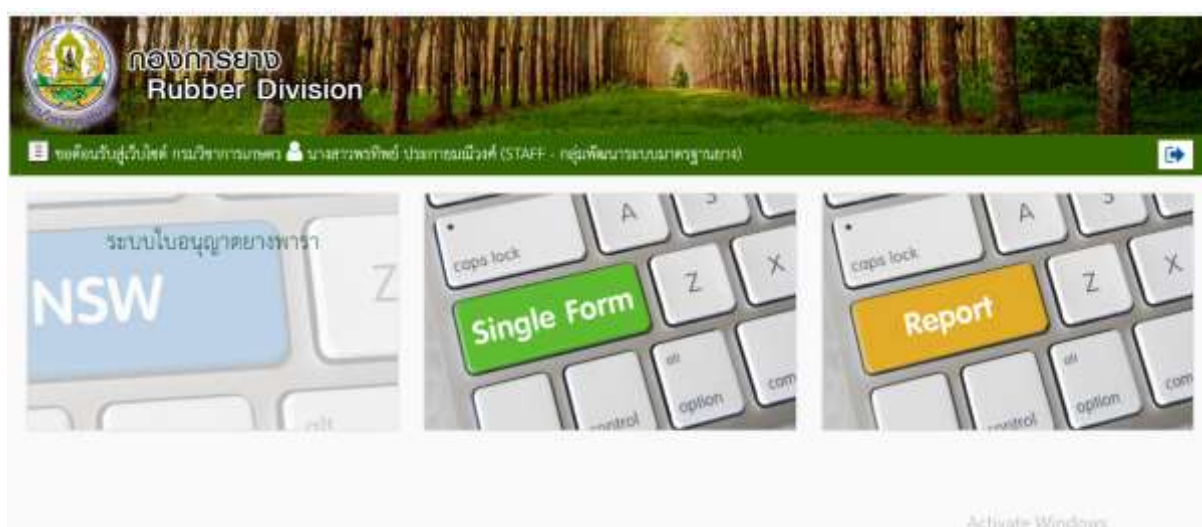
ตัวอย่าง ใบรับรองคุณภาพยางแท่ง STR 20



## สรุปผลการดำเนินงาน

## จำนวนใบอนุญาต/ใบผ่านด่าน

ใบอนุญาต/ปีงบประมาณ	2562 (ระบบเดิม)	2563 (ระบบเดิม กับ ระบบ NSW)	2564 (ณ 24 ส.ค. 64) (ระบบ NSW)
1. ใบอนุญาตค้ายาง	2,568	2,320	4,755
2. ใบอนุญาตตั้งโรงทำยาง	717	745	673
3. ใบอนุญาตเป็นผู้ส่งยางออกไปนอกราชอาณาจักร	424	478	416
4. ใบอนุญาตเป็นผู้นำยางเข้ามาในราชอาณาจักร	61	58	48
5. ใบอนุญาตเป็นผู้ผลิตยางแท่งเอสทีอาร์	70	81	85
6. ใบอนุญาตเป็นผู้จัดให้มีการวิเคราะห์หรือทดสอบคุณภาพยาง	69	71	82
7. ใบอนุญาตให้บริการวิเคราะห์หรือทดสอบคุณภาพยาง	-	1	1
8. ใบอนุญาตขยายพันธุ์ต้นยางเพื่อการค้า	1,141	1,150	1,078
9. ใบอนุญาตเป็นผู้ส่งออก ซึ่งต้นยาง ดอก เมล็ด หรือตาของต้นยาง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นยางที่อาจให้เพาะพันธุ์ได้	32	150	366
10. ใบอนุญาตเป็นผู้นำเข้า ซึ่งต้นยาง ดอก เมล็ด หรือตาของต้นยาง หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของต้นยางที่อาจให้เพาะพันธุ์ได้	-	-	-
11. ใบผ่านด่านศุลกากรส่งยางออกไปนอกราชอาณาจักร	57,283	53,017	52,448
12. ใบผ่านด่านศุลกากรนำยางเข้ามาในราชอาณาจักร	483	416	356



จำนวนใบรับรองคุณภาพ/ใบรายงานผลการทดสอบ

ใบรับรองคุณภาพ/ใบรายงานผลการทดสอบ/ปีงบประมาณ	2562 (ระบบเดิม)	2563 (ระบบเดิม กับ ระบบ NSW)	2564 (ณ 31 ส.ค. 64) (ระบบ NSW)
1. ใบรับรองคุณภาพยางแท่งเอสทีอาร์ (รวมงานถ่ายโอนฯ)	42,781	48,221	60,492
2. ใบรายงานผลการทดสอบยางแท่ง/น้ำยาง/กายภาพ	970	1,574	1,510

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. กรมวิชาการเกษตร มีระบบงานบริการด้านยางพารา ที่สอดคล้องกับนโยบายภาครัฐในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมด้วยระบบ Digital Economy ซึ่งมุ่งเน้นให้องค์กรทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนได้ร่วมกันพัฒนาและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นกลไกสำคัญในการ ขับเคลื่อนการปฏิรูปกระบวนการผลิต การดำเนินธุรกิจ การบริหารราชการ รวมทั้งกิจกรรมเพื่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจและสังคม
2. เป็นการลดขั้นตอนการเดินทางและระยะเวลาในการติดต่องานราชการ ประหยัดค่าใช้จ่าย
3. กรมวิชาการเกษตร ยังคงดำเนินงานบริการระบบรับคำขอและออกใบอนุญาต/ใบรับรองคุณภาพ/ใบผ่านด่านยาง ภายใต้พระราชบัญญัติควบคุมยาง พ.ศ. 2542 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผ่านระบบ NSW เมื่อเกิดสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งทำให้เกิดความปลอดภัยทั้งผู้ให้บริการและผู้รับบริการ
4. กรมวิชาการเกษตร สามารถจัดเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการอนุญาต ภายใต้ พรบ.ควบคุมยาง พ.ศ. 2542 ได้อย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ สามารถช่วยให้การนำข้อมูลต่าง ๆ มาใช้งานได้ง่ายขึ้น รวดเร็ว ยังคงมีความถูกต้องและแม่นยำ

## การใช้วัสดุอ้างอิงภายในเพื่อควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการยางแท่ง (การทดสอบปริมาณสิ่งสกปรกและเถ้าในยางธรรมชาติ)

ปฎิมาภรณ์ สังข์น้อย และ อธิยาณัท แก้วประดับ

กองการยาง

### ความสำคัญ

การให้การรับรองและให้ใบอนุญาตห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์แก่ภาคเอกชนภายใต้การดำเนินงานของกองการยาง กรมวิชาการเกษตร มีขั้นตอนตั้งแต่การตรวจประเมินสถานที่ห้องปฏิบัติการ ความสามารถของบุคลากร ประสิทธิภาพของเครื่องมือทดสอบ และการทดสอบเปรียบเทียบผลการวัดระหว่างห้องปฏิบัติการ ปัจจุบันมีห้องปฏิบัติการยางแท่งของภาครัฐ จำนวน 4 แห่ง และห้องปฏิบัติการยางของบริษัทผู้ผลิตรายแท่งเอสทีอาร์ภาคเอกชนที่ได้รับอนุญาตจากกองการยาง กรมวิชาการเกษตร จำนวน 82 แห่ง ซึ่งบริษัทเหล่านี้มีกำลังการผลิตยางแท่งโดยรวมในปี 2561 ประมาณ 1,729,396 เมตริกตัน คิดเป็นมูลค่า 82,692 ล้านบาท (กรมวิชาการเกษตร, 2016) โดยยางทั้งหมดจะต้องมีการทดสอบคุณภาพโดยห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรเพื่อออกใบรายงานผลรับรองคุณภาพยางก่อนส่งออก ทั้งนี้เพื่อให้การควบคุมกำกับ การดำเนินงานของห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ของภาคเอกชนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและน่าเชื่อถือ กองการยางจึงได้มีการตรวจสอบความสามารถของห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ของภาคเอกชนจากการตรวจติดตามและประเมินห้องปฏิบัติการยางแท่งอย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี และมีการทดสอบเปรียบเทียบระหว่างห้องปฏิบัติการยางแท่งของภาครัฐกับภาคเอกชน โดยกองการยางเตรียมตัวอย่างทดสอบเปรียบเทียบ ส่งให้ห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ของภาครัฐและภาคเอกชนทดสอบตามวันเวลาที่กำหนด แล้วนำผลการทดสอบมาประเมินความสามารถของห้องปฏิบัติการ อย่างไรก็ตามห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ของ กองการยางในฐานะที่เป็นผู้ควบคุมกำกับก็ต้องรักษาประสิทธิภาพและความสามารถของห้องปฏิบัติการเป็น ประจำด้วย ดังนั้น ห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ทั้งภาครัฐและภาคเอกชนต้องมีเครื่องมือกำกับดูแลความ สามารถของห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นการประกันคุณภาพผลการทดสอบ นั่นคือ การใช้วัสดุอ้างอิง ซึ่งห้อง ปฏิบัติการที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 (2017) หรือห้องปฏิบัติการทดสอบยางทั่วไป จำเป็นต้องใช้วัสดุอ้างอิงนี้ใน กระบวนการควบคุมคุณภาพภายในเช่นเดียวกัน โดยปัจจุบันมีห้องปฏิบัติการยางแท่งที่ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 (2017) ทั้งกรมวิทยาศาสตร์บริการ และ สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม รวมจำนวน 24 ห้องปฏิบัติการ ห้องปฏิบัติการดังกล่าวสามารถนำความรู้ที่ได้ไปผลิตตัวอย่างยางที่ใช้ควบคุมคุณภาพการทดสอบ ได้เอง ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการจัดซื้อและมั่นใจในคุณภาพการทดสอบมากขึ้น

## งานวิจัย

สำหรับงานวิจัยที่กล่าวถึงในที่นี้ได้แก่ การศึกษาการเตรียมวัสดุอ้างอิงภายในสำหรับการหาปริมาณแก้วและสิ่งสกปรก เพื่อนำมาใช้ห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์

### ขั้นตอนการศึกษาวัสดุอ้างอิงภายในสำหรับการหาปริมาณแก้ว

การเตรียมยางธรรมชาติเพื่อใช้ในการผสมกับวัสดุมาตรฐาน ทำได้โดยการนำน้ำยางชั้น ซึ่งผ่านการตกตะกอนแมกนีเซียม นำมาเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง เจือจางด้วยน้ำกลั่น และจับตัวเนื้อยางด้วยกรดอะซิติก ก่อนนำไปอบแห้งที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส และนำมาบดเตรียมให้เป็นเนื้อเดียวกันด้วยเครื่องบด 2 ลูกกลิ้ง แล้วนำมาผสมวัสดุมาตรฐาน 3 ชนิด คือ สารประกอบแมกนีเซียมออกไซด์ แคลเซียมออกไซด์ และแคลเซียมคาร์บอเนต ที่ระดับ 0.2, 0.4 และ 0.6 กรัม ต่อน้ำหนักยาง 100 กรัม และเมื่อพิจารณาค่าเฉลี่ยร้อยละการคืนกลับของยางธรรมชาติผสมกับวัสดุมาตรฐานสารประกอบแมกนีเซียมออกไซด์ พบว่ามีค่าใกล้เคียงกับช่วงเกณฑ์การยอมรับมากกว่าค่าเฉลี่ยร้อยละการคืนกลับของยางธรรมชาติผสมกับวัสดุมาตรฐานแคลเซียมออกไซด์ และแคลเซียมคาร์บอเนต ดังนั้น จึงเลือกวัสดุมาตรฐานสารประกอบแมกนีเซียมออกไซด์มาใช้สำหรับพัฒนาวิธีการเตรียมวัสดุอ้างอิงภายใน โดยในขั้นตอนการบดเตรียมยางธรรมชาติผสมวัสดุมาตรฐานด้วยเครื่องบดยางสองลูกกลิ้งนั้น จะทำการบดยางให้เป็นแผ่นโดยให้พันรอบลูกกลิ้ง แล้วค่อย ๆ ใส่วัสดุมาตรฐานสารประกอบแมกนีเซียมออกไซด์ลงไปผสมกับยาง โดยมีแผ่นพลาสติกกรองรับวัสดุมาตรฐานที่อาจร่วงหล่นระหว่างขั้นตอนการบดผสม และนำวัสดุมาตรฐานที่หล่นบนแผ่นพลาสติกมาผสมกับยางจนไม่มีวัสดุมาตรฐานหล่นตกค้างอยู่บนแผ่นพลาสติก ได้ผลทดสอบความยางธรรมชาติผสมวัสดุมาตรฐานสารประกอบแมกนีเซียมออกไซด์มีความเป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อใช้เกณฑ์การพิจารณาค่าปริมาณแก้วในยาง มีค่าอยู่ในช่วง ค่าเฉลี่ย  $\pm 2SD$  ของการทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อประเมินความเสถียรของยางธรรมชาติผสมวัสดุมาตรฐานสารประกอบแมกนีเซียมออกไซด์ ที่เวลา 15, 60, 75, 90, 150, 180, 210 และ 240 วัน พบว่าที่ระดับ 0.4 กรัมต่อยาง 100 กรัม มีความเสถียรตลอดระยะเวลา 240 วัน จึงเป็นระดับที่เหมาะสมที่จะนำไปใช้เตรียมเป็นวัสดุอ้างอิงภายในสำหรับการทดสอบปริมาณแก้ว และจากการส่งตัวอย่างยางธรรมชาติผสมวัสดุมาตรฐานสารประกอบแมกนีเซียมออกไซด์ที่ระดับ 0.2, 0.4 และ 0.6 กรัมต่อยาง 100 กรัม ให้ห้องปฏิบัติการ จำนวน 16 ห้องปฏิบัติการทดสอบ ได้ค่าเฉลี่ยร้อยละ เท่ากับ ร้อยละ 0.272, 0.466 และ 0.661 โดยน้ำหนัก ตามลำดับ ซึ่งสามารถนำค่าเฉลี่ยร้อยละมาใช้เป็นค่าระดับ (Assigned value) ในการประเมินผลค่าผลทดสอบจากห้องปฏิบัติการได้ ดังแสดงขั้นตอนในรูปที่ 1 และจากการนำไปใช้จริงในห้องปฏิบัติการ พบว่า ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่เห็นว่าวัสดุอ้างอิงภายในจากยางธรรมชาติผสมวัสดุมาตรฐานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอยู่ในระดับมากที่สุด และห้องปฏิบัติการมีความประสงค์ต้องการใช้วัสดุอ้างอิงภายในสำหรับการควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ จึงควรมีการถ่ายทอดวิธีการผลิตและนำวัสดุอ้างอิงภายในยางธรรมชาติที่เตรียมได้ไปใช้ในการประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการยางแท่งทั้งภาครัฐและเอกชนเพื่อให้ผลการทดสอบมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้นและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

ภาพที่ 1 ขั้นตอนการเตรียมวัสดุอ้างอิงภายในสำหรับการหาปริมาณถั่ว



1. นำน้ำยางข้นมากรอง  
และใส่หลอดปั่น  
หลอดละประมาณ 40 มล.



2. นำมาเข้าเครื่องปั่นเหวี่ยง  
ที่ความเร็วรอบ 22,000  
รอบ/นาที 20 นาที



3. น้ำยางข้นจากการปั่น  
ประมาณ 10 กรัม/จาน



4. นำมาจับตัวด้วย  
กรดอะซิติก ความเข้มข้น  
ร้อยละ 6



5. อบแห้งที่อุณหภูมิ  $70^{\circ}\text{C}$



6. อบแห้งจนไม่มี  
จุดขาวบนแผ่นยาง



7. นำมาบดด้วยเครื่องบด 2 ลูกกลิ้ง  
50 ครั้ง และบดเป็นเนื้อเดียวกัน 6 ครั้ง



8. แผ่นยางหลังบดเป็นเนื้อเดียวกัน



9. การบดผสมวัสดุมาตรฐาน  
กับยางธรรมชาติ



10. ชิ้นยางธรรมชาติ  
ผสมวัสดุมาตรฐาน

### ขั้นตอนการศึกษาวัสดุอ้างอิงภายในสำหรับการหาปริมาณสิ่งสกปรก

การเตรียมยางธรรมชาติเพื่อใช้ในการผสมกับวัสดุมาตรฐาน ทำได้โดยนำน้ำยางสดมากรองน้ำยางสดผ่านตัวกรอง ขนาด 40 เมช และ 80 เมช ตามลำดับ หลังจากนั้นนำมาจับตัวเนื้ออย่างด้วยกรดฟอร์มิก ความเข้มข้นร้อยละ 2 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ล้างแผ่นยางด้วยน้ำสะอาด และรีดแผ่นยางด้วยเครื่องรีดให้ความหนาไม่เกิน 5 มิลลิเมตร ผึ่งในที่ร่ม ก่อนอบยางให้แห้งในตู้อบนำมาบดตัวอย่างยางเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนนำมาผสมกับวัสดุมาตรฐาน มีการเตรียมวัสดุอ้างอิงที่ 3 ระดับ คือ 0.03, 0.1, 0.2 กรัมต่อน้ำหนักยาง 100 กรัม โดยทดลองใช้วัสดุขนาดมาตรฐาน 4 ชนิด ได้แก่ Clay, Silica,  $\text{CaCO}_3$  และ ซีลี้อย ซึ่งผลการทดสอบพบว่า ซีลี้อยเป็นตัวแทนของสิ่งสกปรกที่เหมาะสมที่สุด โดยพิจารณาจากขนาด การละลายในน้ำมันสน และ ร้อยละการคืนกลับ โดยวัสดุอ้างอิงภายในที่เตรียมได้เมื่อนำมาทดสอบและประเมินผลทางสถิติ พบว่ามีความเป็นเนื้อเดียวกัน และเมื่อนำมาทดสอบความเสถียรที่ 0, 15, 30, 45, 60, 75, 90 วัน วันละ 3 ซ้ำ สรุปได้ว่ามีความเสถียร และค่าระดับของวัสดุอ้างอิงภายในที่ได้ คือ 0.034, 0.090, 0.175 กรัมต่อน้ำหนักยาง 100 กรัม ขั้นตอนการเตรียมดังแสดงในภาพที่ 2 และจากการนำไปใช้จริงในห้องปฏิบัติการ โดยการเปรียบเทียบผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการยางแท่งเอสทีอาร์ จำนวน 68 ราย พบว่า 84% มีค่า  $|Z| \leq 2$  อยู่ในเกณฑ์ยอมรับ ห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่เห็นว่าวัสดุอ้างอิงภายในจากยางธรรมชาติผสมวัสดุมาตรฐานสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงอยู่ในระดับมากที่สุด และห้องปฏิบัติการมีความประสงค์ต้องการใช้วัสดุอ้างอิงภายในสำหรับใช้ในการควบคุมคุณภาพห้องปฏิบัติการ

ภาพที่ 2 ขั้นตอนการเตรียมวัสดุอ้างอิงภายในสำหรับการหาปริมาณสิ่งสกปรก



1. นำน้ำยางสดผ่านการกรองมาจับตัวด้วยกรดฟอร์มิก



2. ยางมารีดเป็นแผ่น



3. ผึ่งยางให้แห้ง



4. เตรียมซีลี้อยู่ที่ผ่านการร่อนเพื่อคัดขนาด ล้างด้วยน้ำมันสนและอบไล่ความชื้น



5. บดผสมยางกับซีลี้อยู่ด้วยเครื่องบดสองลูกกลิ้งให้เป็นเนื้อเดียวกัน



6. นำยางที่บดเป็นเนื้อเดียวกันมาขึ้นแผ่น ก่อนมาตัดแบ่ง



7. นำยางที่แบ่งไว้ใส่ถุงเพื่อซีลป้องกันการปนเปื้อน



8. ได้ตัวอย่างยาง โดยต้องนำไปทดสอบความเป็นเนื้อเดียวกัน ความเสถียร และให้ค่าระดับ



9. นำวัสดุอ้างอิงที่ได้ไปใช้ในการควบคุมคุณภาพการทดสอบปริมาณสิ่งสกปรกต่อไป

### การนำไปใช้ประโยชน์

ห้องปฏิบัติการสามารถเตรียมวัสดุอ้างอิงภายในสำหรับใช้ทดสอบวิธีการ สมรรถนะการทดสอบของผู้ปฏิบัติงานได้เอง โดยสามารถใช้ควบคู่กับตัวอย่างจากโปรแกรมทดสอบความชำนาญ โดยกรมวิทยาศาสตร์บริการร่วมกับกรมวิชาการเกษตรได้ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการซื้อตัวอย่างที่มีค่ากำหนดเพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลในราคาถูกลง เป็นการลดต้นทุนการทดสอบของห้องปฏิบัติการเป็นอย่างมาก



## ผลงานวิจัยที่พร้อมขยายผลสู่การใช้ประโยชน์

### “เทคโนโลยีการผลิตพืชท้องถิ่นเพื่อยกระดับผลิตภัณฑ์ชุมชนภาคเหนือตอนบน”

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 1

#### 1. ที่มาของงานวิจัย

พื้นที่ภาคเหนือตอนบนเป็นแหล่งปลูกพืชเศรษฐกิจหลากหลายชนิดที่สร้างรายได้ให้กับประเทศไทย และยังเป็นแหล่งปลูกพืชท้องถิ่นที่มีความสำคัญต่อวิถีชีวิตชุมชนชนาด้อย และกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่ได้เป็นอย่างดี แต่ยังประสบกับปัญหาด้านการผลิตพืชดังกล่าวทำให้ได้ผลผลิตต่ำ การวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชท้องถิ่นเหนือตอนบน 6 ชนิด ได้แก่ ว่านสัทิส มะขามป้อม มะเกี๋ยง ส้มเกลี้ยง อินทผลัม และห้อม ซึ่งได้ผลการวิจัยด้านสายพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต และการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ ทำให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ และเกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เพื่อเพิ่มความ สามารถ ในการแข่งขัน ทำให้เกิดความเข้มแข็งของภาคเกษตร เพื่อเพิ่มผลผลิตให้มีคุณภาพมาตรฐานตามความต้องการของตลาด ซึ่งสามารถนำไปแก้ไขปัญหาระดับต้นสำคัญของประเทศได้อย่างเหมาะสม ส่งผลให้เกษตรกร กลุ่มเกษตรกร สหกรณ์การเกษตร และกลุ่มวิสาหกิจชุมชน สามารถสร้างมูลค่าผลิตภัณฑ์จากการแปรรูป โดยใช้วัตถุดิบพืชอัตลักษณ์ในพื้นที่ ทำให้มูลค่าผลผลิตเพิ่มขึ้นจากเดิม 10-20 เท่าตัว ได้รับการพัฒนามาตรการการผลิตพืชและผลิตภัณฑ์ ยกกระดับเป็นสินค้าผลิตภัณฑ์ชุมชนให้ได้มาตรฐาน สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์อย่างน้อย 3,500 ล้านบาท ส่งผลดีต่อเศรษฐกิจในชุมชน และเชื่อมโยงกับการท่องเที่ยวที่นำเงินเข้าสู่ระบบเศรษฐกิจในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เกษตรกรสามารถสร้างเครือข่ายและพึ่งพาตัวเองได้ ก่อให้เกิดความยั่งยืนของระบบการผลิตพืชท้องถิ่นในชุมชนมีส่วนช่วยให้เกษตรกรมีสุขภาพอนามัย คุณภาพชีวิตและความเป็นอยู่ดีขึ้น

#### 2. ผลงานวิจัยที่พร้อมขยายผลสู่การใช้ประโยชน์

##### 2.1 การพัฒนาพันธุ์พืชท้องถิ่นภาคเหนือตอนบน

###### 2.1.1 สายต้นมะขามป้อมที่มีผลผลิตและสารสำคัญสูงสำหรับใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร

มะขามป้อม (Indian gooseberry) ในผลมีวิตามินซีและแทนนินสูงมีการใช้มะขามป้อมในตำรายาพื้นบ้านและยาแผนโบราณ ในการแพทย์แบบอายุรเวทมะขามป้อมมีสรรพคุณรักษาโรคเป็นยาอายุวัฒนะ เหตุสำคัญที่ทำให้มะขามป้อมได้รับความสนใจจากทั่วโลกในคือสรรพคุณในการป้องกันโรคหลอดเลือดหัวใจตีบ ผลผลิตนอกจากจะจำหน่ายในรูปผลสดแล้วยังตากผลแห้งหรือแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ขณะนี้ยังขาดวัตถุดิบอีกจำนวนมาก มะขามป้อมเป็นพืชสมุนไพรในบัญชียาหลักแห่งชาติ ซึ่งจะถูกนำมาใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ยาหลายชนิด ผลผลิตส่วนใหญ่เก็บรวบรวมจากป่าเก็บผลปะปนกันมาจากหลายแหล่ง ทำให้ไม่สามารถคาดเดาปริมาณผลผลิตและไม่สามารถควบคุมคุณภาพและปริมาณสารสำคัญ ในปี 2555-2558 ได้สำรวจและรวบรวมมะขามป้อมพันธุ์ดีจากแหล่งต่าง ๆ พบว่า มีหลายสายต้นที่มีลักษณะดี เจริญเติบโตเร็ว มีปริมาณสารสำคัญสูง ปัจจุบัน

ข้อมูลการผลิตมะขามป้อมในประเทศไทยยังมีน้อย เช่น พันธุ์ การจัดการการผลิตที่เหมาะสมเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพ รวมทั้งการผลิตให้มีความปลอดภัย สอดคล้องกับการใช้ประโยชน์ด้านอาหารสุขภาพและด้านสมุนไพรอย่างมีคุณภาพแบบครบวงจรจึงจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาให้เป็นระบบการผลิตมะขามป้อมอย่างมีคุณภาพ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ จึงจำเป็นต้องทำการทดสอบสายต้นมะขามป้อมที่คัดเลือกไว้ในพื้นที่ภาคเหนือสำหรับแนะนำเกษตรกรเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี รองรับความต้องการของตลาดที่จะเพิ่มขึ้นในอนาคต

การทดสอบสายต้นมะขามป้อมที่คัดเลือกไว้ในพื้นที่ภาคเหนือในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่ ในปี 2559-2563 วางแผนการทดลองแบบ RCB 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ใช้ต้นกล้าจากการเสียบยอดพันธุ์ดีบนต้นตอสายต้น พร.01 ได้แก่ สายต้น ชม.06 พร.01 พจ.02 พจ.08 กจ.01 และ กจ.02 พบว่ากลุ่มมะขามป้อมที่มีการเจริญเติบโตด้านขนาดทรงพุ่มที่เพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ สายต้น พจ.02 พจ.08 พร.01 และ กจ.02 ที่อายุ 48 เดือน มีขนาดทรงพุ่มอยู่ระหว่าง 446.28-520.65 เซนติเมตร และขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ สายต้น ชม.06 372.20 เซนติเมตร กลุ่มที่มีขนาดเส้นรอบวงเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ สายต้น พจ.02 พจ.08 และ พร.01 เฉลี่ย 28.09-32.19 เซนติเมตร รองลงมา คือ สายต้น กจ.01 และกลุ่มขนาดเส้นรอบวงเพิ่มน้อยที่สุดคือ สายต้น ชม.06 และ กจ.02 เฉลี่ย 22.15-23.65 เซนติเมตร ปริมาณผลผลิต ในปี 2563 มะขามป้อมสายต้น พจ.08 มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด 15.32 กิโลกรัมต่อต้น มะขามป้อมสายต้น กจ.01 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 15.39 กรัมต่อผล มีเส้นผ่านศูนย์กลางผล 3.19 เซนติเมตร และความสูงของผล 2.73 เซนติเมตร สายต้น พร.01 มีขนาดผลเล็กที่สุด มีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 6.37 กรัม เส้นผ่านศูนย์กลางผล 2.29 เซนติเมตร และความสูงของผล 2.14 เซนติเมตร สายต้น ชม.06 มีความหนาของเนื้อมากที่สุด คือ 1.34 เซนติเมตร มะขามป้อมสายต้น พร.01 มีปริมาณสารสำคัญโดยรวมสูงกว่าสายต้นอื่น ๆ ซึ่งเหมาะสำหรับนำมาใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร

เกษตรกรสามารถนำสายต้นมะขามป้อมที่มีการเจริญเติบโตดี ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี คือ สายต้น พจ.02 สายต้น พจ.08 และสายต้น กจ.01 เหมาะสำหรับการปลูกเป็นการค้าจำหน่ายผลสด หรือนำไปแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต สำหรับสายต้น พร.01 ถึงแม้ว่าจะมีผลขนาดเล็กแต่สารสำคัญสูง จึงเหมาะสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร

### 2.1.2 พันธุ์วานสีที่กลีบดอกซ้อนที่มีความสวยงามเป็นที่ต้องการของตลาด

ปัจจุบันกลุ่มผู้ปลูกเลี้ยงวานสีทิศในประเทศไทยเพิ่มมากขึ้น มีการนำเข้าหัวพันธุ์จากต่างประเทศเป็นปริมาณมากสูญเสียเงินตราออกนอกประเทศ ดังนั้นจึงควรมีการปรับปรุงพันธุ์วานสีทิศเพื่อให้ได้ลูกผสมกลีบดอกซ้อน เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อน และส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไปในอนาคต การพัฒนาพันธุ์วานสีตกลีบดอกซ้อน ดำเนินการโดยวิธีการถ่ายละอองเกสรด้วยมือ จำนวน 2 คู่ผสม ได้แก่ พันธุ์วาวิ 1 เป็นเพศเมีย กับพันธุ์ Double Dream เป็นเพศผู้ และ พันธุ์วาวิ 1 เป็นเพศเมีย กับ พันธุ์ Benfica เป็นเพศผู้ คัดเลือกลูกผสมวานสีทิศที่มีลักษณะกลีบดอกซ้อน เส้นผ่านศูนย์กลางดอก  $\geq 15$  เซนติเมตร จำนวนดอกต่อช่อ  $\geq 4$  ดอก ได้แก่ สายพันธุ์ WD-129 WD-P24 WD-073 WD-P3 และ WD-P7 ทดสอบการขยายพันธุ์แบบผ่าหัวแบบ twin scales พบว่า ลูกผสมวานสีตกลีบดอกสายพันธุ์ WD-P7 มีอัตราการรอดชีวิตร้อยละ 75.0% และสายพันธุ์ WD-073 อัตราการรอดชีวิตน้อยที่สุด ร้อยละ 25.0% การสำรวจความพึงพอใจโดยใช้ภาพถ่ายผ่านระบบ google forms พบว่า

ว่านสี่ทิศสายพันธุ์ WD-P24 มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด 3.65 คะแนน รองลงมาสายพันธุ์ WD-129 WD-P3 WD-P7 และ WD-073 เฉลี่ย 3.50 3.32 3.29 และ 3.10 คะแนน ตามลำดับ

จากการคัดเลือกว่านสี่ทิศกลีบดอกซ้อน และประเมินความพึงพอใจทำให้ได้สายพันธุ์ WD-P24 สายพันธุ์ WD-129 สายพันธุ์ WD-P3 WD-P7 และ WD-073 อนาคตสามารถนำไปขอรับรองพันธุ์และเผยแพร่ให้เกษตรกร และผู้ที่สนใจไปผลิตเชิงพาณิชย์เพื่อเป็นสร้างรายได้ต่อไป

### 2.1.3 พันธุ์มะเกี๋ยงที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพดีที่เหมาะสมในการทำน้ำผลไม้พร้อมดื่มเพื่อสุขภาพ

มะเกี๋ยง (*Cleistocalyx operculatus* var. *paniala*) เป็นไม้ผลยืนต้นพื้นเมืองปลูกตามบ้านเรือนในภาคเหนือ เมื่อมีการตัดโค่นตามสภาพบ้านเมืองที่เจริญขึ้น ทำให้จำนวนต้นมะเกี๋ยงมีแนวโน้มลดลง การผลิตมะเกี๋ยงของเกษตรกรประสบปัญหาผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ขาดพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพเหมาะสมต่อการแปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม การปรับปรุงพันธุ์มะเกี๋ยง เพื่อพัฒนาพันธุ์มะเกี๋ยงที่มีผลผลิตสูงและคุณภาพดีที่เหมาะสมในการทำเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม ดำเนินการระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม 2559-30 กันยายน 2564 โดยในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร ลำปาง ได้ดำเนินการรวบรวมพันธุ์ จำนวน 45 สายต้น ปลูกไว้ทั้งหมด 700 สายต้นพื้นที่ 60 ไร่ การคัดเลือกพันธุ์มะเกี๋ยงที่มีคุณภาพดีและผลผลิตสูง จำนวน 7 สายต้น ได้เปรียบเทียบพันธุ์มะเกี๋ยงโดย วางแผนการทดลองแบบ RCB สายต้นมะเกี๋ยง มะเกี๋ยงที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 7 สายต้น ประกอบด้วย 1. พันธุ์พื้นเมือง 2. ลำปาง 116 3. ลำปาง 242 4. ลำปาง 508 5. ลำปาง 312 6. ลำปาง 396 7. ลำปาง 397 8. ลำปาง 415 จำนวน 4 ซ้ำ หน่วยการทดลองละ 10 ต้น พบว่า การเจริญเติบโตทางลำต้น และใบของต้นมะเกี๋ยง เมื่ออายุ 5 ปี 6 เดือน โดยมีขนาดเส้นรอบวงของต้นมะเกี๋ยง พบว่า สายต้นลำปาง 312 มีอัตราการเจริญเติบโต มีขนาดเส้นรอบวงมากที่สุด เฉลี่ย 40.2 เซนติเมตร แตกต่างทางสถิติ กับสายต้นลำปาง 308 อัตราการเจริญเติบโตน้อยที่สุด เฉลี่ย 28.0 เซนติเมตร ผลผลิตมะเกี๋ยงพันธุ์ลำปาง 116 และ 396 ผลผลิตเฉลี่ย 916 และ 477.9 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับมะเกี๋ยงพันธุ์พื้นเมือง มีผลผลิต 99 กิโลกรัมต่อไร่ เกษตรกรสามารถนำสายต้นมะเกี๋ยงที่มีผลผลิตสูงและมีคุณภาพเหมาะสมในการนำมาแปรรูปเป็นน้ำผลไม้พร้อมดื่ม คือ สายต้น ลำปาง 116 และ ลำปาง 396

## 2.2 เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการเพิ่มผลผลิตพืชท้องถิ่นภาคเหนือตอนบน

### 2.2.1 เทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงในสภาพเสื่อมโทรมพื้นที่จังหวัดลำปาง

ส้มเกลี้ยงเป็นไม้ผลประจำท้องถิ่นในจังหวัดลำปาง ที่ผ่านมามีผลผลิตที่ได้นั้นมีปริมาณน้อยและไม่มีความเหมาะสม คือ ผลมีขนาดเล็ก ลักษณะผิวขรุขระ เปลือกหนา เนื้อฟาม รสชาติจืดหรือเปรี้ยวมากเกินไป จากการปลูกกันมานานกว่า 30 ปี เกษตรกรนิยมใส่ปุ๋ยอินทรีย์หลังเก็บเกี่ยว โดยใส่เพียงครั้งเดียว ไม่นิยมตัดแต่งกิ่งเพื่อจัดการทรงพุ่ม เนื่องจากเสียดายกิ่ง ส่งผลให้ต้นมีสภาพเสื่อมโทรม ซึ่งมีลักษณะทรงต้นทึบ พบกิ่งที่เป็นโรคและแมลงเข้าทำลาย เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด ต้นที่พบการระบาดของโรคยังคงให้ผลผลิตอยู่แต่ผลผลิตที่ได้มีปริมาณไม่มากและคุณภาพผลยังไม่มีดีพอ ดังนั้นจึงควรทำการทดสอบเทคโนโลยีการตัดแต่งกิ่งการใส่ปุ๋ยและการป้องกันกำจัดโรคตามระบบการจัดการคุณภาพพืช สำหรับการจัดการสวนส้มเกลี้ยง การทดสอบเทคโนโลยี

การฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงสภาพเสื่อมโทรมพื้นที่ จ.ลำปาง เพื่อยกระดับผลผลิตส้มเกลี้ยงในสภาพเสื่อมโทรม วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 กรรมวิธี ๆ ละ 2 ซ้ำ วิธีทดสอบมีการจัดการสวนส้มตามคำแนะนำระบบการจัดการคุณภาพ (GAP) : สัมเปลือกล่อน และวิธีเกษตรกรมีการจัดการสวนส้มเกลี้ยงตามวิธีของเกษตรกร ดำเนินการในแปลงเกษตรกร อ.เถิน และ อ.แม่พริก จ.ลำปาง จำนวน 10 ราย พบว่า วิธีทดสอบให้ผลผลิตมากกว่าวิธีของเกษตรกร โดยวิธีทดสอบให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,996 กิโลกรัมต่อไร่ วิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 3,556 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 12.3 ส่งผลให้วิธีทดสอบมีรายได้สุทธิมากกว่าวิธีของเกษตรกร โดยวิธีทดสอบมีรายได้สุทธิ 25,269 บาทต่อไร่ วิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 17,597 บาทต่อไร่ คิดเป็นร้อยละ 69.6 จึงทำการขยายผลการใช้เทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงในสภาพเสื่อมโทรม รวมเกษตรกรที่ได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี ทั้งหมด จำนวน 37 ราย

เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีการฟื้นฟูสวนส้มเกลี้ยงสภาพเสื่อมโทรมเพื่อยกระดับผลผลิตส้มเกลี้ยงในสภาพเสื่อมโทรมในพื้นที่ จ.ลำปาง โดยการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำส้ม และการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูตามระบบการจัดการคุณภาพ : GAP จนเกิดเป็นการพัฒนาในด้านการจัดการต้นส้มเกลี้ยงทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตส้มเกลี้ยงจากเดิมได้ นอกจากนี้ยังสร้างอาชีพเสริมด้านการตัดแต่งกิ่งให้แก่เกษตรกร โดยในช่วง 1 เดือนหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตรับจ้างตัดแต่งกิ่ง ทำให้มีรายได้รวม 4,000 บาท

### 2.2.2 การใช้ NAA และธาตุอาหารเพื่อเพิ่มการติดผลของอินทผลัมพันธุ์ KL1

อินทผลัมมีต้นเพศผู้และเพศเมียแยกจากกัน การอาศัยผสมเกสรตามธรรมชาติจากลมและแมลงจะทำให้อินทผลัมติดผลน้อยมาก ดังนั้นต้องอาศัยแรงงานคนช่วยผสมเกสร โดยปกติอินทผลัมต้นเพศผู้จะออกดอกก่อนต้นเพศเมียหรือพร้อมกัน อีกทั้งมีวิธีเพิ่มการติดผลและคุณภาพผลด้วยการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพืชและธาตุอาหาร ในต่างประเทศที่ปลูกกันมาอย่างยาวนาน อย่างไรก็ตามสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ปลูกอินทผลัมในต่างประเทศเป็นเขตร้อน แต่ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้น สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันมากเช่นนี้หากนำเทคโนโลยีการผลิตมาพัฒนาและปรับปรุงให้เหมาะสมก็สามารถทำให้เกษตรกรมีผลอินทผลัมอย่างมีคุณภาพขึ้นได้

การใช้สาร NAA และธาตุอาหารเพื่อเพิ่มการติดผลอินทผลัมพันธุ์ KL1 ที่ อ.ไชยปราการ จ.เชียงใหม่ ในปี 2561-2563 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 1. ไม่ผสมเกสร 2. ผสมเกสร 3. ผสมเกสร+NAA 100 มิลลิกรัม/ลิตร 4. ผสมเกสร+Boron 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร +Zinc 300 มิลลิกรัม/ลิตร และ 5. ผสมเกสร+Boron 1,500 มิลลิกรัม/ลิตร +Zinc 300 มิลลิกรัม/ลิตร +NAA 100 มิลลิกรัม/ลิตร พบว่า อินทผลัมผสมมีจำนวนผล 2,617-2,965 ผล/ช่อ โดยกรรมวิธี ผสมเกสรอย่างเดียวทำให้ติดผลสูงใกล้เคียงกับการผสมเกสร +B+Zn และการผสมเกสร +B+Zn+NAA เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ผสมเกสรและการผสมเกสร +NAA อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การผสมเกสร การผสมเกสร +B+Zn และการผสมเกสร +B+Zn+NAA มีจำนวนผลติดปกติน้อยมาก ซึ่งทำให้จำนวนผลสูงขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ 3 วิธี พบว่า การผสมเกสรเพียงอย่างเดียวจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดสำหรับอินทผลัมพันธุ์ KL1 เนื่องจากติดผลสูง ผลร่วงและผลติดปกติน้อย จึงเป็นวิธีที่สะดวกและลดขั้นตอนการปฏิบัติสำหรับเกษตรกร

เกษตรกรสามารถ ทำการผสมเกสรด้วยมืออย่างเดียวทำให้การติดผลสูง ผลร่วงและผลติดปกติน้อยที่สุด ซึ่งจะทำให้จำนวนผลคงเหลือสูงเป็นวิธีที่สะดวกลดขั้นตอนการปฏิบัติงาน

### 2.2.3 การเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายละอองเกสรของอินทผลัม (*Phoenix dactylifera* L.)

#### พันธุ์ KL1

เนื่องจากอินทผลัมมีดอกตัวผู้และดอกตัวเมียแยกต้นกัน จึงเป็นพืชผสมข้ามอย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการเพิ่มผลผลิตของอินทผลัมจำเป็นต้องมีการช่วยผสมเกสร โดยการถ่ายละอองเกสรลงบนช่อดอกตัวเมียโดยตรง พบปัญหาปริมาณละอองเกสรเพศผู้ไม่เพียงพอเนื่องจากมีจำนวนช่อดอกเพศเมียมาก การผสมละอองเกสรกับตัวนำต่าง ๆ จะเป็นการลดความเสี่ยงของการใช้ละอองเกสรในการผสมเกสรได้ ระยะที่เหมาะสมของช่อดอกเพศเมียและช่วงเวลาในการถ่ายละอองเกสรก็มีความสำคัญต่อปริมาณผลผลิต เกษตรกรสามารถวางแผนการถ่ายละอองเกสรจะมีผลทำให้ได้ปริมาณผลผลิตอินทผลัมตามที่ต้องการ การศึกษาระยะที่เหมาะสม ของดอกเพศเมีย ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการถ่ายละอองเกสร และผลของการผสมละอองเกสรเพศผู้กับตัวนำต่าง ๆ ที่มีต่อปริมาณผลผลิตอินทผลัม เพื่อศึกษาวิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในการถ่ายละอองเกสรของอินทผลัมพันธุ์ KL1 อายุ 8 ปี 2563 และ 2564 วางแผนการทดลองแบบ RCB บันทึกร้อยเซ็นต์การติดผลหลังจากถ่ายละอองเกสรแล้ว 3 เดือน ปีละ 1 ครั้ง พบว่า ช่อดอกเพศเมีย 2 ระยะ วันที่กาบช่อดอกเริ่มแตก และหลังจากกาบช่อดอกแตก 2 วัน การติดผลของอินทผลัมสูงที่สุด 77.5-83.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนช่อดอกเพศเมียที่ถ่ายละอองเกสรหลังจากกาบช่อดอกแตกไปแล้ว 4, 6 และ 8 วัน มีเปอร์เซ็นต์การติดผลลดลงตามลำดับ การถ่ายละอองเกสรใน 5 ช่วงเวลา คือ 08.00, 10.00, 12.00, 14.00 และ 16.00 นาฬิกา มีเปอร์เซ็นต์การติดผล 86.79-89.19 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การถ่ายละอองเกสรด้วยมือ และการผสมละอองเกสรด้วยตัวนำต่าง ๆ ได้แก่ แป้ง Tacl และ สารละลายซูโครส 20 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การติดผล 76.50 - 79.66 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ การปล่อยให้ผสมโดยแมลงตามธรรมชาติ มีเปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำกว่า 33.34 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการช่วยถ่ายละอองเกสร

เกษตรกรสามารถช่วยถ่ายละอองเกสรด้วยมือบนช่อดอกเพศเมียในระยะที่กาบช่อดอกเริ่มแตกและหลังจากกาบช่อดอกแตก 2 วัน มีเปอร์เซ็นต์การติดผลมากกว่า 77.5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเกษตรกรสามารถถ่ายละอองเกสรได้ในเวลา 08.00-16.00 นาฬิกา ไม่ทำให้การติดผลลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เกษตรกรที่มีละอองเกสรปริมาณจำกัด สามารถนำละอองเกสรปริมาณ 0.5 กรัม (ครึ่งหนึ่งของปริมาณการใช้ปกติ) มาผสมกับแป้ง Talc 0.5 กรัม หรือสารละลายซูโครส 20 เปอร์เซ็นต์ ก่อนถ่ายละอองเกสรตามปกติ ยังคงทำให้การติดผลมีมากกว่า 76.5 เปอร์เซ็นต์ หากเกษตรกรนำผลการทดลองไปปรับใช้จะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการถ่ายละอองเกสรในอินทผลัมได้

## 2.3 การใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่นเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน

### 2.3.1 การพัฒนาและใช้ประโยชน์สีย้อมธรรมชาติจากห้อมเพื่อเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ชุมชน

ปัจจุบันการย้อมผ้าหม้อห้อม มีการใช้สีสังเคราะห์ทางเคมีในการย้อมผ้า ทำให้ผลิตภัณฑ์ไม่มีคุณภาพ เกษตรกรและผู้ย้อมผ้าขาดความรู้ด้านการผลิตเนื้อห้อม การเตรียมน้ำย้อมห้อม การนำสารสกัดจากห้อมมาใช้ประโยชน์มากขึ้น จึงจำเป็นต้องวิจัยและพัฒนาการผลิตสีย้อมให้มีคุณภาพ เพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ เพื่อเพิ่มมูลค่าให้กับพืชท้องถิ่น การพัฒนาและใช้ประโยชน์สีย้อมธรรมชาติจากห้อม ประกอบด้วย การศึกษา อิทธิพลของอุณหภูมิ น้ำ เวลาแช่ใบห้อม และการเติมผงสังกะสีในขั้นตอนการทำเนื้อห้อม ให้มีคุณภาพ การเตรียมน้ำย้อมห้อม การใช้สารช่วยติดสีให้มีความคงทน และการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดใบห้อมและการพัฒนา แชมพูผสมสารสกัดห้อม พบว่า การแช่ห้อมในน้ำด้วยอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส นาน 36 ชั่วโมง ให้เนื้อห้อม และสารอินดิโกสูงสุด การเติมสังกะสีออกไซด์ 24 กรัม ได้เนื้อห้อมที่มีค่าสีน้ำเงินสูงสุด การเตรียมน้ำย้อมห้อม ที่เหมาะสมในการย้อมผ้า คือ การใช้ส่วนผสม เนื้อห้อม 1 กิโลกรัม น้ำต่าง pH 13 1 ลิตร มะขามเปียก 200 กรัม ผสมน้ำ 1 ลิตร ปูนขาว 100 กรัม เติมน้ำต่างเพิ่มครั้งละ 1 ลิตรหลังจากเกิดสีเหลือง ทำให้ผ้าฝ้ายและผ้าไหม ที่ย้อมจำนวน 3 ครั้ง มีความคงทนของสีดีที่สุด การใช้สารละลายเอทานอล ความเข้มข้น 95% v/v เพื่อสกัด สารจากห้อมสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อยีสต์ได้ 4 ชนิด และนำไปใช้พัฒนาสูตรแชมพู ผสมสารสกัดห้อมเพื่อสุขภาพเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยนำสารสกัดห้อมด้วยสารละลายเอทานอล ความเข้มข้น 95 %v/v มีความสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อแบคทีเรียและเชื้อยีสต์ได้ทั้ง 4 ชนิด ได้แก่ *S. Aureus* *S. epidermidis* *B. subtilis* *C. albicans* และ *P. acnes* โดยมีค่าความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้งเชื้อ *S. epidermidis* เท่ากับ 15.62 มิลลิกรัม/มิลลิลิตร มีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์แชมพูผสมสารสกัดห้อม คือ 60% SLES 15%, sodium chloride 1%, polyquaternium-44 0.5% cocamido propyl betain 6% PEG-120 Methyl Glucose 2% panthenol 0.5% สารสกัดห้อม 0.4% และ Bronidox L 0.1% ได้แชมพู ผสมสารสกัดห้อม pH ความหนืด อยู่เกณฑ์มาตรฐานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส แชมพูผสมสมุนไพร (มอก.เอส 12-2561) และไม่พบปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ และมีความคงตัว

เกษตรกรสามารถนำกระบวนการทำเนื้อห้อมที่มีคุณภาพไปใช้โดยการแช่ในน้ำที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสม และได้วิธีการการเติมสังกะสีออกไซด์ ทำให้ได้เนื้อสีห้อมให้ค่าสีน้ำเงินสูงสุด และผ้าที่ย้อมมีความคงทนของสีดีที่สุด และกลุ่มผู้ย้อมผ้าได้กระบวนการเตรียมน้ำย้อมห้อมที่เหมาะสมสำหรับการย้อมผ้าและทำให้ผ้าฝ้ายและ ผ้าไหมที่ย้อมห้อมมีความคงทนของสีดีที่สุด โดยไม่ต้องใช้สารช่วยติดสีเพราะไม่มีความแตกต่างกัน และทำให้ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนสามารถสร้างผลิตภัณฑ์ใหม่จากสารสกัดห้อมเป็นผลิตภัณฑ์แชมพูผสมสารสกัดห้อมเพื่อสุขภาพ ซึ่งมีคุณสมบัติอยู่เกณฑ์มาตรฐานตามมาตรฐานอุตสาหกรรมเอส แชมพูผสมสมุนไพร (มอก.เอส 12-2561)

## ฟ้าทะลายโจรพันธุ์ดีสู่การนำไปใช้ประโยชน์ สู้วิกฤตโควิด-๑๙

เกษร แซ่มชื่น<sup>๑/</sup> สุรพงษ์ อนุตธโต<sup>๑/</sup> พินิจ เขียวพุ่มพวง<sup>๑/</sup> จรรย์ ดิษฐโชติวงศ์<sup>๒/</sup> ฉันทนา คงนคร<sup>๓/</sup>

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒

ฟ้าทะลายโจร ชื่อวิทยาศาสตร์ *Andrographis paniculata* (Burm. f.) Nees จัดเป็นสมุนไพรที่มีรสขม อยู่ในกลุ่มยาเย็น มีสารสำคัญประเภทแลคโตน (lactone) โดยมีสารหลักที่สำคัญ คือ แอนโดกราโฟไลด์ (andrographolide) มีสรรพคุณทางการแพทย์แผนไทย ใช้บรรเทาอาการไข้หวัด แก้อาการเจ็บคอ ฟ้าทะลายโจรเป็นสมุนไพรที่ได้ถูกบรรจุอยู่ในบัญชียาหลักแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๔๒ (บัญชียาจากสมุนไพร) กระทรวงสาธารณสุขในรูปแบบยาเดี่ยว มีส่วนช่วยรักษาอาการของโรคติดเชื้อเฉียบพลันของระบบทางเดินหายใจ (acute respiratory tract infection) เช่น อาการไอ อาการเจ็บคอได้ดี ในปี พ.ศ. ๒๕๕๕ ได้มีข้อมูลงานวิจัย จากผู้ป่วยจำนวน ๘๐๗ คน พบว่าผลิตภัณฑ์สารสกัดจากฟ้าทะลายโจรร่วมกับสมุนไพรอื่น ๆ ขนาดรับประทาน ๓๑.๕-๒๐๐ มิลลิกรัม/วัน รับประทานเป็นเวลา ๓-๑๐ วัน มีผลช่วยลดความถี่และความรุนแรงของอาการไอเนื่องจากไข้หวัด (common cold) และอาการอักเสบของระบบทางเดินหายใจส่วนบนได้ (สำนักยา, ๒๕๕๕) เพราะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของไวรัส และถูกนำมาใช้ในการรักษาโรค SARS-CoV-๒ หรือ COVID-๑๙ ในสถานการณ์ปัจจุบันที่การระบาดของโรคทวีความรุนแรงมากขึ้น ได้มีการใช้ฟ้าทะลายโจรทั้งในรูปแบบผงและสารสกัดในการรักษาผู้ป่วยกลุ่มไม่มีอาการ หรือ มีอาการน้อย เพื่อป้องกันไม่ให้เชื้อลงปอด ฟ้าทะลายโจรจึงเป็นพืชที่เป็นยาสมุนไพรสำหรับรักษาผู้ป่วยโรคโควิด ๑๙ เพิ่มในบัญชียาหลักแห่งชาติด้านสมุนไพร ฉบับที่ ๒ เมื่อวันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๔

กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินงานวิจัยและพัฒนาการผลิตฟ้าทะลายโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ในปี ๒๕๔๗ ทำการรวบรวมสายพันธุ์ฟ้าทะลายโจรจาก ๙ แหล่งปลูกของประเทศไทย ได้แก่ แหล่งปลูกจังหวัดชัยนาท จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดนครปฐม จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดพิจิตร จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดราชบุรี จังหวัดสระแก้ว และจังหวัดสระบุรี จำนวน ๓๖๐ ต้น นำมาปลูกประเมินและคัดเลือกลักษณะต้นที่เจริญเติบโตดี ออกดอกเร็ว ได้ ๔๔ ต้น นำเมล็ดที่ได้จากการผสมตัวเอง (self-pollination) ปลูกคัดเลือกสายพันธุ์ โดยใช้วิธีการคัดเลือกความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วยเทคนิคทางชีวโมเลกุล ร่วมกับการวิเคราะห์ปริมาณสารสำคัญ เพื่อให้ได้ต้นที่มีลักษณะดี ให้ผลผลิตและสาระสำคัญสูง ซึ่งคัดเลือกได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นจำนวน ๒ สายพันธุ์ คือ สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ และสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ ในปี ๒๕๔๙ - ๒๕๕๑ ทำการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ในตู้ควบคุมอุณหภูมิ

ปี ๒๕๕๓ นำเมล็ดสายพันธุ์แท้ ปลูกทดสอบกับสายพันธุ์ราชบุรี ซึ่งเป็นพันธุ์ปลูกของเกษตรกร พบว่าสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ และ สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ ให้ผลผลิตสูงกว่าสายพันธุ์ราชบุรี โดยสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ โดยให้ผลผลิตน้ำหนักสดสูงสุด เท่ากับ ๔,๑๘๗ กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักแห้ง ๙๖๐ กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมา คือสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ โดยให้ผลผลิตน้ำหนักสด ๓,๘๘๐ กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักแห้ง ๘๓๖ กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์ราชบุรีให้ผลผลิตน้ำหนักสด ๓,๓๓๓ กิโลกรัมต่อไร่ น้ำหนักแห้ง ๗๗๕ กิโลกรัมต่อไร่ ด้านอายุการเก็บเกี่ยว

<sup>๑/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

<sup>๒/</sup> ข้าราชการบำนาญ กรมวิชาการเกษตร

<sup>๓/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๒ จังหวัดพิษณุโลก

ฟ้าทะลายโจร พบว่า สายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ เก็บเกี่ยวผลผลิตเร็วที่สุด คือ ๗๗ วัน รองลงมา คือ สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ เก็บเกี่ยวหลังปลูก ๘๒ วัน สายพันธุ์ราชบุรี เก็บเกี่ยวผลผลิตช้าที่สุด คือ หลังปลูก ๘๕ วัน (ตารางที่ ๑)

ปริมาณแลคโตนรวม พบว่า สายพันธุ์ราชบุรีให้ปริมาณแลคโตนรวมสูงสุด รองลงมา คือ พิจิตร ๔-๔ และพิษณุโลก ๕-๔ โดยมีปริมาณแลคโตนเท่ากับ ๑๔.๑๒, ๑๒.๐๕ และ ๑๐.๗๔ กรัมต่อน้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม ตามลำดับ ส่วนปริมาณสารแอนโดรกราโฟไลด์ พบว่า สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ มีปริมาณแอนโดรกราโฟไลด์ สูงสุด รองลงมา คือ สายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ และ สายพันธุ์ราชบุรี โดยมีปริมาณสารแอนโดรกราโฟไลด์เท่ากับ ๑๒.๒๐, ๘.๘๙ และ ๔.๐๖ กรัมต่อน้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม ตามลำดับ (ตารางที่ ๑)

**ตารางที่ ๑** ผลผลิต อายุเก็บเกี่ยวและปริมาณสารสำคัญฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์เด่นทำการทดสอบ ปี ๒๕๕๓  
ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

สายพันธุ์	น้ำหนักสด (กิโลกรัมต่อไร่)	น้ำหนักแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่)	อายุเก็บเกี่ยว (วัน)	แลคโตนรวม (กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม)	แอนโดรกราโฟไลด์** (กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม)
พิจิตร ๔-๔	๓,๘๘๐	๘๓๖	๘๒	๑๒.๐๕	๑๒.๒๐
พิษณุโลก ๕-๔	๔,๑๘๗	๙๖๐	๗๕	๑๐.๗๔	๘.๘๙
ราชบุรี	๓,๓๓๓	๗๗๕	๘๕	๑๔.๑๒	๔.๐๖

\*\* อ้างอิงข้อมูลการคัดเลือกพันธุ์ ปี ๒๕๔๗

การปรับปรุงพันธุ์ฟ้าทะลายโจรที่เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี ๒๕๔๗ (ภาพที่ ๑) จนได้สายพันธุ์ฟ้าทะลายโจร ทั้ง ๒ สายพันธุ์ นั้น เพื่อให้ได้ฟ้าทะลายโจรพันธุ์แนะนำที่ให้ผลผลิตและสาระสำคัญสูง จึงได้ดำเนินการเปรียบเทียบพันธุ์ในแหล่งปลูกที่มีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ในปี ๒๕๖๔ โดยปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ เปรียบเทียบกับสายพันธุ์ของเกษตรกรใน ๓ สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์ และแปลงเกษตรกร จังหวัดพิษณุโลก (ภาพที่ ๑)



ระยะเวลา	ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์		สถานที่ (จำนวนแปลง)
ปี ๒๕๔๗	รวบรวมพันธุ์	รวบรวมเมล็ดพันธุ์จาก ๙ แหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศไทย ได้แก่ จ.ชัยนาท จ.เชียงใหม่ จ.นครปฐม จ.พิษณุโลก จ.พิจิตร จ.ประจวบคีรีขันธ์ จ.ราชบุรี จ.สระแก้ว และจ.สระบุรี	
ปลูก ๕ มิ.ย. ๔๗	open-pollination ( $S_o$ )	ปลูกฟ้าทะลายโจรจาก ๙ แหล่ง (๓๖๐ ต้น) ทำการคัดเลือกแยกต้นจากต้นที่มีการเจริญเติบโตดี ออกดอกเร็ว แหล่งละ ๕ ต้น ได้ ๔๔ ต้น โดยต้นที่คัดเลือกไว้ทำการผสมตัวเอง เก็บเมล็ดแยกต้น	ศวพ.พิจิตร (๑)
ปี ๒๕๔๘ ปลูก ๑๕ มี.ค. ๔๘	ชั่วที่ ๑ ( $S_1$ )	ปลูกลูกชั่วที่ ๑ จำนวน ๔๔ ต้น ทำการวิเคราะห์ <ul style="list-style-type: none"><li>• ประเมินความแตกต่างทางพันธุกรรมด้วยวิธี HAT-RAPD</li><li>• ปริมาณสารแอนโดรกราโฟไลด์</li></ul> ประกอบการคัดเลือก คัดต้นที่มีลักษณะดีได้ ๔ ต้น โดยต้นที่คัดเลือกไว้ทำการผสมตัวเอง เก็บเมล็ดแยกต้น	ศวพ.พิจิตร (๑)
ปี ๒๕๕๓	ชั่วที่ ๒ ( $S_2$ )	ประเมินผลผลิตเบื้องต้น (preliminary trial) สายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ โดยปลูกทดสอบกับสายพันธุ์ราชบุรี พบว่า สายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาคือ พิจิตร ๔-๔	ศวพ.พิจิตร (๑)
ปี ๒๕๕๔-๒๕๖๓	เก็บรักษามะล็ดพันธุ์	ปลูกเก็บรักษามะล็ดพันธุ์ พิจิตร ๔-๔ และพิษณุโลก ๕-๔ โดยปลูกแยกสถานที่ มีระยะห่างกัน ๑ กิโลเมตร และปลูกโดยใช้มุ้งในล่อนคลุมแยกแปลงเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ด เพื่อเก็บรักษามะล็ดพันธุ์	
ปี ๒๕๖๔-๒๕๖๕	เปรียบเทียบพันธุ์	ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี ๔ กรรมวิธี ได้แก่ สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ และ พิษณุโลก ๕-๔ และพันธุ์ทั่วไป ๒ พันธุ์ ทำ ๕ ซ้ำ ใน ๓ แหล่ง ได้แก่ ศวพ.พิจิตร ศวพ.อุดรดิตถ์ และแปลงเกษตรกร จ.พิษณุโลก	ศวพ.พิจิตร(๑) ศวพ.อุดรดิตถ์(๑) แปลงเกษตรกร จ.พิษณุโลก (๑)
	เสนอให้พิจารณาเป็นพันธุ์แนะนำ ๑ พันธุ์		

ภาพที่ ๑ แผนภูมิขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ฟ้าทะลายโจร

## การดำเนินงานการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ในปี ๒๕๖๓-๒๕๖๔ มีการนำฟ้ายะลวยโจร ทั้ง ๒ สายพันธุ์ ไปขยายผลในแปลงเกษตรกร ๒ แห่ง ปลูกในเขตภาคกลาง และภาคใต้ตอนบน เพื่อศึกษาผลผลิตคุณภาพผลผลิต ปริมาณสารสำคัญ ของฟ้ายะลวยโจร สายพันธุ์ที่คัดเลือกได้ มีรายละเอียดดังนี้

### ๑. การขยายผลในแปลงเกษตรกร

๑.๑ การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตฟ้ายะลวยโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท ดำเนินการ โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๕ จังหวัดชัยนาท ระหว่างตุลาคม ๒๕๖๒ - ตุลาคม ๒๕๖๓ มีวัตถุประสงค์ ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตฟ้ายะลวยโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ โดยเกษตรกรมีส่วนร่วม จำนวน ๑๐ ราย จำนวน ๑๐ แปลง เป็นเกษตรกรผู้ผลิตสมุนไพรในพื้นที่ อำเภอสรรคบุรี อำเภอหันคา อำเภอ มโนรมย์ และอำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ดำเนินการจัดทำแปลงทดสอบโดยใช้ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ และใช้เทคโนโลยีการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ ให้ผลผลิต น้ำหนักสดเฉลี่ย ๓,๓๓๔ กิโลกรัมต่อไร่ มีปริมาณแล็กโตนรวม สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีไม่น้อยกว่า ๑ เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณแอนโดรกราโฟไลด์ ๒.๘-๕.๖ กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม มีสัดส่วนรายได้ต่อต้นทุน (BCR) ๔.๘๑ (ตารางที่ ๒) เกษตรกรที่ร่วมดำเนินการมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีด้านพันธุ์ คือ สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ ในระดับ พอใจมาก (ภาพที่ ๒)



ภาพที่ ๒ แปลงทดสอบเทคโนโลยีการผลิตฟ้ายะลวยโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ในพื้นที่จังหวัดชัยนาท

๑.๒ การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตฟ้าทะลายโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ ๗ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดำเนินโครงการระหว่างตุลาคม ๒๕๖๒ - ตุลาคม ๒๕๖๓ มีวัตถุประสงค์ ทดสอบเทคโนโลยีการผลิตฟ้าทะลายโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ โดยเกษตรกรมีส่วนร่วมจำนวน ๑๐ ราย จำนวน ๑๐ แปลง เป็นเกษตรกรผู้ผลิตสมุนไพรในพื้นที่ อำเภอพนม อำเภอพุนพิน อำเภอกาญจนดิษฐ์ และอำเภอเมือง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ดำเนินการจัดทำแปลงทดสอบโดยใช้ฟ้าทะลายโจร สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ และ สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ โดยใช้เทคโนโลยีการผลิตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พบว่า สายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ ให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย ๓,๔๕๕ กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณแลคโตนรวม ตั้งแต่ ๑๔.๔๔ - ๑๕.๐๔ เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักสดเฉลี่ย ๒,๕๗๐ กิโลกรัมต่อไร่ และมีปริมาณแลคโตนรวม ตั้งแต่ ๑๑.๖๘ - ๑๓.๑๓ เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ ๒) ทั้ง ๒ สายพันธุ์ ให้ปริมาณแลคโตนรวม (total lactone) สูงกว่ามาตรฐานที่กำหนดให้มีปริมาณแลคโตนรวมไม่น้อยกว่า ๖ เปอร์เซ็นต์ เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีด้านพันธุ์ คือ สายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ และสายพันธุ์ ๔-๔ ในระดับพอใจมาก (ภาพที่ ๓)

**ตารางที่ ๒** ผลผลิตและสารสำคัญฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์เด่น ทำการปลูกทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกร จังหวัดชัยนาทและสุราษฎร์ธานี ปี ๒๕๖๓

พื้นที่ทดสอบ	สายพันธุ์	ผลผลิตสดเฉลี่ย (กก./ไร่)	สัดส่วนรายได้/ต้นทุน (BCR)	ปริมาณแลคโตนรวม (กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม)	ปริมาณแอนโดรกราโฟไลด์ (กรัม/น้ำหนักแห้ง ๑๐๐ กรัม)
ชัยนาท <sup>๑/</sup>	พิจิตร ๔-๔	๓,๓๗๔	๔.๘๑	N/A	๒.๘-๕.๖
สุราษฎร์ธานี <sup>๒/</sup>	พิจิตร ๔-๔	๒,๕๗๐	๔.๔๔	๑๑.๖๘-๑๓.๑๓	N/A
	พิษณุโลก ๕-๔	๓,๔๕๕	๕.๗๔	๑๔.๔๔-๑๕.๐๔	N/A

N/A หมายถึง ไม่มีข้อมูล

ที่มา : <sup>๑/</sup> วุฒราและคณะ (๒๕๖๓)

<sup>๒/</sup> สุธีราและคณะ (๒๕๖๓)



**ภาพที่ ๓** การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตฟ้าทะลายโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี

๑.๓ ส่งมอบเมล็ดพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร ๒ สายพันธุ์ ให้แก่ ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ เพื่อดำเนินงานวิจัยในโครงการ “การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสมุนไพร ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ในโรงงานผลิตพืช (plant factory) จำนวน ๖๐๐ เมล็ด และถ่ายทอดเทคโนโลยีไปสู่ชุมชน” ข้อมูลเบื้องต้น พบว่า ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ และสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ ให้ผลผลิตสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ปราจีนบุรีและนนทบุรี ประเมินความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีด้านพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ และสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ เกษตรกรในชุมชนมีความพึงพอใจในระดับพอใจมาก

## ๒. การกระจายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ดี สนับสนุนหน่วยงานภาครัฐและเกษตรกร

๒.๑ ส่งมอบต้นพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ จำนวน ๑๐ ต้น รวมถึงถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิต และขยายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ดีของกรมวิชาการเกษตร ให้แก่เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร (ภาพที่ ๓)

๒.๒ ส่งมอบเมล็ดพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ จำนวน ๒,๕๐๐ เมล็ด เพื่อจัดทำแปลงแม่พันธุ์เป็นแหล่งเรียนรู้ ถ่ายทอดเทคโนโลยีต่อยอดผลิตสมุนไพรเชิงเศรษฐกิจ ให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจ รวมถึงเป็นแปลงขยายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ดี (ภาพที่ ๔)



ภาพที่ ๔ ส่งมอบต้นพันธุ์และเมล็ดพันธุ์ รวมถึงถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตและขยายพันธุ์ฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ดี ให้แก่เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อนำไปขยายพันธุ์ จัดทำแปลงเรียนรู้ ให้แก่เกษตรกรที่สนใจ

๒.๓ เนื่องจากสถานการณ์การระบาดของไวรัสโควิด-๑๙ รุนแรงมากขึ้น ทำให้มีความต้องการฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ดีสำหรับการรักษาผู้ป่วยที่มีอาการเล็กน้อยจำนวนมาก กรมวิชาการเกษตร จึงได้ทำโครงการกระจายฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ดีสู่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ โดยทำการผลิตกล้าฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ จำนวน ๑๔๑,๐๐๐ ต้น และสายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ จำนวน ๘๓,๐๐๐ ต้น กระจายต้นพันธุ์ ให้แก่กลุ่มเป้าหมาย คือ สหกรณ์การเกษตร ๒๑ สหกรณ์ ใน ๑๑ จังหวัด ที่เข้าร่วมโครงการผลิตฟ้ายะลวยโจรสายพันธุ์ดี เพื่อให้นำต้นกล้าไปปลูก เป็นพืชเสริมสำหรับสร้างรายได้ ให้ได้ปริมาณและมาตรฐานคุณภาพป้อนเข้าสู่ตลาดในการแปรรูปยา โดยการบูรณาการความร่วมมือระหว่างกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประกอบด้วย กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมสหกรณ์ กับกระทรวงสาธารณสุข โดยกรมการแพทย์แผนไทยและการแพทย์ทางเลือก (ภาพที่ ๕)





ภาพที่ ๕ ส่งมอบต้นพันธุ์ฟ้าทะลายโจรในโครงการกระจายพันธุ์ดีสู่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ ให้แก่สหกรณ์การเกษตร ๑๑ จังหวัด ซึ่งมีแผนการส่งมอบให้แล้วเสร็จ ภายในเดือนกันยายน ๒๕๖๔ (ก) การส่งมอบครั้งที่ ๑ ได้รับเกียรติจากนายอนุทิน ชาญวีรกูล รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข และนางสาวมนัญญา ไทยเศรษฐ์ รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ประธานในพิธีเปิดงาน Kick Off ส่งมอบกล้าพันธุ์ให้แก่สหกรณ์การเกษตร เมื่อวันที่ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๔ ณ สหกรณ์การเกษตรระบำ จังหวัด อุทัยธานี (ข) การส่งมอบกล้าฟ้าทะลายโจรครั้งที่ ๒ ให้แก่ สหกรณ์การเกษตรโพทะเล จังหวัดพิจิตร เมื่อวันที่ ๒๑ สิงหาคม ๒๕๖๔ (ค) การส่งมอบกล้าฟ้าทะลายโจรครั้งที่ ๓ ให้แก่สหกรณ์การเกษตร บ้านดงกล้วย จังหวัดกาฬสินธุ์ เมื่อวันที่ ๒๗ สิงหาคม ๒๕๖๔

๒.๔ เพื่อรองรับการกระจายเมล็ดฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์ดีสู่เกษตรกร ตามนโยบายของรัฐบาล กรมวิชาการเกษตร ได้ดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ จำนวน ๑๗๒.๕ กิโลกรัม สายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ จำนวน ๒๔๗.๕ กิโลกรัม รวมทั้งหมด ๔๒๐ กิโลกรัม โดยมีหน่วยงานภายในกรมวิชาการเกษตร จำนวน ๒๗ หน่วยงานร่วมผลิต เพื่อกระจายสายพันธุ์ดีให้แก่เกษตรกรให้นำไปปลูกเพื่อใช้ประโยชน์ในทางยา รักษาโรคโควิด-๑๙ และทำเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายเพื่อเพิ่มรายได้

### ๓. แนวทางการขับเคลื่อนผลงานเด่นสู่การใช้ประโยชน์

๓.๑ สร้างเครือข่ายผู้ผลิตสมุนไพรฟ้าทะลายโจรในสหกรณ์การเกษตร ๑๑ จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำปาง จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดสงขลา เพื่อเป็นแหล่งกระจายพันธุ์ ได้รับต้นพันธุ์ ฟ้าทะลายโจรสายพันธุ์พิจิตร ๔-๔ สายพันธุ์พิษณุโลก ๕-๔ และได้รับการถ่ายทอดองค์ความรู้การผลิตฟ้าทะลายโจร จากกรมวิชาการเกษตร เพื่อนำไปใช้ในการผลิตให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพและมาตรฐาน นำไปใช้ในการแปรรูป เป็นยาสมุนไพรสำหรับการรักษาโรค เป็นการสร้างเครือข่ายกลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตฟ้าทะลายโจร ให้ผลิตได้อย่าง มีมาตรฐานที่ผู้รับซื้อต้องการ และสามารถเชื่อมโยงการผลิต การตลาด จนสามารถสร้างความเข้มแข็งและ ยั่งยืนในการผลิตในอนาคต

๓.๒ ถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านการผลิตฟ้าทะลายโจรให้ได้วัตถุดิบที่มีคุณภาพและมาตรฐาน เพื่อแปรรูป เป็นยาสมุนไพรสำหรับการรักษาโรค และกระจายพันธุ์ผ่านศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) โครงการเกษตรแปลงใหญ่ โดยจัดทำในรูปแบบแปลงเรียนรู้ แปลงต้นแบบ การฝึกอบรม และในรูปแบบอื่น ๆ เช่น การจัดนิทรรศการ และการจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยี (field day) เป็นต้น เป้าหมายเพื่อให้เกษตรกร/ กลุ่มเกษตรกร มีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องในกระบวนการผลิตเพื่อใช้รักษาโรคโควิด-๑๙ ในครัวเรือน ในชุมชน จนถึงแปรรูป จำหน่ายเพื่อเพิ่มรายได้

#### กลุ่มเป้าหมาย

๑. เกษตรกรผู้ผลิตสมุนไพรฟ้าทะลายโจร ๑๑ จังหวัด ได้แก่ จังหวัดอุทัยธานี จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดพิจิตร จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดลำปาง จังหวัดเพชรบูรณ์ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดกาฬสินธุ์ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดสงขลา

๒. เกษตรกรทั่วไป/ผู้สนใจ ผลิตฟ้าทะลายโจร

#### เอกสารอ้างอิง

วัชรรา สุวรรณอาสน์ เครือวัลย์ บุญเงิน วาริรัตน์ สมประทุม ปิยนันท์ พวงจันทร์ และเกษร แซ่มชื่น. ๒๕๖๓.

การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตฟ้าทะลายโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในพื้นที่จังหวัดชัยนาท หน้า ๕๕-๖๐ ใน รายงานโครงการวิจัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญ บัวบก ขมิ้น ฟ้าทะลายโจร และกระชายดำ กรมวิชาการเกษตร.

สุธีรา ถาวรรัตน์ พุดตาล สังขชาติ สุภาพร ขุนเสถียร และอนุศักดิ์ ขุนเสถียร. ๒๕๖๓. การทดสอบเทคโนโลยี การผลิตฟ้าทะลายโจรเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี หน้า ๖๑-๗๔ ใน รายงานโครงการวิจัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตและสารสำคัญ บัวบก ขมิ้น ฟ้าทะลายโจร และกระชายดำ กรมวิชาการเกษตร.

สำนักยา. 2555. **บัญชียาหลักแห่งชาติ**. กลุ่มงานพัฒนาระบบ งานระบบยาแห่งชาติและสารสนเทศ

ตึกสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ถ.ติวานนท์ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง

จ.นนทบุรี 11000 Email: nlem@fda.moph.go.th

## ชีวภัณฑ์ และปุ๋ยชีวภาพ นวัตกรรมเพื่อความสำเร็จของการขับเคลื่อนเกษตรปลอดภัย

### สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3

การผลิตพืชในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ส่วนใหญ่เป็นการผลิตโดยใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีกำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีรูปลักษณะสวยงาม อีกทั้งเกษตรกรส่วนใหญ่ขาดความรู้ในการผลิตพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริหารจัดการโรคและแมลงศัตรูพืช และการปรับปรุงบำรุงดิน ทำให้มีต้นทุนการผลิตสูง ผลผลิตต่ำ ไม่ได้คุณภาพและมีสารพิษตกค้าง ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของเกษตรกร และสิ่งแวดล้อม สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 (สวพ.3) จึงส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืช เพื่อลดความสูญเสียและเพิ่มผลผลิตพืชซึ่งเป็นแหล่งอาหารและรายได้ที่สำคัญ และมีความปลอดภัยต่อมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้การใช้ปุ๋ยชีวภาพ เช่น แหนแดง เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิตพืช ซึ่งใช้ได้ทั้งแบบสดโดยปล่อยลงในนาข้าวเพื่อช่วยตรึงไนโตรเจนในอากาศให้พืชใช้ประโยชน์ได้ หรือใช้แบบแห้งเป็นปุ๋ยไนโตรเจนและเป็นวัสดุปลูก ส่วนปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่สามารถย่อยสลายฟอสเฟตที่ถูกตรึงไว้ในดิน 80-90% ให้อยู่ในรูปที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ การใช้ปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟตสามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ถึง 25% และปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ ที่มีจุลินทรีย์ที่ช่วยสร้างฮอร์โมนกระตุ้นการเกิดราก และส่งเสริมการเจริญเติบโตของพืช จึงช่วยลดต้นทุนการใช้ปุ๋ยเคมีและรักษาสภาพแวดล้อม ช่วยปรับปรุงบำรุงดินได้ดี ทำให้เกษตรกรสามารถลดต้นทุนการผลิต และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปลอดภัย ซึ่งจะสนับสนุนให้การผลิตพืชของเกษตรกรได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP หรือเกษตรอินทรีย์ เพิ่มมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม การผลิตชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพของกรมวิชาการเกษตร โดยสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช (สอพ.) และกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร (กปผ.) ซึ่งเป็นหน่วยงานส่วนกลาง ไม่สามารถดำเนินการและให้บริการเกษตรกรและผู้ใช้ประโยชน์ที่อยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ได้อย่างเพียงพอและทั่วถึง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จึงได้จัดตั้งห้องปฏิบัติการวิจัยและผลิตขยายชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืชขึ้นในปี พ.ศ. 2559 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทำงานวิจัยและทดสอบเทคโนโลยีการผลิตขยายชีวภัณฑ์ เพื่อต่อยอดและพัฒนาวิธีการใช้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน รวมทั้งเป็นแหล่งเก็บรักษาและกระจายชีวภัณฑ์ให้แก่เกษตรกร หน่วยงานราชการ และเกษตรกรในพื้นที่ เพื่อให้เกิดการนำไปใช้อย่างกว้างขวาง เป็นการสนับสนุนนโยบายการผลิตพืชปลอดภัยและผลิตพืชอินทรีย์ในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ต่อมาในปี 2560 ได้พัฒนาห้องปฏิบัติการเพื่อผลิตขยายชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช และปุ๋ยชีวภาพของหน่วยงานเครือข่ายเพิ่มอีก 2 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม โดยการทำงานประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก ได้แก่ 1. การผลิตขยายและกระจายชีวภัณฑ์ 2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตขยายและใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้ปุ๋ยชีวภาพ และ 3. การวิจัยและพัฒนาชีวภัณฑ์เพื่อควบคุมศัตรูพืชที่สำคัญในพื้นที่ สำหรับการผลิตปุ๋ยชีวภาพ มีการดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการ 2 แห่ง ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ผลิตปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

ผลิตปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต แต่เนื่องจากความต้องการใช้ชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพของเกษตรกรที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง จึงได้มีการพัฒนานักวิจัยและหน่วยงานเครือข่ายทั้ง 9 แห่ง จนสามารถผลิตขยายชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพอย่างง่าย รวมทั้งเริ่มผลิตแมลงศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงหางหนีบ ขาวงแหวน และมวนพิฆาตเพิ่มเติมในหน่วยงานอีก 7 แห่ง ได้แก่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร สกลนคร และอุดรธานี เพื่อให้บริการได้อย่างทั่วถึงและเพียงพอกับความต้องการของเกษตรกรในพื้นที่

ผลการดำเนินงานในปี 2564 ของภารกิจแต่ละด้าน สรุปได้ ดังนี้ **1. การผลิตขยายและกระจายชีวภัณฑ์** 6 ชนิด ได้แก่ แบคทีเรียบีที จำนวน 700 ลิตร แบคทีเรียบีเอส-ดีไอเอ 24 จำนวน 30 กิโลกรัม เห็ดเรืองแสงสตรีนรัศมี จำนวน 8,400 กิโลกรัม เชื้อราไตรโคเดอร์มา จำนวน 575 กิโลกรัม ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทย จำนวน 3,060 ถุง และแมลงหางหนีบขาวงแหวน จำนวน 8,000 ตัว กระจายให้เกษตรกรนำไปใช้ควบคุมโรคและแมลงศัตรูของพืชหลากหลายชนิด รวมเป็นพื้นที่ผลิตพืชประมาณ 595 ไร่ โดยชีวภัณฑ์ที่เกษตรกรยอมรับและต้องการใช้มากที่สุด เรียงตามลำดับ ดังนี้ แบคทีเรียบีที ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทย เห็ดเรืองแสงสตรีนรัศมี แบคทีเรียบีเอส-ดีไอเอ 24 และเชื้อราไตรโคเดอร์มา เนื่องจากเกษตรกรทุกพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน พบปัญหาการระบาดของหนอนผีเสื้อเข้าทำลายในพืชปลูกทุกชนิดและระบาดทั้งปี จึงมีความต้องการใช้ชีวภัณฑ์บีที และไล่เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทยมากที่สุด และชีว-ภัณฑ์เหล่านี้สามารถควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้และผู้บริโภค และ**ผลิตปุ๋ยชีวภาพ 5 ชนิด** ได้แก่ แหนแดง จำนวน 6,330 กิโลกรัม ฟิซีฟิอาร์ 1 จำนวน 1,000 กิโลกรัม ฟิซีฟิอาร์ 2 จำนวน 3,294 กิโลกรัม ฟิซีฟิอาร์ 3 จำนวน 805 กิโลกรัม และปุ๋ยชีวภาพละลายฟอสเฟต 1,957 กิโลกรัม กระจายให้เกษตรกรนำไปใช้ในแปลงผลิตพืชชนิดต่าง ๆ รวมเป็นพื้นที่ประมาณ 11,350 ไร่ (ยังไม่รวมพื้นที่ใช้ประโยชน์แหนแดง) รวมพื้นที่ปลูกพืชที่มีการนำชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพไปใช้ อย่างน้อย 11,945 ไร่ (ตารางที่ 1) โดยปุ๋ยชีวภาพที่ได้รับความนิยมและมีการติดต่อบริโภคไปผลิตขยายมากที่สุด คือ แหนแดง มีการแจกจ่ายให้เกษตรกร และผู้สนใจในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนผ่านโครงการต่าง ๆ หรือแจกจ่ายให้ผู้มาติดต่อขอรับที่หน่วยงาน 6 แห่ง ได้แก่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร (ศวพ.) ชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร สกลนคร สำหรับ ศวพ.กาฬสินธุ์ มีการเพิ่มช่องทางการแจกจ่ายแหนแดงให้เกษตรกร โดยการส่งให้ทางไปรษณีย์ หลังจากฝั่งลดความชื้น ประมาณ 4-5 ชั่วโมง ทำให้เกิดการกระจายพันธุ์แหนแดงสู่เกษตรกรในพื้นที่อื่น ๆ ด้วย ซึ่งเกษตรกรมีความพึงพอใจมาก มีการนำไปใช้ประโยชน์หลากหลายด้าน เช่น ใช้เป็นปุ๋ยพืชสด เป็นอาหารสัตว์ชนิดต่าง ๆ เช่น ไก่ เป็ด สุกร แพะ วัว และจิ้งหรีด เป็นต้น รวมทั้งใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก



ตารางที่ 1 ชนิดและปริมาณชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพที่มีการผลิตขยายและกระจายให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ปีงบประมาณ 2564 (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2564)

ชนิดของชีวภัณฑ์และ ปุ๋ยชีวภาพ	หน่วยงานที่ผลิต	จำนวนที่ผลิตได้	ชนิดพืชที่นำไปใช้	พื้นที่ใช้ประโยชน์ (ไร่)
1. แบคทีเรียบีที	สวพ.3 ขอนแก่น ศวพ. กาฬสินธุ์ ศวพ. นครพนม	700 ลิตร	พืชผัก ไม้ดอก หอมแบ่ง ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	150
2. แบคทีเรียบีเอส-ดีโอเอ 24	สวพ.3 ขอนแก่น ศวพ. นครพนม	30 กก.	มะเขือเทศ พริก	30
3. เห็ดเรืองแสงสตรีนรัศมี	สวพ. 3 ขอนแก่น ศวพ.กาฬสินธุ์ ศวพ.ชัยภูมิ ศวพ.มุกดาหาร ศวพ.หนองคาย ศวพ.เลย ศวพ.สกลนคร ศวพ.อุดรธานี	8,400 กก.	พืชผัก เช่น ผักบุ้ง ผักชี ผักชีฝรั่ง มะเขือ พริก มะเขือเทศ ผักกาดหอม ถั่วเหลือง มันสำปะหลัง ฝรั่ง เมล่อน	200
4. เชื้อราไตรโคเดอร์มา	สวพ. 3 ขอนแก่น ศวพ.มุกดาหาร ศวพ.หนองคาย ศวพ.เลย ศวพ.อุดรธานี	575 กก.	หอมแบ่ง ผักบุ้ง พริก ข้าว เมล่อน กล้วย ทุเรียน ฝรั่ง	150
5. ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย	สวพ. 3 ขอนแก่น ศวพ.กาฬสินธุ์ ศวพ. นครพนม ศวพ. เลย ศวพ.อุดรธานี	3,060 ถุง	พืชผัก เช่น คื่นช่าย หน่อไม้ฝรั่ง ผักกวางตุ้ง ผักกาดหอม ผักเสี้ยน ผักกาด สร้อย กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก	50

ตารางที่ 1 ชนิดและปริมาณชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพที่มีการผลิตขยายและกระจายให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ปีงบประมาณ 2564 (ข้อมูล ณ เดือนสิงหาคม 2564)

ชนิดของชีวภัณฑ์และ ปุ๋ยชีวภาพ	หน่วยงานที่ผลิต	จำนวนที่ผลิตได้	ชนิดพืชที่นำไปใช้	พื้นที่ใช้ประโยชน์ (ไร่)
6. แมลงหางหนีบขาว แหวน	ศวพ.กาฬสินธุ์	8,000 ตัว	อ้อย ข้าวโพดฝักสด ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พืชอินทรีย์ ผสมผสาน	15
7. แหนแดง	ศวพ. 3 ขอนแก่น ศวพ.กาฬสินธุ์ ศวพ.ชัยภูมิ ศวพ.นครพนม ศวพ. มุกดาหาร ศวพ.สกลนคร	6,330 กก.	ข้าว พืชผัก	**
8. ฟิจีฟิอาร์ 1	ศวพ.กาฬสินธุ์	1,000 กก.	พืชผัก ข้าวโพด สมุนไพร	2,000
9. ฟิจีฟิอาร์ 2	ศวพ.กาฬสินธุ์	3,294 กก.	ข้าว	6,588
10. ฟิจีฟิอาร์ 3	ศวพ.กาฬสินธุ์	805 กก.	อ้อย มันสำปะหลัง	805
11. ปุ๋ยชีวภาพละลาย ฟอสเฟต	ศวพ.นครพนม	1,957 กก.	แตงโม มะเขือเทศ พริก พืชผัก ปาล์มน้ำมัน ไม้ผลผสมผสาน กล้วยไม้ยืนต้น	1,957

\*\* ไม่สามารถประเมินได้

กลุ่มผู้นำชีวิตวิถีควบคุมศัตรูพืชและปุ๋ยชีวภาพ ไปใช้ประโยชน์ มีทั้งหน่วยงานในสังกัดของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งนำไปใช้ในโครงการต่าง ๆ หรือใช้เป็นหัวเชื้อผลิตขยายเพิ่มปริมาณ หรือส่งต่อไปให้เกษตรกรในพื้นที่รับผิดชอบใช้ควบคุมการระบาดของศัตรูพืช กลุ่มเกษตรกรผลิตพืชชนิดต่าง ๆ เกษตรกรเครือข่าย ศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) และแปลงใหญ่ วิสาหกิจชุมชนต่าง ๆ เกษตรกรเครือข่ายมูลนิธิปิดทองหลังพระ เกษตรกรเครือข่ายโรงแป่ง และบริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเพื่อส่งออก เป็นต้น





**2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตขยายและใช้ชีวิตวิถีควบคุมศัตรูพืชอย่างมีประสิทธิภาพ และการใช้ปุ๋ยชีวภาพ** แบ่งออกเป็น 4 กิจกรรม ได้แก่ 1) การฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ ด้านชีวิตวิถี จำนวน 30 หลักสูตร รวม 35 ครั้ง ได้แก่ โรคและแมลงศัตรูสำคัญของการผลิตพืชผัก และการใช้ชีวิตวิถีควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืช การใช้เห็ดเรืองแสงควบคุมโรครากปมในพริก การผลิตเห็ดเรืองแสงสิริวัรมี การเพาะขยายแมลงหางหนีบ เป็นต้น มีผู้เข้ารับการอบรม รวม 1,577 คน หลักสูตรเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ 4 หลักสูตร 5 ครั้ง ได้แก่ การรับรองมาตรฐานการผลิตพืชปลอดภัย การจัดการธาตุอาหารโดยการใช้ปุ๋ยชีวภาพ ปุ๋ยหมักเติมอากาศ และแหนแดง การใช้ปุ๋ยชีวภาพเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตอ้อย และการใช้ปุ๋ยชีวภาพเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าว มีผู้เข้ารับการอบรม รวม 160 คน และหลักสูตรด้านชีวิตวิถีและปุ๋ยชีวภาพ 6 หลักสูตร 6 ครั้ง มีผู้เข้ารับการอบรม รวม 240 คน รวมจำนวนผู้เข้ารับการอบรมทั้งสิ้น 1,977 คน 2) การเป็นวิทยากรบรรยายให้หน่วยงานต่าง ๆ รวม 77 ครั้ง มีผู้เข้ารับการอบรม 4,143 คน 3) การเข้ามาศึกษาดูงานและฝึกปฏิบัติ รวม 18 ครั้ง มีผู้เข้ามาศึกษาดูงานและฝึกปฏิบัติ รวม 153 คน โดยเรื่องที่มีเกษตรกรและผู้สนใจ ติดต่อขอความรู้และฝึกปฏิบัติมากที่สุด คือ การเพาะขยายแหนแดง การผลิตขยายไส้เดือนฝอยกำจัดแมลงสายพันธุ์ไทย และการเลี้ยงแมลงหางหนีบ ดังตัวอย่างใน ตารางที่ 2 และ 3 และ 4) การถ่ายทอดเทคโนโลยีโดยการจัดแสดงนิทรรศการในงานต่าง ๆ อย่างน้อย 15 ครั้ง



กิจกรรมการอบรมการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพ และส่งมอบให้แก่เกษตรกร

ตารางที่ 2 การดูงานและฝึกปฏิบัติการผลิตขยายและใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช ในปีงบประมาณ 2564

ณ ห้องปฏิบัติการวิจัยและผลิตขยายชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

ชนิดชีวภัณฑ์	กลุ่มเกษตรกร/เจ้าหน้าที่ /ผู้สนใจ	จำนวน	หมายเหตุ
1. ชีวภัณฑ์บีที	-เจ้าหน้าที่จาก ศวพ. นครพนม	3 ราย	
	- เจ้าหน้าที่จาก ศวพ. 4	4 ราย	
2. ชีวภัณฑ์บีเอส- ดีโอเอ 24	-เจ้าหน้าที่จาก ศวพ. นครพนม	1 ราย	
3. เชื้อราไตรโค เดอร์มา	- เกษตรกรกลุ่มผลิตผัก ปลอดภัย อ.น้ำพอง และ อ.บ้านไผ่ จ.ขอนแก่น - นักศึกษาจาก คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	10 ราย  10 ราย	
4. ไล่เดือนฝอย กำจัดแมลงสาบ พันธุ์ไทย	- เกษตรกรกลุ่มผลิตผัก ปลอดภัย อ.น้ำพอง อ.บ้านไผ่ และ อ.กระนวน จ.ขอนแก่น - เกษตรกรกลุ่มผลิตผัก จ.หนองบัวลำภู - นักศึกษาจาก คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น	40 ราย  30 ราย  10 ราย	

**ตารางที่ 3** การดูงานและฝึกปฏิบัติการผลิตขยายและใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช และปุ๋ยชีวภาพ ใน  
ปีงบประมาณ 2564 ณ ห้องปฏิบัติการผลิตขยายชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืชและปุ๋ยชีวภาพ  
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

เรื่อง	จำนวน (ราย)	หน่วยงาน/กลุ่มเกษตรกร
การผลิตแมลงหางหนีบ แมลงช้างปีกใส และแตนแดง	4	กลุ่มวิชาการ สวพ.4
การผลิตแมลงหางหนีบ แตนแดงและปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์	5	กลุ่มวิชาการ สวพ.3
การผลิตตัวห้ำตัวเบียนและชีวภัณฑ์	2	ศวพ.เลย
การผลิตตัวห้ำตัวเบียน และปุ๋ยชีวภาพ	3	ศวพ.นครพนม
การผลิตตัวห้ำตัวเบียน และปุ๋ยชีวภาพ	8	ศวพ.อุดรธานี ศวพ.สกลนคร และ ศวพ.มุกดาหาร
การผลิตตัวห้ำตัวเบียน และปุ๋ยชีวภาพ	2	ศวพ.หนองคาย
การเลี้ยงขยายแตนแดง	5	สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดกาฬสินธุ์
การเลี้ยงขยายแตนแดง	3	ศูนย์ขยายพันธุ์พืชเพาะเลี้ยง จ.มหาสารคาม
การเลี้ยงขยายแตนแดง	3	สำนักงานปศุสัตว์จังหวัดกาฬสินธุ์
การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี	10	มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์

นอกจากนี้ยังมีการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านนี้โดยจัดทำคลิปเผยแพร่ผ่านช่องยูทูป “เกษตรก้าวไกลกับ สวพ. 3” จำนวน 5 คลิป ได้แก่ 1) ใส่เดือนฝอยกำจัดแมลงกับกลุ่มเกษตรกรผักส่งออก 2) ผักปลอดภัยด้วยสารชีวภัณฑ์ Ep.1 3) Ep.2 มวนพิฆาตกำจัดแมลงศัตรูพืช 4) ควบคุมโรคกุ้งแห้งพริกอยู่หมัดด้วยชีวภัณฑ์บีเอส DOA-19w6 5) Ep.1 แตนแดงของดีที่ต้องบอกต่อ รวมทั้งคลิปเผยแพร่ในรายการ “เข้าชวนคุย” ทางช่อง 9 อสมท. เรื่อง สารบีเอส-ดีโอเอ 19w6 ควบคุมการเกิดโรคพริกได้ผลชะงัก และแตนแดงสายพันธุ์กรมวิชาการเกษตร ปุ๋ยพืชสดสร้างกำไรให้เกษตรกร และคลิปสัมภาษณ์ออกรายการ “เกษตรกร ชาวบ้าน” จำนวน 2 คลิป ได้แก่ แจกแตนแดงฟรี ! ปุ๋ยช่วยตรึงไนโตรเจน อาหารเลี้ยงสัตว์ กำจัดวัชพืชในนาข้าว และคลิป การเพาะขยาย ใส่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย เพื่อใช้กำจัดแมลงแบบทำใช้เอง

**3. งานวิจัย โครงการวิจัย “การพัฒนาชีวภัณฑ์แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* แบบพร้อมใช้เพื่อควบคุมโรคแอนแทรกคโนสของพริกในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน”** ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของเกษตรกรผู้ปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ทำความเสียหายให้กับผลผลิตสูงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ โดยได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้จากการดำเนินงานวิจัยด้านการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ระยะเวลาดำเนินการ 3 ปี 5 เดือน (เริ่มต้น 1 พฤษภาคม 2560 สิ้นสุด 30 ตุลาคม 2563) พื้นที่ทดสอบ จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และ นครพนม เริ่มขยายผลงานวิจัย ปี 2563-ปัจจุบัน



ผลการวิจัยทำให้ได้ชีวภัณฑ์บีเอส-ดีโอเอ 19w6 สำหรับใช้ควบคุมโรคแอนแทรกสของพริก ทดแทนหรือลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช ที่มีวิธีการผลิตขยายแบบง่าย ในนมสเตอร์ไลส์ เกษตรกรสามารถขยายเชื้อใช้ได้ด้วยตนเอง โดยมีต้นทุนการใช้ฟงแปลงพริกพื้นที่ 1 ไร่ ใน 1 ฤดูปลูก 600-800 บาท

มีการนำชีวภัณฑ์ไปใช้ประโยชน์ในกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และเผยแพร่ผลงานวิจัยจำนวน 2 เรื่อง ในวารสารแก่นเกษตร 46 (ฉบับพิเศษ 1) การประชุมวิชาการเกษตรครั้งที่ 19 ประจำปี 2561 และวารสารแก่นเกษตร 47 (ฉบับพิเศษ 1) ประชุมวิชาการเกษตรครั้งที่ 20 ประจำปี 2562 จัดโดยคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และจัดทำแผ่นพับเรื่องการใช้บีเอส-ดีโอเอ 19w6 ควบคุมโรคแอนแทรกสของพริก จำนวน 5,000 แผ่น และพิมพ์ในเอกสารคำแนะนำการจัดการศัตรูพริกที่สำคัญในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำนวน 5,000 เล่ม



หัวเชื้อบีเอส-ดีโอเอ 19w6 และหัวเชื้อที่ขยายในนม หัวเชื้อและอุปกรณ์สำหรับเกษตรกร



แผ่นพับ และเอกสารคำแนะนำ จากผลงานวิจัย

## เทคโนโลยีการวิชาการเกษตรสู่มือเกษตรกรอีสานล่าง

### สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ทำการเกษตรสูงสุดในประเทศ คือ ร้อยละ 41 ของพื้นที่ทำการเกษตรทั้งหมด โดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจหลักของประเทศ ได้แก่ ข้าว และมันสำปะหลัง มีพื้นที่การผลิตกว่าร้อยละ 34 และ 32 ตามลำดับ แต่มีสัดส่วนการผลิตด้านเกษตรเพียงร้อยละ 26 ของผลผลิตการเกษตรกรรม และมีการขยายตัวของผลผลิตด้านการเกษตรต่ำสุด นอกจากนี้ยังมี 2 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีรายได้ต่อหัวประชากรต่ำที่สุดเป็นอันดับ 8 และ 9 ของประเทศ ซึ่งส่วนหนึ่งของความยากจนของเกษตรกรมาจากสินค้าเกษตรเหล่านี้มีความผันผวนอยู่ตลอดเวลา ในขณะที่ปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย สารเคมี น้ำมันเชื้อเพลิง และค่าแรงงานกลับสูงขึ้น อีกทั้งสภาวะภูมิอากาศโลกเปลี่ยนแปลง และการระบาดของศัตรูพืช ทำให้ผลผลิตพืชตกต่ำและเสียหาย เนื่องจากขาดเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม หรือบางชนิดมีงานวิจัยรองรับเรียบร้อยแล้วแต่ยังขาดการนำเทคโนโลยีไปทดสอบและขยายผลในพื้นที่ของเกษตรกร ส่งผลกระทบทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคม การให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมได้เพิ่มขึ้น ช่วยให้เกษตรกรสามารถเพิ่มผลผลิตลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ หรือลดการใช้สารเคมี ซึ่งจะสามารถสร้างรายได้สู่ชุมชน เกิดการสร้างงานจากการผลิตที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากการสร้างมาตรฐาน และการแปรรูปให้เกิดผลิตภัณฑ์ เกิดการรวมกลุ่มที่เข้มแข็งในรูปแบบของชุมชนที่พัฒนาตนเองและส่งเสริมเทคโนโลยี พืชเศรษฐกิจหลัก พืชท้องถิ่น พืชสมุนไพร และพืชหลังนาสู่ชุมชนอื่นเพื่อสร้างความเข้มแข็งในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง นอกจากนี้ในพืชท้องถิ่นยังศึกษาเพื่อให้สามารถหาสารสำคัญ และอัตลักษณ์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มได้อีกอย่างหนึ่ง การสร้างกระบวนการผลิตใหม่ ผลิตภัณฑ์ใหม่เหล่านี้จะสามารถสร้างให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่ม

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 ดำเนินการวิจัยและพัฒนาพืชเศรษฐกิจหลัก เช่น อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ รวมทั้งพืชท้องถิ่นและพืชสมุนไพร ที่แม้จะมีพื้นที่การผลิตไม่มากแต่ก็เป็นพืชที่มีมูลค่า สามารถเพิ่มรายได้ และมีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อเป็นพืชเศรษฐกิจในชุมชนได้ โดยมีแนวทางการดำเนินงานคือพัฒนาเกษตรกรให้สามารถดำเนินการผลิตพืช การพัฒนาผลิตภัณฑ์เพิ่มมูลค่า เพื่อเสริมสร้างรายได้ รวมทั้งการผลิตชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพใช้เอง เพื่อให้เกิดความเข้มแข็งของชุมชนในทุกมิติ รวมทั้งมุ่งเน้นการผลิตพืชเพื่อเข้าสู่มาตรฐานการผลิต ไม่ว่าจะเป็น GAP หรือ อินทรีย์ ซึ่งแนวทางดังกล่าวเป็นการใช้ปัจจัยการผลิตที่ปลอดภัยต่อทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม นอกจากการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องแล้ว การใช้ชีวภัณฑ์และชีวภาพก็เป็นแนวทางในการผลิตพืช ถึงแม้ว่าพื้นที่รับผิดชอบจะมีขนาดใหญ่มากกว่า 77,225 ตารางกิโลเมตร ครอบคลุม 9 จังหวัดภาคอีสานตอนล่าง ซึ่งพิสูจน์ให้เห็นว่า สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 สามารถทำเรื่องที่เกิดความคาดหมายให้เป็นที่ประจักษ์มาแล้ว เช่น โครงการการผลิตอ้อยอินทรีย์ และมันสำปะหลังอินทรีย์ เป็นต้น สิ่งที่น่ามหัศจรรย์ยิ่งกว่าคือสามารถดำเนินการผลิตชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพปริมาณมากต่อปีเพื่อมอบให้แก่ผู้ใช้ ทั้งนักวิจัย เกษตรกร และหน่วยงานราชการต่าง ๆ ภายใต้อำนาจหน้าที่การผลิตเพียงแค่ 32 ตารางเมตรเท่านั้น



ในแต่ละปีสามารถผลิตปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์วัน และฟิซีฟิอาร์ทรี ได้มากกว่า 10 ตัน ผลิตชีวภัณฑ์ *Bacillus subtilis* (BS) 4 สายพันธุ์ ได้แก่ 20W1 20W16 20W33 และ DOA24 จำนวน 800 กก. ชีวภัณฑ์ *Bacillus thuringiensis* (BT) 800 ลิตร ผลิตเครื่องแสงสีอินฟราเรดมากกว่า 4,000 ก้อน ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย 2,000 ถุง แผลงทางหนีบขาวแหวนวัยพร้อมปล่อยกว่า 1 แสนตัว รวมทั้งแผนงานที่มีการแจกจ่ายตลอดทั้งปี มากกว่า 10 ตัน รวมทั้งสร้างเกษตรกรเครือข่ายผู้ผลิตแผนงานมากกว่า 134 เครือข่าย เพื่อเป็นจุดจำหน่าย จ่าย แจก แผนงานในชุมชนให้แก่เกษตรกรในและนอกพื้นที่ สำหรับใช้ในการผลิตพืชปลอดภัยและพืชอินทรีย์ รวมทั้งงานตามนโยบายสำคัญของกรมวิชาการเกษตร นโยบายกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ นโยบายจังหวัด หรือกลุ่มจังหวัด และนโยบายภาครัฐต่าง ๆ เช่น โครงการกลุ่มจังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 โครงการส่งเสริมการเกษตรแบบแปลงใหญ่ โครงการศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร เป็นต้น

ความสำเร็จของโครงการที่เกิดจากเครือข่ายผลิตชีวภัณฑ์ และการนำเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ไปปรับใช้ในการผลิต ดังเช่นโครงการพืชเศรษฐกิจหลัก ได้แก่ การผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดยโสธร อุบลราชธานี และอำนาจเจริญ ซึ่งสามารถขยายพื้นที่การผลิตพืชได้มากกว่า 8,000 ไร่ เป็นผลสำเร็จจากการนำ เทคโนโลยีการใช้ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ทรี ร่วมกับปุ๋ยหมักเติมอากาศ การอารักขาพืชด้วยแตนเบียนเพลี้ยแป้ง มันสำปะหลังสีชมพู รวมถึงการใช้เครื่องจักรกลใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และเครื่องกำจัดวัชพืชแบบดีดรถไถเดินตาม โดยเฉพาะปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์ทรีได้รับความพึงพอใจจากเกษตรกรเป็นอย่างมาก กระทั่งหน่วยงานภาคเอกชน รับเทคโนโลยีจากกรมวิชาการเกษตรนำไปผลิตเพื่อจำหน่ายให้กับเกษตรกรในเครือข่าย เกษตรกร (ต้นน้ำ) มีการพัฒนาการผลิตมันสำปะหลังอินทรีย์ได้รับการรับรองมาตรฐานอินทรีย์ในระบบ มกษ9000 NOP ของ USDA EU JAS KOREAN และ CHINA ด้วยเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรได้ผลผลิต 4.5 ตัน/ไร่ ทำให้มี รายได้เพิ่มขึ้นร้อยละ 60 เกษตรกรมีความมั่นคงในอาชีพจากผลตอบแทนที่ได้รับ หน่วยงานภาคเอกชน (กลางน้ำ) สามารถสร้างความน่าเชื่อถือในการจำหน่ายแป้งมันสำปะหลังอินทรีย์สู่ตลาดต่างประเทศ และผู้รับซื้อ (ปลายน้ำ) มีความเชื่อมั่นในสินค้าที่ได้มาตรฐานตามที่ต้องการ

อ้อยเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง โดยเฉพาะในพื้นที่ปลูกหลัก เช่น นครราชสีมา และบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นพื้นที่ขับเคลื่อนเศรษฐกิจของภาค ยังช่วยสร้างรายได้ให้ชาวไร่อ้อยให้ สามารถเลี้ยงชีพตนเองและครอบครัวได้อย่างมั่นคง ปี 2564 ทั้ง 2 จังหวัดมีพื้นที่ปลูกอ้อยประมาณ 708,234 ไร่ พื้นที่จังหวัดบุรีรัมย์ประสบปัญหาการระบาดของหนอนกออ้อย และด้วงหนวดยาวอ้อยในพื้นที่กว่า 10,508 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 5.71 ของพื้นที่ปลูกอ้อยทั้งจังหวัด คิดเป็นมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจประมาณ 37 ล้านบาท ของพื้นที่ปลูกอ้อย ด้วยการแก้ปัญหาการระบาดของหนอนกออ้อยและด้วงหนวดยาวอ้อยด้วยชีวภัณฑ์ โดยอาศัย หลักการสมดุลธรรมชาติด้วยการใช้ศัตรูธรรมชาติมาควบคุมศัตรูพืช เป็นทางเลือกให้เกษตรกรชาวไร่อ้อย หลีกเลี่ยง และลดการใช้สารเคมีในพื้นที่ ลดผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับสิ่งแวดล้อม เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยี การผลิตขยายชีวภัณฑ์ จากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรบุรีรัมย์ ร่วมกับกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่วิสาหกิจ ชุมชนธุรกิจไร่อ้อยต้นแบบ ตำบลหินเหล็กไฟ อำเภอคูเมือง ภายใต้ชื่อโครงการหิน เหล็ก ไฟ โมเดล ให้ความรู้ ในการผลิตและขยายแมลงทางหนีบขาวแหวนสำหรับใช้กำจัดหนอนกออ้อย และผลิตขยายเชื้อราเขียวเมตาไรเซียม DOA-M14 สำหรับกำจัดด้วงหนวดยาวอ้อย ร่วมกับการจัดการเขตกรรมต่าง ๆ ให้แก่เกษตรกรในกลุ่มจำนวน

50 ราย พื้นที่ 1,200 ไร่ ขยายผลเทคโนโลยีสู่เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยรายอื่นที่ประสบปัญหาการระบาดของหนอนกออ้อยและด้วงหนวดยาวอ้อย โดยความร่วมมือจากบริษัทโรงงานน้ำตาลบุรีรัมย์จำกัด ทำการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ประสบปัญหาจำนวน 215 ราย ครอบคลุมพื้นที่การระบาด จำนวน 1,970 ไร่ และตั้งเป้าหมายในการกำจัดด้วงหนวดยาวอ้อยให้ได้มากขึ้นในอนาคต ซึ่งการนำเทคโนโลยีในการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อย และด้วงหนวดยาวอ้อยแบบชีววิถีโดยการใช้ชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรในการผลิตอ้อยจะนำไปสู่การผลิตอ้อยอย่างยั่งยืน ช่วยคืนความสมดุลให้แก่ธรรมชาติ สามารถขยายผลและสร้างเครือข่ายสู่กลุ่มเกษตรกรอื่น ๆ ที่มีความสนใจและต้องการลดการใช้สารเคมี หันมาทำการเกษตรแบบปลอดภัยได้ ในขณะที่พื้นที่ของนครราชสีมามีการควบคุมการระบาดในพื้นที่กว่าร้อยละ 10 ด้วยความร่วมมือกับบริษัทน้ำตาลนครบุรี จำกัด ได้นำวิธีการผลิตจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง ไปขยายเองเพื่อใช้ปล่อยในแปลงอ้อยของเกษตรกรในพื้นที่ นับว่าเป็นเทคโนโลยีที่สามารถขยายได้ง่ายและเป็นประโยชน์ในวงกว้าง

พืชเศรษฐกิจในพื้นที่ เช่น หอมแดง พริก และพืชผัก มักประสบปัญหาในเรื่องดินขาดความอุดมสมบูรณ์ มีปริมาณธาตุอาหารในดินต่ำ การเข้าทำลายของโรคและแมลงศัตรูพืชทำให้มีการใช้สารเคมีในปริมาณสูง และพบสารพิษตกค้างในผลผลิต ส่งผลให้ไม่ผ่านมาตรฐานการผลิต ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ดได้ดำเนินงาน ภายใต้โครงการขับเคลื่อนผลงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์สู่เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายผักแปลงใหญ่ ตำบลคำพอง อำเภอโพธิ์ชัย จังหวัดร้อยเอ็ด โดยถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืช เช่น BS เท็ดเรืองแสงสิรินธรมี และไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์วัน และแทนแดง พร้อมทั้งส่งเสริมและสนับสนุนให้เกษตรกรผลิตชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และแทนแดงใช้เองได้สำเร็จ ปัจจุบันกลุ่มแปลงใหญ่ผักคำพองสามารถผลิตพืชผักปลอดภัยมีคุณภาพได้มาตรฐาน GAP ส่งจำหน่ายผลผลิตให้กับโรงพยาบาลในพื้นที่ของจังหวัด ท็อปซูเปอร์มาเก็ต บริษัทคิงวิซ และตลาดในชุมชนได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น และสุขภาพดีขึ้นจากการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร เช่นเดียวกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุรินทร์ ที่ได้ดำเนินงานขยายแม่พันธุ์ปุ๋ยชีวภาพแทนแดง เพื่อสนับสนุนปัจจัยการผลิตให้กับสมาชิกเกษตรกรโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ อำเภอพนมดงรัก กลุ่มเครือข่ายเกษตรกรพื้นที่โครงการพิเศษจังหวัดสุรินทร์ อำเภอเมือง และอำเภอปราสาท จังหวัดสุรินทร์ สามารถนำแม่พันธุ์ปุ๋ยชีวภาพแทนแดงไปใช้ประโยชน์ให้เกิดประโยชน์สูงสุดภายในแปลงเกษตรของตนเอง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรยโสธร ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูหอมแดง ได้แก่ ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง BS Bt และเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟิอาร์วัน และปุ๋ยหมักเติมอากาศ รวมทั้งจัดตั้งศูนย์เครือข่ายผลิตชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง ให้กับกลุ่มหอมแดงแปลงใหญ่ตำบลฟ้าห่วน อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร พื้นที่การผลิต 1,500 ไร่ ซึ่งประสบปัญหาศัตรูพืชที่สำคัญ ได้แก่ หนอนกระทุ้งหอม และหนอนกระทุ้งผัก ทำให้เกษตรกรรู้จักการใช้ชีวภัณฑ์และวิธีการใช้ที่ถูกต้อง นำไปสู่การใช้ชีวภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง และเกษตรกรเข้าสู่ระบบการผลิตสินค้าปลอดภัย ผ่านการรับรอง GAP ของกรมวิชาการเกษตร

จังหวัดนครราชสีมา มีพื้นที่ปลูกพริกจำนวน 2,609 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 639 กก./ไร่ ซึ่งในการผลิตพริก มักประสบปัญหาการเข้าทำลายของแมลงศัตรูพืช เช่น หนอนกระทู้ แมลงวันทองพริก รวมทั้งโรคพืชต่าง ๆ เช่น รากเน่าโคนเน่า โรคเหี่ยวเหี่ยว โรคแอนแทรคโนส ซึ่งเป็นสาเหตุให้ผลผลิตเสียหาย ที่ผ่านมาศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรโนนสูง เข้าร่วมดำเนินกิจกรรมผลิตพริกปลอดภัยกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มปลูกพริกบ้านหนองจอก ตำบลหนองพลวง อำเภอจักราช จังหวัดนครราชสีมา สู้ตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ โดยการถ่ายทอดเทคโนโลยีรวมทั้งการจัดทำแปลงต้นแบบการใช้ชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพริก ได้แก่ BS DOA24 ป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวเหี่ยว BS 20W33 ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส BT ป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ และเห็ดเรืองแสงสตรีนรัศมี ป้องกันโรครากปม ผลจากการใช้พบว่าชีวภัณฑ์ทุกชนิด สามารถลดความเสียหายจากโรคและแมลงศัตรูพืชได้ เกษตรกรมีความพึงพอใจ เนื่องจากสามารถลดการใช้สารเคมีได้ บริษัทรับซื้อมีความมั่นใจสามารถให้ราคาผลผลิตตลอดทั้งปีที่ราคา 50-70 บาทต่อกิโลกรัม ส่งผลให้พื้นที่ที่มีความมั่นคงในรายได้ มีสภาพแวดล้อมและสุขภาพที่ดีขึ้น ก่อให้เกิดชุมชนปลอดภัย

หอมแดงและพริกเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดศรีสะเกษ โดยเฉพาะในพื้นที่อำเภอยางชุมน้อย เกษตรกรประสบปัญหาเรื่องโรคและแมลงศัตรูพืชในการผลิต ทำให้ใช้สารเคมีปริมาณมากเป็นเวลาดิตต่อกัน นานกว่า 10 ปี ศูนย์พัฒนาการเกษตรภูสิงห์ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ได้จัดทำโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานให้แก่สมาชิกศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน อำเภอยางชุมน้อย จำนวน 23 ราย โดยให้ความรู้ คำแนะนำ ฝึกปฏิบัติและสาธิตการใช้สารชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ เชื้อราไตรโคเดอร์มา ที่ช่วยป้องกันกำจัดโรคหัวและรากเน่า (หอมเลื้อย) โรคใบจุดในหอมแดง BS 20W33 ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในพริก Bt ในการควบคุมหนอนกระทู้หอม (หนอนหลอดหอม) ในหอมแดง หนอนกระทู้ผักในพริก และกับดักกาวเหนียว ในการป้องกันกำจัดแมลงวันทองพริก ซึ่งสามารถควบคุมโรคแมลงศัตรูพืชในแปลงสมาชิก ได้เป็นอย่างดี เกษตรกรมีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพในการควบคุมหนอนกระทู้ในพริกของ Bt ระดับมาก 83% และระดับปานกลาง 17% มีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสในพริกของ BS 20W33 ระดับมากที่สุด 33% และระดับมาก 67% มีความพึงพอใจต่อประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงวันทองพริกของกับดักกาวเหนียว ระดับมากที่สุด 8% และระดับมาก 92% เมื่อเกษตรกรมีความเชื่อมั่นในการใช้ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรู จึงมีการรวมกลุ่มกันผลิตและลดการใช้สารเคมีในการผลิตอย่างต่อเนื่อง สามารถผ่านการรับรองมาตรฐาน GAP และอินทรีย์ ช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิต ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้สูงสุดถึง 600,000 บาท/ไร่ ในการผลิตหอมแดง และ 340,000 บาท/ไร่ ในการผลิตพริก ทำให้เกษตรกรมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

ด้านพืชสมุนไพรเกิดผลิตภัณฑ์สมุนไพรเพิ่มขึ้นจำนวนมาก แต่ในทางกลับกันปริมาณของสมุนไพรที่ได้คุณภาพตามมาตรฐานที่ตลาดต้องการกลับมีไม่เพียงพอ ซึ่งมาตรฐานที่กำหนดมีทั้งด้านปริมาณสารสำคัญในสมุนไพร การปนเปื้อนของจุลินทรีย์และสารพิษ การรับรองมาตรฐานแหล่งผลิต ถึงแม้ว่าพื้นที่การผลิตสมุนไพรของภาคอีสานตอนล่างยังมีน้อยเมื่อเทียบกับพืชชนิดอื่น แต่ด้วยศักยภาพของพื้นที่และเกษตรกรก็สามารถผลิตเป็นพืชเพื่อเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกรได้อีกทางหนึ่ง ทว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีแรงจูงใจในการเข้าสู่ระบบการผลิตพืชปลอดภัยมาตรฐาน GAP และเกษตรอินทรีย์ ได้แก่ การขาดความรู้ความเข้าใจใน

หลักวิชาการผลิตพืชเพื่อให้ได้การรับรองมาตรฐาน GAP และเกษตรอินทรีย์ อีกทั้งเกษตรกรจำนวนมากยังเข้าไม่ถึงองค์ความรู้หรือเทคโนโลยีปัจจัยการผลิตที่มีคุณภาพมาตรฐาน และสามารถลดต้นทุนตลอดจนเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชให้ได้มาตรฐานดังกล่าวได้ เพื่อแก้ไขปัญหาดังกล่าวสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4 จึงได้เสริมสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชนโดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ และเทคโนโลยีการผลิตพืชสมุนไพรจากผลงานวิจัยทั้งระบบให้แก่เกษตรกรเพื่อการผลิตพืชสมุนไพรสู่มาตรฐาน GAP และเกษตรอินทรีย์ จำนวน 17 กลุ่มเกษตรกร ชนิดสมุนไพรทั่วไป สมุนไพรประเภท Product champion คือ บัวบก ใพล กระชายดำ และขมิ้นชัน และสมุนไพรที่มีความต้องการสูงในปัจจุบัน ได้แก่ ฟักทะลายโจร คิดเป็นจำนวนเกษตรกรกว่า 300 ราย ในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคอีสานตอนล่าง รวมทั้งมีกลุ่มเกษตรกรอย่างน้อย 10 กลุ่ม ที่สามารถผลิตชีวภัณฑ์อย่างง่าย ได้แก่ เติบเร่งแสงสีน้ำเงิน ไล่เดือนฝอยกำจัดแมลง เมตาไรเซียม แผลงทางหนีบขางแหวน เพื่อใช้เองภายในกลุ่ม และแจกจ่ายให้แก่เกษตรกรในและนอกชุมชนสำหรับใช้ในการผลิตพืช ซึ่งจะเป็นการสร้างเสริมความเข้มแข็งทางเศรษฐกิจระดับชุมชนอย่างยั่งยืน และเกิดผลสัมฤทธิ์ตามเป้าหมายยุทธศาสตร์การพัฒนาสมุนไพรแห่งชาติ ตัวอย่างผลสำเร็จของโครงการในจังหวัดมหาสารคามโดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมหาสารคาม ดำเนินการร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ มีการขยายผลต้นแบบการผลิตขยายชีวภัณฑ์และมีการถ่ายทอดการผลิตขยายชีวภัณฑ์ชนิดใหม่อย่างง่ายให้เกษตรกรผลิตใช้เองได้สู่ระดับชุมชน โดยมีผู้รับประโยชน์จำนวนไม่น้อยกว่า 13 กลุ่ม หนึ่งในนั้น ได้แก่ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนและเกษตรแปลงใหญ่ผู้ปลูกพืชผักและสมุนไพร (ไร้สารใส่สมุนไพรไทยวาปี) บ้านเขาค้อ ตำบลแคน อำเภอนาคู จังหวัดมหาสารคาม มีสมาชิกจำนวน 34 ราย พื้นที่ 111 ไร่ เป็นหนึ่งกลุ่มเกษตรกรเป้าหมายที่มีการขยายผลเทคโนโลยีการผลิตชีวภัณฑ์อย่างง่ายให้กับเกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรต้องการร่วมโครงการ โดยถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตชีวภัณฑ์อย่างง่ายให้กับเกษตรกรต้นแบบจัดทำแปลงต้นแบบ และสนับสนุนปัจจัยการผลิตที่ส่งเสริมสนับสนุนในการปรับเปลี่ยนทำเกษตรอินทรีย์ เช่น ชีวภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยชีวภาพ และปุ๋ยหมักเติมอากาศ จนประสบผลสำเร็จ

สำนักวิจัยการเกษตร เขตที่ 4 มีความมุ่งมั่นในการพัฒนาการผลิตพืชร่วมกับเกษตรกร เพื่อให้เกิดแนวคิดร่วมสร้าง ร่วมผลิต ร่วมแก้ไขปัญหา เป็นที่น่าเชื่อถือด้านเทคโนโลยีการผลิตของเกษตรกร หน่วยงานที่เกี่ยวข้องภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องเนื่องกับระบบการผลิต โดยการพัฒนาจะดำเนินการไปทั้งระบบอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นรูปธรรม เกิดความยั่งยืน ก่อให้เกิดชุมชนเข้มแข็งในพื้นที่

## การทดสอบเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงหลังนาที่เหมาะสมในพื้นที่ภาคกลาง

ไชยา บุญเลิศ<sup>1</sup> วรากรณ์ เรือนแก้ว<sup>2</sup> สมบัติ บวรพรเมธี<sup>3</sup> ฉัตรชวิน ดาวใหญ่<sup>4</sup> วีรพงษ์ เย็นอ่วม<sup>2</sup>  
ณพงษ์ วสยางกูร<sup>1</sup> วัชร สวรรณ์อาคนี<sup>2</sup> อุกกฤษ ดวงแก้ว<sup>1</sup> เรณู บุญผาสุก<sup>3</sup> อรณี อินทร์ทอง<sup>3</sup>  
ยอด กันยาประสิทธิ์<sup>1</sup> และ นิรุบล ทวีกุล<sup>2</sup>

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5

ถั่วลิสงเป็นพืชที่มีความเหมาะสมกับการปลูกในระบบปลูกพืช โดยเฉพาะการปลูกเป็นพืชหลังนา ซึ่งนอกจากจะสร้างรายได้ให้เกษตรกรแล้ว ยังช่วยปรับปรุงบำรุงดินและตัดวงจรศัตรูพืช จึงเป็นพืชทางเลือกหนึ่งที่มีศักยภาพในการปลูกหลังนาในพื้นที่ภาคกลาง ซึ่งมีพื้นที่นาที่มีระบบชลประทานจำนวนมาก โดยในปี 2561/62 ภาคกลางมีพื้นที่ปลูกถั่วลิสงหลังนาภายใต้ระบบชลประทาน 2,331 ไร่ ผลผลิตฝักสดเฉลี่ย 535 กิโลกรัมต่อไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่กระจายอยู่ในจังหวัด สระบุรี สิงห์บุรี ชัยนาท นครสวรรค์ และลพบุรี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2562) เกษตรกรนิยมปลูกถั่วลิสงเพื่อจำหน่ายในรูปฝักสด และมีพ่อค้าไปรับซื้อผลผลิตถึงชุมชน แต่ด้านการผลิตพบว่าเกษตรกรขาดความรู้ในเรื่องการใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดิน โดยเกษตรกรมักใส่ปุ๋ยที่เหลือจากนาข้าวและใส่เพียงเล็กน้อย รวมถึงประสบปัญหาโรคโคนเน่าของถั่วลิสง ทำให้ผลผลิตต่ำ ดังนั้นจึงนำชุดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร มาทดสอบและขยายผลสู่เครือข่ายเกษตรกรในพื้นที่ภาคกลาง เพื่อนำไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่ของตนเอง ในการยกระดับผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพ

เพื่อทดสอบชุดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงหลังนาที่เหมาะสมกับพื้นที่ภาคกลาง จึงทำแปลงทดสอบในจังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดชัยนาท และ จังหวัดสิงห์บุรี ซึ่งเป็นแหล่งผลิตสำคัญ จังหวัดละ 10 ราย ๆ ละ 2 ไร่ จำนวน 3 ปี (ระหว่างปี 2562 - 2564) ใช้ถั่วลิสงพันธุ์ขอนแก่น 84-8 ในจังหวัดนครสวรรค์ และพันธุ์ขอนแก่น ในจังหวัดชัยนาทและสิงห์บุรี เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรยอมรับและเป็นที่ต้องการของตลาด โดยทำแปลงเปรียบเทียบ 2 กรรมวิธี ๆ ละ 1 ไร่ ในเกษตรกรแต่ละราย ได้แก่ กรรมวิธีเกษตรกร และกรรมวิธีทดสอบ (ตารางที่ 1) โดยการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร และคำนวณปริมาณปุ๋ยเคมีสำหรับกรรมวิธีทดสอบ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครสวรรค์ <sup>2</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

<sup>3</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี <sup>4</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย

ตารางที่ 1 รายละเอียดกรรมวิธีที่ดำเนินการทดสอบ

วิธีปฏิบัติ	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	นครสวรรค์	ชัยนาท	สิงห์บุรี	นครสวรรค์	ชัยนาท	สิงห์บุรี
การใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินร่วมกับปุ๋ยชีวภาพ โรโซเปียมสำหรับถั่วลิสง (กรมวิชาการเกษตร, 2553) และใส่ยิปซัมอัตรา 50 กก./ไร่ ระยะแถวเข้ม			ใส่ปุ๋ยเคมีที่อายุ 15 วัน สูตร 15-15-15 ผสมสูตร 46-0-0 หรือ 16-8-8 อัตรา 25 กก./ไร่		
การป้องกันโรค	คลุกสารคาร์เบนดาซิม 50% WP 5 ก /เมล็ดพันธุ์ 1 กก.			ไม่คลุกสารเคมีป้องกันโรค		
	พ่นปุ๋ยทางใบ 8 ครั้ง			สูตร 35-5-5 หรือ 8-24-24 อัตรา 50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร		

ส่วนการปลูกและการจัดการด้านอื่น ปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร และเก็บข้อมูลผลผลิตกรรมวิธีละ 2 จุด ๆ ละ 8 ตารางเมตร บันทึกข้อมูลผลผลิตฝักสดต่อไร่ ผลผลิตฝักแห้งต่อไร่ ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต รายได้ ผลตอบแทน และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost Ratio: BCR)

**การขยายผล** ทำการขยายผลการใช้เทคโนโลยีผ่านการทำแปลงต้นแบบ เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้โดยการปฏิบัติจริงในแปลงของตนเองและเป็นแหล่งแลกเปลี่ยนเรียนรู้ให้กับเกษตรกรรายอื่นและผู้สนใจ โดยความร่วมมือกับสำนักงานเกษตรอำเภอในพื้นที่ ในปี 2564

#### ผลและวิจารณ์การทดสอบ

ผลการทดสอบในจังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท และสิงห์บุรี ซึ่งพื้นที่ปลูกเป็นดินเหนียวปนทรายและดินร่วนเหนียวปนทราย พบว่าค่าเฉลี่ยจาก 3 ปี กรรมวิธีทดสอบให้ผลผลิตฝักสด 813 1,060 และ 660 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.8 21.8 และ 16.4 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตฝักแห้ง 465 603 และ 374 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.8 20.3 และ 21.0 เมื่อเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ผลตอบแทนกรรมวิธีทดสอบ 12,004 14,151 และ 5,267 บาทต่อไร่ ตามลำดับ เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.7 29.9 และ 175.3 ตามลำดับ เมื่อเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร และมีสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเฉลี่ย 3.04 1.71 และ 1.60 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากผลการทดสอบแสดงให้เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรส่งผลให้มีผลผลิตถั่วลิสงเพิ่มขึ้นทั้งปริมาณและคุณภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากเมล็ดถั่วลิสงมีการเจริญที่สมบูรณ์ จากการได้รับธาตุอาหารเพียงพอต่อความต้องการ (วลีรัตน์ และคณะ, 2557) และจากผลการวิเคราะห์ดินของเกษตรกรนั้นพบว่ามีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์ต่ำ ดังนั้นเมื่อใส่ยิปซัมเข้าไปในการผลิตถั่วลิสงเพื่อเพิ่มธาตุแคลเซียม จึงทำให้ถั่วลิสงติดฝักที่มีความสมบูรณ์ มีเมล็ดเต็มฝัก และเมล็ดมีคุณภาพดี (ปาริชาติและคณะ, 2557)

มีการขยายผลการใช้ชุดเทคโนโลยีการผลิตถั่วลิสงที่นำมาทดสอบสู่เกษตรกรจำนวน 3 กลุ่ม มีเกษตรกรรวม 85 ราย พื้นที่ 292 ไร่ กระจายอยู่ในจังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท และสิงห์บุรี

### สรุปผลการทดสอบ

ชุดเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน คลุกเมล็ดพันธุ์ด้วยไรโซเบียมและสารป้องกันกำจัดเชื้อรา คาร์เบนดาซิม 50% WP อัตรา 5 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม และใส่ยิปซัมอัตรา 50 กก./ไร่ ระยะทางเข็ม มีความเหมาะสมสำหรับการผลิตถั่วลิสงหลังนาในพื้นที่ภาคกลาง โดยให้ผลผลิตฝักสด 660 - 1,060 กิโลกรัม ต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 9.8 - 21.8 เมื่อเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร ผลผลิตฝักแห้ง 374 - 603 กิโลกรัมต่อไร่ เพิ่มขึ้นร้อยละ 14.8 - 21.0 เมื่อเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร เกษตรกรยอมรับชุดเทคโนโลยี และมีการขยายผลสู่เกษตรกร จำนวน 3 กลุ่ม มีเกษตรกรรวม 85 ราย พื้นที่ 292 ไร่ กระจายอยู่ในจังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท และสิงห์บุรี

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใส่ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 122 หน้า
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2562. ระบบสารสนเทศการผลิตทางด้านการเกษตร. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืชพืชอายุสั้น (รต.01) จังหวัดนครสวรรค์. ที่มา <https://production.doae.go.th>. 21 มิถุนายน. 2562.
- ปาริชาติ พรหมโชติ เจตษฎา อุดรพันธ์ สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์ อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช ประกาย ราชณวงษ์ คมศักดิ์ ส่วยหล้า ปิยะ ดวงพัตรา และ จวงจันทร์ ดวงพัตรา. 2557. การปลูกถั่วลิสงหลังนา. โครงการส่งเสริมและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตถั่วลิสงในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 70 หน้า
- วลีรัตน์ วรกาญจนบุญ บุญชู สายธนู พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ ประดับศรี เงินมัน และ กิตติทัต แสนปลื้ม. 2557. การเพิ่มผลิตถั่วลิสงหลังเก็บเกี่ยวข้าวโดยการจัดการดินในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี. แก่นเกษตร 2557 (42): 354-358.

**ตารางที่ 1** ผลผลิต และผลวิเคราะห์ข้อมูลทางเศรษฐศาสตร์ การทดสอบการใช้ปุ๋ยที่เหมาะสมกับการผลิต  
ถั่วลิสงจังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท และสิงห์บุรีปี 2562 - ปี 2564

รายการ	ปี 2561/2562		ปี 2562/2563		ปี 2563/2564		เฉลี่ย		t-test (เฉลี่ย)
	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	เกษตรกร	ทดสอบ	
จังหวัดนครสวรรค์									
ผลผลิตฝักสด (กิโลกรัม/ไร่)	740	827	740	798	-	-	740	813	**
ผลผลิตฝักแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	432	488	377	441	-	-	405	465	**
ต้นทุน (บาท/ไร่)	5,290	6,024	5,366	5,716	-	-	5,328	5,870	
รายได้ (บาท/ไร่)	16,271	18,194	16,280	17,514	-	-	16,275	17,854	
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	10,981	12,167	10,894	11,840	-	-	10,938	12,004	
BCR	3.08	3.02	2.99	3.05	-	-	3.04	3.04	
จังหวัดชัยนาท									
ผลผลิตฝักสด (กิโลกรัม/ไร่)	707	715	752	938	1,152	1,528	870	1,060	**
ผลผลิตฝักแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	302	308	342	420	858	1,080	501	603	**
ต้นทุน (บาท/ไร่)	7,936	8,096	8,115	9,224	10,230	12,030	8,760	9,783	
รายได้ (บาท/ไร่)	15,479	15,652	18,120	22,538	24,306	32,419	19,301	23,536	
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	7,543	7,555	10,005	13,314	15,114	21,586	10,887	14,151	
BCR	1.95	1.93	1.22	1.43	1.46	1.77	1.54	1.71	
จังหวัดสิงห์บุรี									
ผลผลิตฝักสด (กิโลกรัม/ไร่)	554	727	717	742	431	512	567	660	**
ผลผลิตฝักแห้ง (กิโลกรัม/ไร่)	292	328	292	352	342	441	309	374	**
ต้นทุน (บาท/ไร่)	9,628	7,707	11,016	8,387	10,317	10,003	10,320	8,699	
รายได้ (บาท/ไร่)	9,418	12,022	16,499	17,061	10,784	12,810	12,234	13,964	
ผลตอบแทน (บาท/ไร่)	-210	4,315	5,483	8,678	467	2,807	1,913	5,267	
BCR	0.98	1.53	1.51	2.12	1.05	1.28	1.2	1.6	



## การพัฒนาต้นแบบการผลิตขยายต้นพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาทปลอดโรครินนิ่ง

นิลุบล ทวีกุล<sup>1/</sup> อรัญญา ภูวิไล<sup>1/</sup> วาริรัตน์ สมประทุม<sup>1/</sup> วัชรรา สุวรรณอาคนี<sup>1/</sup> เครือวัลย์ บุญเงิน<sup>1/</sup>  
 วรากรณ์ เรือนแก้ว<sup>1/</sup> อุกกฤษ ดวงแก้ว<sup>1/</sup> วรปัญญา สอนสุข<sup>1/</sup> แสนชัย คำหล้า<sup>2/</sup>  
 ไมตรี พรหมมินทร์<sup>3/</sup> และ ก้องกษิต สุวรรณวิทย์<sup>1/</sup>

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5

ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาเป็นพืชอัตลักษณ์และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจของจังหวัดชัยนาท เนื่องจากมีคุณลักษณะพิเศษที่มีเนื้อแห้ง กรอบ รสหวานอมเปรี้ยวเล็กน้อย เปลือกหนา ทนทานต่อการขนส่งทางไกล เคยสร้างรายได้สูงถึง 94.70 ล้านบาท หลังจากนั้นรายได้ลดลงมากกว่าร้อยละ 80 โดยมีสาเหตุหลักประการหนึ่งจากการระบาดของโรคและแมลงศัตรู โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรครินนิ่งทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำและปริมาณลดลง ปัญหาดังกล่าวรุนแรงขึ้นตามลำดับ ปัจจุบันถึงแม้เกษตรกรจะจำหน่ายผลผลิตได้ราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 60 - 70 บาท และมีโอกาสขยายฐานการตลาดต่างประเทศ แต่ผลผลิตมีไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด

โรครินนิ่ง (Greening disease) ซึ่งเป็นโรคที่สร้างความเสียหายให้พืชตระกูลส้มอย่างรุนแรงทั่วโลก มีสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Candidatus Liberibacter asiaticus* (CLas) แพร่ระบาดโดยติดไปกับต้นพันธุ์และแมลงพาหะ ได้แก่ เพลี้ยไก่แจ้ส้ม เนื่องจากเชื้อสาเหตุโรคอาศัยอยู่ในเซลล์ท่ออาหาร (phloem cell) ไปแย่งและขัดขวางการลำเลียงอาหารไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ รวมถึงทำลายและยับยั้งการสร้างคลอโรฟิลล์ของใบ ต้นส้มจึงแสดงอาการทุดโทรม ใบด่างเหลือง และอาการคล้ายกับอาการขาดธาตุอาหาร ผลส้มไม่พัฒนาเต็มที่และร่วงก่อนอายุเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม (ไมตรีและคณะ, 2555) การจัดการโรครินนิ่งอย่างยั่งยืน ได้แก่ การทำลายต้นส้มที่เป็นโรค การควบคุมแมลงพาหะนำโรค และการใช้พันธุ์ปลอดโรคในการสร้างสวนใหม่ (Lin, 1963 อ้างถึงใน Xia et. al., 2011) อย่างไรก็ตาม เกษตรกรในจังหวัดชัยนาทยังคงใช้กิ่งตอนจากสวนของตนเองหรือของเพื่อนบ้านในการปลูกสร้างสวนส้มโอแปลงใหม่ จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้โรครินนิ่งแพร่ระบาดอย่างรวดเร็ว โดยส้มโอจาก 182 สวนตรวจพบเชื้อสาเหตุโรคถึงร้อยละ 97 และส้มโอไม่ใช่แหล่งอาหารที่เพลี้ยไก่แจ้ชอบ ดังนั้นการใช้ต้นพันธุ์ปลอดโรคปลูกในการสร้างสวนใหม่ น่าจะช่วยลดปัญหาการแพร่กระจายของโรคได้ และสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช (สอพ.) กรมวิชาการเกษตร ได้ผลิตและเก็บรักษาแม่พันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรครินนิ่งไว้ในโรงเรือนกันแมลงของหน่วยงาน แต่เกษตรกรในส่วนภูมิภาคยากที่จะเข้าถึงแหล่งพันธุ์ดังกล่าว ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงได้พัฒนาต้นแบบการผลิตขยายพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาทปลอดโรครินนิ่ง ณ โรงเรือนปลูกพืชของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 (สอพ.5) เพื่อเป็นแหล่งขยายและกระจายพันธุ์ในพื้นที่และเป็นแหล่งเรียนรู้ของเกษตรกรและผู้เกี่ยวข้อง รวมถึงการประเมินความเป็นไปได้ในการปลูกสร้างสวนใหม่ในแปลงเกษตรกรจังหวัดชัยนาทระหว่างปี 2561-64

<sup>1/</sup> สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

<sup>2/</sup> สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>3/</sup> สำนักที่ปรึกษากรมวิชาการเกษตร

## วิธีการดำเนินการ

### 1. พัฒนาระบบการผลิตขยายพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาทปลอดโรครินนิ่ง

1.1 ปรับปรุงโรงเรือนปลูกพืชของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ชัยนาท ให้สามารถป้องกันแมลงศัตรูพืชโดยเฉพาะเพลี้ยไก่แจ้ซึ่งเป็นพาหะนำโรครินนิ่ง และมีสภาพเหมาะสมต่อการผลิตต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรครินนิ่ง ตามมาตรฐานการผลิตพันธุ์ส้มปลอดโรครินนิ่งของกรมวิชาการเกษตร

1.2 นำแม่พันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรครินนิ่งมาปลูกในโรงเรือน เพื่อใช้เป็นแหล่งตาพันธุ์ในการผลิตขยายต้นพันธุ์ปลอดโรค โดยมีการสุ่มตรวจเชื้อสาเหตุโรครินนิ่งทุกปี

1.3 ผลิตขยายต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรครินนิ่ง โดยการเตรียมต้นตอจากการเพาะเมล็ดพันธุ์ส้มแรงเพอร์ไลม์ (Langpur lime) และ สวิงเกิล (Swingle) ในโรงเรือนกันแมลง เมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตได้ขนาดที่เหมาะสมจึงทำการติดตาโดยใช้ตาพันธุ์จากต้นแม่พันธุ์ที่ปลูกไว้ ดูแลรักษาจนตาส้มโอพัฒนาและได้ต้นพันธุ์ที่สมบูรณ์แข็งแรงจึงสุ่มไปไปตรวจหาเชื้อสาเหตุโรครินนิ่ง ณ ห้องปฏิบัติการของ สอพ. หากปลอดเชื้อโรคจึงพร้อมสำหรับปลูกในแปลง

การดูแลรักษาโรงเรือนและต้นส้มโอทำตามมาตรฐานการผลิตส้มปลอดโรคของกรมวิชาการเกษตร

### 2. ทดสอบใช้ต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรครินนิ่งปลูกสร้างสวนใหม่

นำต้นกล้าที่เจริญเติบโตสมบูรณ์แข็งแรงและปลอดเชื้อสาเหตุโรครินนิ่ง ส่งมอบให้เกษตรกรปลูกในลักษณะการสร้างสวนใหม่ โดยให้เลือกพื้นที่ปลูกห่างจากแปลงส้มโออื่นมากที่สุดเท่าที่จะทำได้ บันทึกอัตรารอดของส้มโอหลังปลูก การเจริญเติบโต การปลอดโรครินนิ่ง การระบาดของเพลี้ยไก่แจ้และแมลงศัตรูพืช

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

### 1. พัฒนาระบบการผลิตขยายพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาทปลอดโรครินนิ่ง

1.1 ได้โรงเรือนกันแมลงสำหรับผลิตต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรครินนิ่ง ที่คลุมด้วยตาข่ายกันแมลงขนาด 32 เมส ทำประตู 2 ชั้นปิดมิดชิดด้วยตาข่ายกันแมลง ข้างประตูทางเข้าด้านในมีกระบะใส่สารละลายของสารประกอบทองแดง สำหรับฆ่าเชื้อโรคที่อาจติดมากับรองเท้า พื้นโรงเรือนปูด้วยทรายหนา 5 เซนติเมตรและปูทับด้วยหินเกล็ดละเอียด ภายในโรงเรือนแบ่งเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ใช้ในการปฏิบัติงานต่าง ๆ เช่น การผสมวัสดุปลูก และบรรจุภาชนะปลูก การเพาะเมล็ดต้นตอ และการติดตา ส่วนที่ 2 ใช้เก็บรักษาต้นกล้าของต้นตอ ส่วนที่ 3 ใช้เก็บรักษาต้นกล้าหลังติดตาพันธุ์ปลอดโรค และส่วนที่ 4 ใช้เก็บรักษาต้นแม่พันธุ์ปลอดโรค โดยแต่ละส่วนกันด้วยตาข่ายกันแมลง มีระบบน้ำเพื่อการให้น้ำพืชและติดหัวสปริงเกอร์ในโรงเรือนด้านบน เพื่อพ่นฝอยน้ำช่วยลดอุณหภูมิโรงเรือน (ภาพที่ 1)

1.2 มีต้นแม่พันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาปลอดโรครินนิ่งเก็บรักษาในโรงเรือน 38 ต้น

1.3 ผลิตต้นกล้าส้มโอปลอดโรครินนิ่ง โดยใช้เวลาเตรียมต้นตอ 6 - 14 เดือน และเวลาในการพัฒนาต้นพันธุ์หลังติดตา 3 เดือน ผลิตต้นกล้าส้มโอปลอดโรครินนิ่งรวม 6 รุ่น มีอัตราการรอดของต้นกล้าหลังติดตา 59 - 88 เปอร์เซ็นต์ ได้ต้นกล้าที่เจริญเติบโตพร้อมปลูกจำนวน 507 ต้น และปลอดโรครินนิ่ง 100 เปอร์เซ็นต์ อัตรารอดและการพัฒนาของต้นตอและต้นกล้าหลังติดตา รวมถึงระยะเวลาตั้งแต่เตรียมต้นตอถึงผลิตได้ต้นกล้าปลอดโรคขึ้นกับอุณหภูมิโรงเรือน และความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน

มีการถ่ายทอดความรู้และการฝึกปฏิบัติแก่เกษตรกรผู้ปลูกส้มโอและผู้ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 132 ราย

2. การทดสอบใช้ต้นพันธุ์ปลอดโรคกรีนนิ่งปลูกสร้างสวนใหม่ มีเกษตรกร 3 ที่ปลูกและเก็บข้อมูลได้แล้ว รายที่ 1 และ 2 ปลูกห่างจากแปลงส้มโออื่น 300 เมตร ส่วนรายที่ 3 ห่างจากแปลงส้มโออื่น 5 กม. โดยปลูก ระยะ 2-3 ไร่ พบว่าส้มโอมีการเจริญเติบโตดีและแปลงที่ 1 เริ่มให้ผลผลิตและมีรสชาติไม่แตกต่างจากพันธุ์ ขาวแตงกวาที่เกษตรกรปลูกมานาน ไม่พบการระบาดของเพลี้ยไก่แจ้ และส้มโอทุกแปลงยังคงปลอดโรคกรีนนิ่ง ในขณะที่แปลงของเกษตรกรพบตรวจเชื้อสาเหตุโรค

### สรุปผลการทดลองและผลสัมฤทธิ์ของโครงการ

ได้ต้นแบบการผลิตขยายต้นพันธุ์ส้มโอขาวแตงกวาจังหวัดชัยนาทปลอดโรคกรีนนิ่ง โดยมีโรงเรียนกัน แผลงและต้นแม่พันธุ์ปลอดโรคสำหรับผลิตขยายต้นพันธุ์ปลอดโรคอยู่ในบริเวณ ที่ทำการของ สวพ. 5 จังหวัด ชัยนาท พร้อมกระบวนการผลิตต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรค เพื่อเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้และกระจายต้นพันธุ์ในพื้นที่ แต่ยังมีประสพปัญหาอุณหภูมิในโรงเรือนสูงที่ต้องการการแก้ไขปรับปรุง

จังหวัดชัยนาทสนับสนุนงบประมาณสำหรับผลิตต้นพันธุ์ส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่ง เพื่อแจกจ่ายให้เกษตรกร ตั้งแต่ปี 2561 จนถึงปัจจุบัน ปีละ 1,000 ต้น



ภาพที่ 1 การผลิตกล้าพันธุ์ส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่ง ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

(ก) โรงกันแมลง (ข) ต้นแม่พันธุ์ส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่ง (ค) การเพาะกล้าต้นต่อส้ม (ง) ต้นต่อส้ม พร้อมติดตา (จ) ลักษณะการติดตาพันธุ์ปลอดโรค และ (ฉ) ต้นกล้าปลอดโรคกรีนนิ่งที่พร้อมปลูก

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นส้มโอปลอดโรคกรีนนิ่งในแปลงเกษตรกรจังหวัดชัยนาท ปี 2564

รายชื่อเกษตรกร	อายุ (วันปลูก)	ขนาดลำต้น (ซม.)	ความสูง (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)
1.นายแหวน เอี่ยมฉ่ำ	2 ปี 11 เดือน (ก.ย. 61)	6.20	294.70	292.60
2.นายอนันต์ บัวลอย	2 ปี 2 เดือน (มิ.ย. 62)	3.97	186.90	186.00
3.นายชัยณรงค์ หมั่นอ่วม	2 ปี 2 เดือน (มิ.ย. 62)	4.63	247.10	231.70

## การพัฒนากลุ่มเกษตรกรผู้ผลิตพืชผักปลอดภัยในพื้นที่จังหวัดนครปฐม

ละอียด ปั่นสุข สุภักดิ์ กาญจนเกษร เพทาย กาญจนเกษร และอดุลย์รัตน์ แคล้วคลาต<sup>1</sup>

### สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 5

จังหวัดนครปฐมเป็นแหล่งผลิตพืชผักสำคัญแหล่งหนึ่งของประเทศไทย มีพื้นที่ปลูกพืชผักรวม 76,564 ไร่ พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ในอำเภอเมืองนครปฐม อำเภอกำแพงแสน และอำเภอดอนตูม มีการผลิตพืชผักที่สำคัญหลากหลายชนิด เช่น คื่นหะงั่ว กวางตุ้ง กะเพรา โหระพา ผักบุ้งจีน มะเขือเทศ พริก และกระชาย เป็นต้น แต่การผลิตพืชผักมักประสบปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชที่รุนแรงมากขึ้นตามลำดับ เกษตรกรแก้ไขปัญหาโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ซึ่งต้องใช้มากขึ้นตามความรุนแรงของศัตรูพืช ทำให้ต้นทุนการผลิตสูง มีสารตกค้างในผลผลิตเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค ผู้ผลิตและสิ่งแวดล้อม เกษตรกรผู้ปลูกผักตำบลหนองงูเหลือม อำเภอเมืองนครปฐม จังหวัดนครปฐม ตระหนักถึงผลกระทบของการใช้สารเคมีทางการเกษตร จึงมีการรวมกลุ่มเพื่อผลิตพืชผักที่ปลอดภัยทั้งในระดับ GAP และอินทรีย์ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2537 และปัจจุบันได้ตั้งเป็นวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกิจกรรมธรรมชาติเกษตรอินทรีย์หนองงูเหลือม มีสมาชิกทั้งสิ้น 48 ราย ผลผลิตของกลุ่มมีตลาดรองรับแน่นอนทั้งหน่วยงานภาครัฐและเอกชน แต่กลุ่มเกษตรกรยังประสบปัญหาการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชที่ยังไม่สามารถควบคุมได้ ต้นทุนการผลิตสูง และผลผลิตยังไม่ได้คุณภาพตามที่ตลาดต้องการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม จึงดำเนินการเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนกลุ่มกิจกรรมธรรมชาติเกษตรอินทรีย์หนองงูเหลือม ให้เป็นกลุ่มต้นแบบการผลิตพืชผักปลอดภัยในระดับ GAP หรืออินทรีย์ในพื้นที่จังหวัดนครปฐม ระหว่างปี 2562 - 2564 โดยใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร มีวิธีในการดำเนินงานดังนี้

1. ประชุมเพื่อวิเคราะห์ประเด็นปัญหาในการผลิตพืชผักของกลุ่มและหาแนวทางแก้ไข โดยการร่วมมือกับกลุ่มเกษตรกรและสำนักงานเกษตรอำเภอเมือง

2. การถ่ายทอดเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร เนื้อหาครอบคลุมด้านเทคโนโลยีการผลิตพืชผัก การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน การจัดการดินและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยชีวภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช และการผลิตพืชปลอดภัยตามมาตรฐาน GAP และอินทรีย์ ผ่านกระบวนการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการและการประชุมเสวนาโดยบูรณาการกับสำนักงานเกษตรอำเภอเมืองนครปฐม สำนักงานเกษตรจังหวัดนครปฐม ระหว่างปี พ.ศ. 2562-64 จำนวน 10 ครั้ง

3. เก็บตัวอย่างดินในแปลงของเกษตรกรสมาชิกกลุ่ม เพื่อวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และจัดทำแนวทางการจัดการดินที่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชให้กับเกษตรกรแต่ละราย

4. การสนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตร เพื่อให้เกษตรกรได้ทดลองใช้ ได้แก่ ปุ๋ยหมักเติมอากาศ ปุ๋ยชีวภาพฟิซีฟาร์วัน และແຮນແດງ และชีวภัณฑ์ ได้แก่ ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยและแมลงหางหนีบ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

5. การติดตามสำรวจแมลงศัตรูพืชในแปลงผลิตผักร่วมกับเกษตรกร โดยการแนะนำให้เกษตรกรรู้จักชนิดของแมลงศัตรูพืช ลักษณะการทำลายพืช และวิธีการป้องกันกำจัด พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาแลกเปลี่ยนเรียนรู้และหาแนวทางแก้ไขปัญหาในการประชุมเสวนาภายในกลุ่ม

6. การสนับสนุนให้กลุ่มเกษตรกรพึ่งพาตนเอง โดยถ่ายทอดความรู้เรื่องการผลิตขยายชีวภัณฑ์และปุ๋ยชีวภาพเพื่อใช้เอง ได้แก่ ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และแมลงหางหนีบเพื่อใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืช และการผลิตขยายเห็ดแดงเพื่อใช้ปรับปรุงบำรุงดิน ผ่านการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ และการให้เกษตรกรฝึกปฏิบัติจริง โดยมีการติดตามให้คำแนะนำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง

7. การจัดทำสื่อการเรียนรู้ทั้งในรูปแบบเอกสารแผ่นพับและโปสเตอร์ เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตพืชผักชนิดของแมลงศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด การใช้ชีวภัณฑ์ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชแบบผสมผสาน การจัดการดินและใช้ปุ๋ยชีวภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช และการผลิตพืชปลอดภัยตามมาตรฐาน GAP และอินทรีย์ ไว้ที่ทำการกลุ่มเพื่อให้สมาชิกกลุ่มและผู้สนใจได้ศึกษาเรียนรู้ได้สะดวก รวมถึงการตั้งกลุ่มไลน์เพื่อการสื่อสารภายในกลุ่มและเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม

8. กระตุ้นและให้คำแนะนำกลุ่มเกษตรกรให้เข้าสู่ระบบการผลิตพืชผักที่ได้รับการรับรองมาตรฐานเกษตรปลอดภัยพืชอาหาร (GAP) หรือเกษตรอินทรีย์ ตามความพร้อมของเกษตรกรแต่ละราย

### สรุปผลการดำเนินงาน

1. ประเด็นปัญหาที่เป็นอุปสรรคสำคัญต่อการผลิตพืชผักปลอดภัยโดยเฉพาะพืชผักอินทรีย์ของกลุ่มนอกเหนือจากการระบาดของแมลงศัตรูพืชที่ยังควบคุมไม่ได้แล้ว พื้นที่เพาะปลูกยังมีอินทรีย์วัตถุในดินค่อนข้างต่ำ และมีไนโตรเจนทั้งหมดในดินต่ำมาก โดยเกษตรกรขาดองค์ความรู้ในการจัดการปัญหาดังกล่าว

2. การได้รับการถ่ายทอดเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร โดยเฉพาะเรื่องการผลิตและใช้ชีวภัณฑ์ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทยและแมลงหางหนีบในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผัก และปุ๋ยชีวภาพในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยให้กับพืช รวมถึงเรื่องการผลิตพืชปลอดภัยในระบบ GAP และอินทรีย์ ผ่านช่องทางการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ การทดลองปฏิบัติ การได้รับคำแนะนำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง ผ่านการติดตามงาน การเสวนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ การใช้สื่อสิ่งพิมพ์และสื่อออนไลน์ ทำให้วิสาหกิจชุมชนกลุ่มกิจกรรมธรรมชาติเกษตรอินทรีย์หนองงูเหลือมสามารถผลิตไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย แมลงหางหนีบ และเห็ดแดงไว้ใช้เอง และสามารถผลิตพืชได้ผลผลิตและต้นทุนการผลิตเมื่อเทียบกับก่อนการใช้เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ดังนี้ ผักคะน้าได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ต้นทุนลดลงร้อยละ 7.4 ผักกวางตุ้งได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 25 ต้นทุนลดลงร้อยละ 7.4 และผักสลัดได้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 33 ต้นทุนลดลงร้อยละ 10.8 ตามลำดับ ปัจจุบันสมาชิกในกลุ่มได้รับการรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตพืช GAP จำนวน 48 ราย คิดเป็นร้อยละ 100 และได้การรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์จำนวน 8 ราย คิดเป็นร้อยละ 16.7

จากการดำเนินงานของกลุ่มฯ กลายเป็นต้นแบบให้เกษตรกรและผู้สนใจได้มาศึกษาเรียนรู้ ทำให้เกิดการขยายผลสู่กลุ่มเกษตรกรเครือข่ายในจังหวัดนครปฐมจำนวน 7 กลุ่ม และจังหวัดนนทบุรีจำนวน 1 กลุ่ม

## วิจัยและพัฒนาแก้ไขปัญหามลพิษจากภาคตะวันออกให้มีคุณภาพเพื่อการส่งออก

### สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 ได้ดำเนินงานตามวิสัยทัศน์ของกรมวิชาการเกษตร โดยมีภารกิจหลักในการดำเนินงานวิจัย พัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ภาคตะวันออก บริการวิเคราะห์ตรวจสอบ ดิน น้ำ พืช ปุ๋ย สารเคมีเกษตร ผลิตผล ผลิตภัณฑ์พืช บริการตรวจสอบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช บริการวิชาการเกษตร โดยให้คำแนะนำและถ่ายทอดความรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น การจัดฝึกอบรม จัดนิทรรศการ จัดทำแปลงสาธิต แปลงต้นแบบ จัดทำเอกสาร โปสเตอร์และสื่อต่าง ๆ ดำเนินงานโครงการพระราชดำริ รวมถึงงานตามยุทธศาสตร์ของรัฐบาล และในปีงบประมาณ 2564 ได้คัดเลือกผลงานเด่นและผลงานวิจัยที่มีความพร้อมในการขยายผลสู่การใช้ประโยชน์ ดังนี้

#### 1. โครงการพัฒนาและขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในพื้นที่ภาคตะวันออก

##### 1.1 ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

“ทุเรียน” ไม่แพ้เศรษฐกิจที่สำคัญของภาคตะวันออก จากข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2563 ประเทศไทยมีพื้นที่เพาะปลูกทุเรียน 1,069,668 ไร่ เพิ่มขึ้น 42 เปอร์เซ็นต์ จากปี 2559 ที่มีพื้นที่เพาะปลูก 753,644 ไร่ ปัญหาโรครากเน่าโคนเน่า ยังคงเป็นปัญหาสำคัญที่ส่งผลให้อัตราการรอดของทุเรียนลดลงและคุณภาพไม่เป็นไปตามความต้องการของตลาด กรมวิชาการเกษตรได้ทดสอบและเผยแพร่เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียน ตั้งแต่ปี 2542 แต่ยังพบการแพร่ระบาดของโรครากเน่าโคนเน่าเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเกิดโรค เนื่องจากเกษตรกรยังขาดความเข้าใจในการป้องกันกำจัดโรคพืชโดยวิธีผสมผสาน และไม่มั่นใจในแนวทางการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อลดปริมาณเชื้อโรค สวพ.6 จึงร่วมกับ ศวพ.จันทบุรี และ ศวพ.ระยอง จัดทำแปลงต้นแบบเพื่อถ่ายทอดขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่ถูกต้องและปรับใช้เทคโนโลยีให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานของเกษตรกรในพื้นที่ภาคตะวันออก

##### 1.2 วิธีการและผลการดำเนินงาน

ทดสอบขยายผลเทคโนโลยีการป้องกันโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนในแปลงเกษตรกรต้นแบบพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยองและตราด จังหวัดละ 5 แปลง รวม 15 แปลง คัดเลือกต้นที่แสดงอาการของโรครากเน่าโคนเน่า 8-10 ต้นต่อแปลง การทดลองประกอบด้วยกรรมวิธีแนะนำ โดยเน้นการสำรวจเพื่อป้องกันกำจัดโรค การจัดการเขตกรรมและป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสานร่วมการใช้ชีวภัณฑ์เพื่อลดปริมาณเชื้อโรคในดิน รวมถึงการปรับปรุงสภาพดินและใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน เปรียบเทียบกับวิธีเกษตรกรที่ใช้สารเคมีเกินอัตราที่แนะนำ มีการใช้ชีวภัณฑ์แต่ใช้ไม่ต่อเนื่อง และไม่มีการปรับปรุงสภาพดินตามค่าวิเคราะห์ บันทึกข้อมูลผลการประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนก่อนและหลังการทดลอง ต้นทุนการรักษาโรครากเน่าโคนเน่าระยะเวลาดำเนินการ ระหว่างเดือนตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 รวม 2 ปี

ผลการดำเนินงานปี 2563 เก็บดินวิเคราะห์ความสมบูรณ์ของธาตุอาหารทั้ง 15 แปลง พบค่าความเป็นกรดต่างของดินอยู่ในช่วง 3.77-5.85 อยู่ในระดับกรดจัดมากถึงกรดแก่จัด แนะนำเกษตรกรหว่านปูนขาวหรือปูนโดโลไมท์ปรับสภาพดิน ส่วนค่าอินทรีย์วัตถุอยู่ในช่วง 0.26-1.59 เปอร์เซ็นต์ ให้เพิ่มการใส่อินทรีย์วัตถุ ได้แก่ ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับปรุงดิน เกษตรกรปฏิบัติตามคำแนะนำการปรับปรุงดิน การตัดแต่งกิ่งและทรงพุ่มหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต การเขตกรรมลดการเกิดโรคด้วยการระบายน้ำไม่ให้ท่วมขังโคนต้นและแต่งทรงพุ่มให้โปร่ง ร่วมกับการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับปุ๋ยหมักอัตราต้นละ 10-20 กิโลกรัมเพื่อลดปริมาณเชื้อราไฟทอปธอร่า ต้นที่เป็นโรครุนแรงใบเหลืองไหม้ ฟันฟูระบปรากด้วยการราดโคนต้นด้วยสารเคมีฟอสฟิอิล-อะลูมิเนียม 80%WP อัตรา 30-50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ร่วมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสด อัตรา 100 กรัมเชื้อสด ต่อน้ำ 20 ลิตร กรดฮิวมิก 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และปุ๋ยเกร็ดสูตร 20-20-20 อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารทั้ง 4 ชนิดเข้ากันราดให้ทั่วบริเวณรอบทรงพุ่ม ความถี่ทุก 2 เดือน เมื่อสภาพต้นเริ่มฟื้นฟู เริ่มมีใบอ่อนจึงลดเหลือการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาเพียงอย่างเดียว ร่วมกับการรักษาแผลที่โคนต้นด้วยสารเคมีตามอัตราแนะนำ รักษาต่อเนื่องจนแผลแห้งเกิดเนื้อไม้ใหม่

ประเมินความสมบูรณ์ของต้นทุเรียนระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2562 - ธันวาคม 2563 ในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด รวม 15 แปลง พบต้นทุเรียนที่ดำเนินการตามวิธีแนะนำมีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคลดลงต่ำกว่าก่อนการทดสอบ จาก 58 เปอร์เซ็นต์ ลดลงเหลือ 53 เปอร์เซ็นต์ ส่วนวิธีเกษตรกรที่ใช้สารเคมีเกินอัตราที่แนะนำ ใช้ชีวภัณฑ์ไม่ต่อเนื่อง และไม่มีการปรับสภาพดินตามค่าวิเคราะห์ พบค่าเฉลี่ยเพิ่มขึ้นจาก 53 เปอร์เซ็นต์ เป็น 57 เปอร์เซ็นต์ เมื่อคิดต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับการรักษาโรคพบต้นทุนค่าปุ๋ยอินทรีย์และสารปรับปรุงดินเพิ่มจากวิธีเกษตรกร แต่สามารถลดค่าสารเคมีและชีวภัณฑ์ได้มากกว่า ทั้งนี้ภาพรวมค่าเฉลี่ยต้นทุนการรักษาโรครากเน่าโคนเน่าสูงกว่าวิธีเกษตรกรจาก 14,342 บาท/ไร่ เพิ่มเป็น 15,103 บาท/ไร่ ต้นทุนเพิ่มขึ้นเพียง 5 เปอร์เซ็นต์

**ตารางที่ 1** การประเมินเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค ก่อนและหลังดำเนินงานฟื้นฟูรักษาโรครากเน่าโคนเน่า ทุเรียน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2562 - ธันวาคม 2563

จังหวัด	เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค*							
	ก่อนการทดสอบ		หลังการทดสอบ		หลังการทดสอบ		หลังการทดสอบ	
	(พฤศจิกายน 2562)		ครั้งที่ 1		ครั้งที่ 2		ครั้งที่ 3	
			(เมษายน 2563)		(สิงหาคม 2563)		(ธันวาคม 2563)	
	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร	แนะนำ	เกษตรกร
จันทบุรี	53.80	50.80	56.50	56.00	55.50	60.00	47.40	55.90
ระยอง	58.75	46.25	53.13	45.63	53.12	48.75	58.59	52.46
ตราด	61.60	63.40	59.80	63.60	54.40	57.60	52.60	62.80
ค่าเฉลี่ย	58.05	53.48	56.48	55.08	54.34	55.45	52.86	57.05

ตารางที่ 2 ต้นทุนการป้องกันรักษาโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน ปี 2563

จังหวัด	วิธีแนะนำ				วิธีเกษตรกร			
	ปุ๋ยเคมี	ปุ๋ยอินทรีย์	สารเคมีชีวภัณฑ์	ค่าแรงงาน	ปุ๋ยเคมีอินทรีย์	ปุ๋ยอินทรีย์	ค่าแรงงาน	รวม
	ปุ๋ยอินทรีย์	สารปรับปรุงดิน	สารชีวภัณฑ์	รวม	ปุ๋ยอินทรีย์	สารชีวภัณฑ์	รวม	
จันทบุรี	5,845	2,713	4,130	12,688	1,075	5,159	5,210	11,444
ระยอง	4,240	2,736	4,075	11,051	3,815	3,044	4,658	11,477
ตราด	11,484	2,100	7,985	21,569	6,861	2,588	10,615	20,064
ค่าเฉลี่ย	7,190	2,516	5,397	15,103	3,917	3,597	6,828	14,328

ผลการดำเนินงานปี 2564 ได้จัดเวทีแลกเปลี่ยนเรียนรู้การป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน จังหวัดจันทบุรี ระยอง ตราด โดยใช้เครื่องมือแบบสัมภาษณ์ความพึงพอใจและการยอมรับเทคโนโลยีสัมภาษณ์เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการและเกษตรกรที่สนใจรวม 37 ราย ในพื้นที่ทดลอง อ.ขลุง อ.ท่าใหม่ จ.จันทบุรี อ.แกลง จ.ระยอง และ อ.เมือง จ.ตราด ในภาพรวมเกษตรกรยอมรับแนวทางการรักษาด้วยวิธีผสมผสาน เน้นการใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาทางระบบรากเพื่อลดปริมาณเชื้อโรคในดิน ร่วมกับการฟื้นฟูระบบรากและใช้สารเคมีรักษาแผลทางลำต้นอย่างต่อเนื่อง โดยเกษตรกรควรเฝ้าระวังการเกิดโรคเพื่อสามารถรักษาแผลให้สภาพต้นฟื้นฟูได้ทันการณ์

แนวทางการรักษาโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนด้วยการใช้สารเคมีและการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาเป็นวิธีปฏิบัติที่เกษตรกรส่วนใหญ่ในพื้นที่ภาคตะวันออกรับทราบ แต่อาจไม่ปฏิบัติตามต่อเนื่อง เกษตรกรรู้จักเชื้อราไตรโคเดอร์มา จากการส่งเสริมของภาครัฐและมหาวิทยาลัย แต่ยังไม่มีความกังวลว่า สามารถใช้ร่วมกับหรือใช้สลับกับการใช้สารเคมี หรือใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาในฤดูแล้งได้หรือไม่ ผลการทดลองครั้งนี้เป็นการปฏิบัติที่เน้นการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาต่อเนื่องทางระบบราก เพื่อลดปริมาณเชื้อราไฟทอปธอรา ส่งเสริมการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเป็นแหล่งอาหารให้เชื้อราไตรโคเดอร์มาและจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์อื่นๆ ให้มีความสำคัญกับการเกษตรกรรมที่ส่งเสริมการลดปริมาณเชื้อโรคและการเฝ้าระวังสำรวจโรคสม่ำเสมอ เทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคดังกล่าวจึงเป็นแนวทางรักษาโรคแบบผสมผสานเพื่อการป้องกันโรคอย่างยั่งยืน

### 1.3 สรุปผลการดำเนินงานและการขยายผลสู่การใช้ประโยชน์

สรุปเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าของทุเรียนที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคในพื้นที่ภาคตะวันออก เป็นการควบคุมโรคโดยวิธีผสมผสาน ประกอบด้วย การสำรวจและป้องกันการแพร่ระบาดของโรคเป็นประจำทุกเดือน การใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาผสมกับปุ๋ยหมักหว่านรอบทรงพุ่มหรือการราดเชื้อราไตรโคเดอร์มาบริเวณโคนต้นต่อเนื่องทุก 2 เดือน เพื่อลดปริมาณเชื้อราไฟทอปธอรา การฟื้นฟูระบบรากด้วยกรดฮิวมิกและปุ๋ยเกรดสูตร 20-20-20 ร่วมกับการรักษาแผลที่บริเวณลำต้นต่อเนื่องจนแผลแห้งเกิดเนื้อไม้ใหม่



เพื่อให้เทคโนโลยีสามารถขยายผลสู่เกษตรกรในวงกว้าง จึงได้คัดเลือกเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน ไปศึกษาการขยายผลในโครงการทดลองขยายผลการผลิตแปลงใหญ่และการพัฒนาแพลตฟอร์มนวัตกรรมการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืชที่เหมาะสมกับภูมิสังคม โดยพิจารณาทดสอบขยายผลร่วมกับเทคโนโลยีการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินของพืชทุเรียน ภายใต้โมเดลการขยายผลชื่อ “ทำกุ่ม-เนินทรายโมเดล เทคโนโลยีผสมผสานในการผลิตทุเรียนจังหวัดตราด” ซึ่งเป็นความเชื่อมโยงของเทคโนโลยีในการพัฒนาให้พืชมีความแข็งแรง โดยการปรับสภาพดินไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรค แต่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาของระบบราก เพื่อให้พืชต้านทานโรค ดำเนินการคัดเลือกกลุ่มเกษตรกรเป้าหมาย 30 ราย จากกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่ทุเรียน ต.ทำกุ่ม และ ต.เนินทราย อ.เมือง จ.ตราด กำหนดแผนขับเคลื่อนการขยายผลด้วยการจัดเวทีวิจัยสัญจร วิเคราะห์กลุ่ม พุดคุยหารือแนวทางการปฏิบัติงานร่วมกัน จัดหาปัจจัยการผลิตที่สำคัญตามที่เทคโนโลยีกำหนดลงพื้นที่ตรวจสอบให้คำแนะนำการป้องกันโรคเป็นรายแปลง เก็บดินวิเคราะห์ธาตุอาหารและจัดกิจกรรมรวมกลุ่มผลิตเชื้อราไตรโคเดอร์มาชนิดเชื้อสดใช้ในแปลงทุเรียนอย่างต่อเนื่อง ผลการทดลองขยายผลเกษตรกรยอมรับเทคโนโลยีเนื่องจากสภาพต้นทุเรียนเริ่มฟื้นฟูมีความสมบูรณ์มากขึ้น เกษตรกรมีความเข้าใจถึงความสัมพันธ์ของค่าวิเคราะห์ดินกับความสมบูรณ์ของต้นทุเรียน ที่ส่งผลต่อการสร้างความต้านทานของพืชต่อโรครากเน่าโคนเน่า รวมถึงสามารถปรับใช้ชีวภัณฑ์เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรครากเน่าโคนเน่าอย่างยั่งยืนร่วมกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้อง ปัจจุบันสำนักงานเกษตรจังหวัดตราดได้นำโมเดลดังกล่าวมาใช้เป็นต้นแบบขยายผลการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าอย่างยั่งยืนให้กับแปลงใหญ่ทุเรียนและแปลงใหญ่พืชอื่น ๆ ต่อไป

#### สภาพต้นทุเรียนหลังการทดลอง



ก่อนทดลอง  
พฤศจิกายน 2562



เมษายน 2563



มีนาคม 2564

#### สภาพแผลที่ลำต้นหลังการทดลอง



ก่อนทดลอง  
พฤศจิกายน 2562



เมษายน 2563



มีนาคม 2564



ขับเคลื่อนการขยายผลเทคโนโลยีโดยการจัดเวทีวิจัยสัญจร  
“ท่ากุ่ม-เนินทรายโมเดล เทคโนโลยีผสมผสานในการผลิตทุเรียนจังหวัดตราด”



ถ่ายทอดขยายผลงานวิจัยเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียน  
และเทคโนโลยีปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดินพืชทุเรียน สู่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานเกษตรจังหวัดตราด  
วันที่ 24-25 สิงหาคม 2564

## 2. มาตรการควบคุมคุณภาพทุเรียนส่งออกภาคตะวันออก ปี 2564

### 2.1 ที่มา/ปัญหา/ความสำคัญ

ภาคตะวันออกเป็นแหล่งปลูกทุเรียนที่สำคัญ ในปี 2564 จังหวัดจันทบุรี มีพื้นที่ปลูก 265,014 ไร่ พื้นที่ให้ผล 205,720 ไร่ จังหวัดระยอง มีพื้นที่ปลูก 80,436 ไร่ พื้นที่ให้ผล 68,555 ไร่ และจังหวัดตราด มีพื้นที่ปลูก 59,199 ไร่ พื้นที่ให้ผล 32,053 ไร่ รวม 3 จังหวัด มีพื้นที่ปลูกทุเรียน 404,649 ไร่ พื้นที่ให้ผล 306,328 ไร่ ผลผลิต 450,178 ตัน คิดเป็นมูลค่าการส่งออกมากกว่า 50,000 ล้านบาท

ปัญหาสำคัญของทุเรียนส่งออก คือ การจำหน่ายทุเรียนด้วยคุณภาพ โดยเฉพาะปัญหาทุเรียนอ่อน สาเหตุเกิดจากผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง ได้แก่ เกษตรกร ผู้รับซื้อ และผู้มีอาชีพตัดทุเรียน เก็บเกี่ยวทุเรียนก่อนถึงระยะที่เหมาะสม ด้วยเหตุจูงใจทางด้านราคา ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเนื้อทุเรียน ไม่ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ทุเรียน (มกษ.3-2556) ปัญหาทุเรียนอ่อน สร้างความเสียหายต่อชื่อเสียง และมาตรฐานคุณภาพทุเรียนไทย ทำให้สูญเสียความเชื่อมั่นในตลาดต่างประเทศ โดยตลาดหลักในการส่งออกทุเรียน คือสาธารณรัฐประชาชนจีน ซึ่งปัจจุบันได้กำหนดมาตรการเข้มงวดในเรื่องการนำเข้าผลไม้จากประเทศไทยมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม สาธารณรัฐประชาชนจีน อนุญาตให้นำเข้าทุเรียนผลสดจากประเทศไทย เพียงประเทศเดียวเท่านั้น ซึ่งตลาดทุเรียนในสาธารณรัฐประชาชนจีนยังสามารถขยายตัวได้อีกมาก แต่เนื่องจากทุเรียนเป็นพืชที่มีมูลค่าสูง ประเทศสมาชิกอาเซียนจึงมีการขยายพื้นที่ปลูกทุเรียนเพิ่มมากขึ้น แต่ละประเทศพยายามพัฒนาการผลิต สร้างจุดแข็งของทุเรียนในประเทศตนเอง หากประเทศไทยไม่รักษาคุณภาพทุเรียนที่ดีพอ สาธารณรัฐประชาชนจีนอาจพิจารณานำเข้าทุเรียนผลสดจากประเทศอื่น ๆ หากเป็นเช่นนั้น จะทำให้ประเทศไทยสูญเสียตลาดส่งออก เสียโอกาสในการนำรายได้เข้าประเทศ ดังนั้น หน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชน จึงต้องหันมาให้ความสำคัญต่อการรักษาคุณภาพทุเรียนส่งออกมากขึ้น นำมาสู่การกำหนดมาตรการควบคุมคุณภาพทุเรียนส่งออกภาคตะวันออก ปี 2564 เพื่อควบคุมกำกับดูแลให้เกษตรกร ผู้ประกอบการส่งออก จำหน่ายผลผลิตที่มีคุณภาพ เสริมสร้างภาพลักษณ์ทุเรียนไทย สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศ ต่อไป

### 2.2 วิธีการและผลการดำเนินงาน

การควบคุมคุณภาพทุเรียนส่งออกภาคตะวันออก ปี 2564 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ได้ร่วมบูรณาการกับหน่วยงานในพื้นที่จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง จังหวัดตราด ทั้งภาครัฐ และเอกชน เช่น ที่ทำการปกครองจังหวัด สำนักงานเกษตรอำเภอ สำนักงานเกษตรจังหวัด สำนักงานส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรที่ 3 กรมส่งเสริมการเกษตร สมาคมผู้ประกอบการส่งออกทุเรียนมังคุด สมาคมทุเรียนไทย สมาพันธ์ชาวสวนทุเรียนไทยภาคตะวันออก โดยมีวิธีการดำเนินงานและผลการดำเนินงาน ดังนี้

### 2.2.1 กำหนดวันเก็บเกี่ยวทุเรียนพันธุ์หมอนทองภาคตะวันออก

จัดประชุมร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในวันที่ 11 มกราคม 2564 เพื่อกำหนดวันเก็บเกี่ยวทุเรียนภาคตะวันออก โดยอาศัยข้อมูลการติดตามสถานการณ์ ติดดอก ออกผลของทุเรียนจากสำนักงานเกษตรจังหวัดทั้ง 3 จังหวัด จากข้อมูลพบว่าระยะที่เหมาะสมของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีการปลูกมากที่สุด จะสามารถเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่วันที่ 10 เมษายน 2564 เป็นต้นไป ที่ประชุมจึงกำหนดให้วันดังกล่าวเป็นวันเก็บเกี่ยวทุเรียนพันธุ์หมอนทองภาคตะวันออก โดยที่ทำการปกครองจังหวัดเป็นผู้จัดทำประกาศจังหวัด กำหนดบทลงโทษทางกฎหมาย และจัดตั้งชุดปฏิบัติการป้องกันและแก้ไขปัญหาทุเรียนด้วยคุณภาพในระดับจังหวัด อำเภอ และหมู่บ้าน เพื่อควบคุมให้ทุกฝ่ายปฏิบัติตาม ทั้งนี้หากเกษตรกรและผู้ประกอบการส่งออก ต้องการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียนก่อนวันดังกล่าว ต้องแจ้งเจ้าหน้าที่ทำการตรวจหาเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเนื้อทุเรียน หรือใช้วิธีพินิจลักษณะภายนอก ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร เรื่อง ทุเรียน (มกษ.3-2556) โดยเกษตรกรให้แจ้งที่ กำนัน ผู้ใหญ่บ้าน อาสาสมัครเกษตรประจำหมู่บ้าน หรือสำนักงานเกษตรอำเภอ ส่วนผู้ประกอบการโรงคัดบรรจุให้แจ้งที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 หรือด่านตรวจพืช ผลจากการดำเนินงาน ได้ตรวจสอบคุณภาพทุเรียน ณ โรงคัดบรรจุ จำนวน 1,446 ตู้คอนเทนเนอร์ (ภาพที่ 1) คิดเป็นน้ำหนัก 26,028 ตัน พบทุเรียนอ่อน 27 ครั้ง ดำเนินการแจ้งเตือนโรงคัดบรรจุ และแจ้งชุดปฏิบัติการเฉพาะกิจจังหวัดเข้าดำเนินการคัดแยก ทำตำหนิ เพื่อไม่ให้ทุเรียนด้วยคุณภาพปะปนในตลาดส่งออก (ภาพที่ 2) นอกจากนี้ได้ให้บริการตรวจสอบเปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งของเนื้อทุเรียน ณ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 แก่เกษตรกรที่มีการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุเรียนก่อนวันที่ 10 เมษายน 2564 จำนวน 473 รายการ

### 2.2.2 จัดประชุมผู้ประกอบการส่งออกทุเรียน

จัดประชุมผู้ประกอบการส่งออกทุเรียน เพื่อชี้แจง แนวทาง มาตรการในการดำเนินงานเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพทุเรียนส่งออกภาคตะวันออก ปี 2564 ตลอดจนชี้แจง เงื่อนไข หลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข ตามประกาศของกรมวิชาการเกษตร ที่เกี่ยวข้องกับการส่งออกทุเรียนไปนอกราชอาณาจักร โดยจัดประชุมเมื่อวันที่ 9 กุมภาพันธ์ 2564 ณ องค์การบริหารส่วนจังหวัดจันทบุรี และทางระบบ Online มีผู้ประกอบการส่งออกเข้าร่วม จำนวน 240 ราย ผลจากการดำเนินงาน ทำให้ผู้ประกอบการส่งออกทุเรียนมีความเข้าใจในขั้นตอน วิธีการ สามารถปรับตัว และปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดขึ้นได้อย่างถูกต้อง

### 2.2.3 การตรวจสอบตัดยอดการใช้ใบรับรอง GAP

การตรวจสอบตัดยอดการใช้ใบรับรอง GAP เพื่อป้องกันการสวมสิทธิ์การใช้ใบรับรอง GAP ตามนโยบายของกรมวิชาการเกษตร ในการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างด่านตรวจพืชที่ออกใบรับรองสุขอนามัยพืชและด่านตรวจพืชที่ทำหน้าที่ตรวจสอบศัตรูพืชในพื้นที่ โดยทำหน้าที่ตรวจสอบข้อมูลปริมาณผลผลิตจากฐานข้อมูลการรับรองแหล่งผลิตพืช ตามมาตรฐาน GAP และตรวจสอบจากพื้นที่แปลง GAP ของเกษตรกรที่อยู่ในเขตพื้นที่รับผิดชอบ ตามที่ผู้ประกอบการได้ยื่นความประสงค์ขอใบรับรองสุขอนามัยพืช (PC) ผลจากการดำเนินงาน ได้ควบคุมตัดยอดการใช้ใบรับรอง GAP เพื่อการส่งออก จำนวน 3,774 แปลง พื้นที่รวม 95,482 ไร่ (ภาพที่ 3)

#### 2.2.4 การตรวจสอบศัตรูพืช ณ โรงคัดบรรจุ เพื่อไม่ให้ปะปนไปกับทุเรียนส่งออก

ดำเนินงานตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยการตรวจสอบศัตรูพืช ในผลไม้ส่งออกไปสาธารณรัฐประชาชนจีน ในพื้นที่ภาคตะวันออกของฤดูกาลส่งออกปี 2564 ผลจากการดำเนินงาน มีเจ้าหน้าที่ของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร จันทบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จำนวน 30 คน โดยหมุนเวียน 5 คนต่อวัน เพื่อปฏิบัติงานร่วมกับเจ้าหน้าที่ด่านตรวจพืช ในฐานะเจ้าพนักงานกักพืช จนสิ้นสุดฤดูกาลเก็บเกี่ยวทุเรียนภาคตะวันออก (ภาพที่ 4)

### 2.3 สรุปผลการดำเนินงานและการใช้ประโยชน์

สรุปผลการดำเนินงานการควบคุมคุณภาพทุเรียนส่งออกภาคตะวันออก ปี 2564 สามารถลดปัญหาทุเรียนด้อยคุณภาพที่ตลาดปลายทาง สร้างความพึงพอใจต่อผู้บริโภค เป็นประโยชน์ในการรักษาคุณภาพทุเรียนไทย ให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างยั่งยืน

การดำเนินงานควบคุมคุณภาพทุเรียนส่งออกภาคตะวันออก สามารถนำไปเป็นต้นแบบ (Model) ในพื้นที่แหล่งผลิตทุเรียนอื่นๆ ของประเทศไทย เพื่อควบคุม กำกับ ดูแลให้เกษตรกรและผู้ประกอบการส่งออกจำหน่ายผลผลิตที่มีคุณภาพ เสริมสร้างภาพลักษณ์ทุเรียนไทย สร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภคในตลาดต่างประเทศได้





ภาพที่ 1 แสดงจำนวนตู้คอนเทนเนอร์ ที่ สวพ.6 ตรวจสอบคุณภาพทุเรียน ณ โรงคัดบรรจุ ก่อนกำหนดวันเก็บเกี่ยวทุเรียนภาคตะวันออก



ภาพที่ 2 ชุดปฏิบัติการเฉพาะกิจ เข้าคัดแยก ทำตำหนิ ทุเรียนด้วยคุณภาพในโรงคัดบรรจุ ตามการรับแจ้ง ของ สวพ.6 ก่อนกำหนดวันเก็บเกี่ยวทุเรียนภาคตะวันออก



ภาพที่ 3 แสดงผลการควบคุมตัดยอด  
การใช้ใบรับรอง GAP เพื่อการส่งออก ปี 2564



ภาพที่ 4 การปฏิบัติงานการปฏิบัติงานตรวจสอบศัตรูพืชในทุเรียนส่งออก  
ร่วมกับเจ้าหน้าที่ด่านตรวจพืช

## การบูรณาการผลิตมังคุดคุณภาพและปลอดภัยจังหวัดนครศรีธรรมราชเพื่อการส่งออก

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 7

### 1. ที่มาของงานวิจัย/ประเด็นปัญหา

มังคุด เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย โดยในปี พ.ศ. 2563 มีมูลค่าการส่งออกทั้งในรูปผลสดและแช่แข็ง จำนวน 292,147 ตัน มูลค่า 15,040 ล้านบาท ซึ่งพื้นที่ปลูกที่สำคัญอยู่ในพื้นที่ภาคตะวันออกและภาคใต้ สำหรับพื้นที่ปลูกที่สำคัญในภาคใต้ ได้แก่ จังหวัดนครศรีธรรมราช เนื่องจากมีพื้นที่การผลิตมากที่สุดใน 14 จังหวัดภาคใต้ โดยมีจำนวน 94,693 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 38 ของพื้นที่ภาคใต้ และผลผลิตมากที่สุดจำนวน 49,868 ตัน คิดเป็นร้อยละ 39 ของผลผลิตในพื้นที่ภาคใต้ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ซึ่งลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนครศรีธรรมราชมีเทือกเขานครศรีธรรมราชพาดตามแนวยาวของคาบสมุทร ส่งผลให้พื้นที่ภายในจังหวัดได้รับอิทธิพลจากการกระจายตัวของฝนในพื้นที่แตกต่างกันทำให้มังคุดที่ปลูกในพื้นที่ที่มีการให้ผลผลิตออกเป็น 2 ช่วง คือ 1. ผลผลิตในฤดูระหว่างเดือนกรกฎาคม-กันยายน 2. ผลผลิตนอกฤดูระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ ในพื้นที่อำเภอชะอวด ลานสกา พรหมคีรี เมือง ท่าศาลา ซึ่งผลผลิตที่ได้จะบริโภคภายในประเทศและส่งออกนอกประเทศ ซึ่งสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่

แต่อย่างไรก็ตามถึงแม้ว่าจะมีปริมาณพื้นที่และผลผลิตที่สูงที่สุดในพื้นที่ภาคใต้ แต่ในส่วนของค่าเฉลี่ยผลผลิตต่อไร่ในระดับประเทศในปี พ.ศ. 2562 และ 2563 พบว่าจังหวัดนครศรีธรรมราช มีปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ คือ 592 และ 561 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของการผลิตมังคุดทั้งประเทศ ที่มีค่าเฉลี่ย 827 และ 789 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563)

จากยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปีและแผนการขับเคลื่อนภาคการเกษตรของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ระยะ 3 ปี กรมวิชาการเกษตรจึงเน้นการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีนวัตกรรมสู่ผู้ใช้ประโยชน์ รวมทั้งการยกระดับคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะในพื้นที่ภาคใต้ซึ่งเป็นแหล่งผลิตผลไม้ที่สำคัญหลายชนิด เช่นทุเรียน เงาะ มังคุด เป็นต้น การวิจัยและพัฒนาการผลิตมังคุดในพื้นที่ภาคใต้ เพื่อเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงกว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตของประเทศ ตลอดจนการพัฒนาการผลิตให้เข้าสู่มาตรฐานการผลิตการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (Good Agricultural Practices: GAP) จึงเป็นการดำเนินงานแบบบูรณาการด้วยงานวิจัยและพัฒนา การขยายผลรวมทั้งการยกระดับมาตรฐานคุณภาพ โดยประสานความร่วมมือกันทุกภาคส่วนในระดับพื้นที่ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาและยกระดับการผลิตมังคุดคุณภาพในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

### 2. คุณลักษณะสำคัญของผลงาน/เทคโนโลยีที่ได้มา/จุดเด่นของผลงาน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช เป็นหน่วยงานเครือข่ายของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร ได้ตระหนักถึงปัญหาที่เกิดขึ้นกับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมังคุดจังหวัดนครศรีธรรมราช และเข้าไปในพื้นที่ เพื่อแก้ไขปัญหาผ่านการวิจัย พัฒนา โดยกลุ่มเกษตรกรมีส่วนร่วมผ่านกิจกรรมดังนี้



## 1) การสำรวจและวิเคราะห์ศักยภาพการผลิตมังคุดในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

โดยดำเนินการวิจัยแบบเชิงสำรวจ (Survey Research) วิเคราะห์สภาพพื้นที่ปลูกของการผลิตมังคุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช โดยใช้ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary data) จากการสัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้อง ประกอบกับข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary data) จากเอกสารข้อมูลของหน่วยงานต่าง ๆ พบว่าสภาพพื้นที่ปลูกมังคุดในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีการปลูกในพื้นที่ราบ ได้แก่ พื้นที่อำเภอเมือง ชะอวด พระพรหม พื้นที่เชิงเขา และภูเขาสูงที่มีความลาดชัน ตั้งแต่ 1-30% ได้แก่ อำเภอลานสกา อำเภอพรหมคีรี อำเภอท่าศาลา และอำเภอนบพิตำ

สภาพภูมิอากาศของจังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้มี 2 ฤดูกาล คือ ฤดูฝนและฤดูร้อนสำหรับมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดผ่านช่วง เดือนพฤษภาคม ถึง เดือนตุลาคม ทำให้มีปริมาณน้ำฝนต่ำ เนื่องจากมีภูเขาสูงด้านทิศตะวันตกขวางทิศทางลมไว้ ส่วนลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือที่พัดผ่านบริเวณอ่าวไทยในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนธันวาคม ทำให้ปริมาณฝนตกชุก จังหวัดนครศรีธรรมราชมีสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น และมีอุณหภูมิค่อนข้างคงที่ไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ซึ่งจากข้อมูลปริมาณน้ำฝนในช่วงปี พ.ศ. 2550 ถึง 2559 พบว่า ปริมาณน้ำฝนทั้งปีเฉลี่ย 2,594 มิลลิเมตร มีช่วงฝนทิ้งช่วงและมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ 2 ช่วง คือ เดือนกุมภาพันธ์ 44.4 มิลลิเมตร และ 83.3 % ตามลำดับ และเดือนมิถุนายน 89.6 มิลลิเมตร และ 81.8 % ตามลำดับ มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุดเดือนพฤศจิกายน 603.9 มิลลิเมตรอุณหภูมิเฉลี่ย 28.1 องศาเซลเซียสความชื้นสัมพัทธ์ 84.4 % ซึ่งเมื่อพิจารณาความสัมพันธ์กับการออกดอกของมังคุด ในเดือนกุมภาพันธ์ (ในฤดู) และ เดือนมิถุนายน (นอกฤดู) จะมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน และค่าความชื้นสัมพัทธ์ที่ต่ำ

## 2) การพัฒนาคุณภาพการผลิตมังคุดนอกฤดู

ดำเนินการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตมังคุดนอกฤดูคุณภาพในพื้นที่ที่สามารถให้ผลผลิตมังคุดนอกฤดู ได้แก่ อำเภอชะอวด และอำเภอท่าศาลา ซึ่งการผลิตมังคุดนอกฤดูในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราชส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศเป็นสำคัญ ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จำนวน 5 ราย ในพื้นที่อำเภอชะอวด 3 ราย และอำเภอท่าศาลา 2 ราย จากผลการทดลอง พบว่า จากการสุ่มคุณภาพมังคุด 500 ผลของเกษตรกร จำนวน 2 ราย ในปี 2560 พบว่า กรรมวิธีของกรรมวิธีการเกษตรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเฉลี่ย 70.5 % และวิธีเกษตรกรได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเฉลี่ย 50.8% และดำเนินการต่อเนื่องในปี 2561 พบว่ากรรมวิธีของกรรมวิธีการเกษตรมีคุณภาพเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 87.5 %

**ตารางที่ 1** เปรียบเทียบขั้นตอนการการปฏิบัติในแปลงปลูกตาม กรรมวิธีของเกษตรกร และ กรรมวิธีการจัดการสวนที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่

วิธีการของเกษตรกร	วิธีการของกรมวิชาการเกษตร
<b>1. การจัดการสวนและสุขลักษณะของสวน:</b> ดูแลกำจัดวัชพืช ตัดแต่งกิ่งเป็นโรคและกำจัดแมลงตามความชำนาญของเกษตรกรแต่ละราย ส่วนใหญ่มักจะฉีดสารฆ่าแมลงเพื่อคุมการระบาดของหรือตามโปรแกรมของผู้รับจ้างฉีดสาร ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และมีการกำจัดวัชพืช 2-3 เดือนต่อครั้ง	<b>1. การจัดการสวนและสุขลักษณะของสวน:</b> ดูแลรักษาตามพัฒนาการของมังคุด สภาพภูมิอากาศ และศัตรูพืช มีการตัดกิ่งและผลที่มีโรค แมลง เข้าทำลาย นำออกไปจากแปลง ฝังกลบหรือเผาทำลายเพื่อป้องกันการแพร่ระบาด มีการป้องกันศัตรูพืชตามช่วงการระบาด ป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามหลัก IPM ฉีดพ่นสารเคมีตามการสำรวจแปลงและกำจัดวัชพืชซึ่งเป็นแหล่งสะสมของโรค แมลง
<b>2. การจัดการธาตุอาหาร:</b> จัดการตามความชำนาญของเกษตรกร โดยมักจะใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 1-2 กิโลกรัม/ต้น ปีละ 3-4 ครั้ง มีการพ่นปุ๋ยธาตุอาหารรองทางใบและปุ๋ยชีวภาพใส่ปุ๋ยสูตร 8-24-24 หรือ 13-13-21เมื่อเริ่มติดผล	<b>2. การจัดการธาตุอาหาร:</b> ให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ให้เหมาะสมกับพื้นที่ การพัฒนาการของมังคุดและการวิเคราะห์ดิน ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ
<b>3. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว:</b> ดำเนินการตามความชำนาญของเกษตรกรแต่ละราย เก็บเกี่ยวตามความต้องการของตลาด หรือตามที่ได้รับเหมา เก็บเกี่ยวจัดการให้ หลังการเก็บเกี่ยวบำรุงต้นด้วยปุ๋ยเคมีสูตรเสมอ	<b>3. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว:</b> เก็บเกี่ยวมังคุดที่มีความสุกแก่ตามดัชนีการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมและตัดแต่งทรงพุ่มและใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ร่วมกับ ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อบำรุงต้นให้พร้อมสำหรับการผลิตในฤดูกาลหน้า

### 3) การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในการผลิตมังคุดนอกฤดู

จากการสำรวจแมลงศัตรูในสวนมังคุด พบว่าแมลงศัตรูที่สำคัญ คือ เพลี้ยไฟ ซึ่งพบการระบาดของเพลี้ยไฟ 2 ชนิด คือ *Scirtothrips dorsalis* และ *Scirtothrips oligochaetus* โดยทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะเป็นระยะที่เป็นศัตรูสำคัญของพืช พบการระบาดมากในช่วงที่มังคุดแตกใบอ่อน ออกดอก และติดผลอ่อน พบมากที่สุดในช่วงเดือนเมษายน การทำลาย คือ จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนอ่อน ๆ ของต้นมังคุด ได้แก่ ยอด ดอก ผล และใบ ทำให้ยอดและใบแห้ง ผิวผลลาย มีอาการยางไหล และผลอาจร่วงได้หากเข้าทำลายรุนแรง เพลี้ยไฟสกุลนี้จะเข้าดักแด้ในเศษซากพืชหรือในดิน และชอบสภาพอากาศแห้งแล้ง โดยปกติจะพบบริเวณปลายยอดมากกว่าภายในทรงพุ่ม ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของประชากรเพลี้ยไฟกับการแตกยอดอ่อนของมังคุด พบว่า ตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟเคลื่อนเข้าแปลงมังคุดและเพิ่มปริมาณขณะมังคุดมีการพัฒนาใบอ่อน ซึ่งในพื้นที่ภาคใต้ส่วนใหญ่เกษตรกรมีการจัดการศัตรูพืชน้อย ส่งผลต่อการระบาดของศัตรูพืชรุนแรง ส่งผลให้ผลผลิตเสียหายเป็นจำนวนมาก

สำหรับการประเมินความเสียหายของผลผลิตมังคุดนอกฤดูที่เกิดจากการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ พบว่าผลผลิตมังคุดที่เกษตรกรมีการจัดการสวนโดยวิธีของเกษตรกร ซึ่งจะใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงเมื่อเกิดการระบาดของผลผลิตได้รับความเสียหายทั้งหมดคิดเป็น 98.49 % ซึ่งมากกว่าผลผลิตที่ได้จากแปลงทดสอบที่มีการจัดการเพลี้ยไฟโดยวิธีผสมผสานตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีผลผลิตเสียหาย 60.67 % โดยพื้นที่ผิวลายอาการผลยางไหล และรอยขีดข่วนที่กลีบเลี้ยง คิดเป็น 44.93 % 3.04 % และ 97.52 % ตามลำดับ ในขณะที่ผลผลิตจากแปลงที่มีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟแบบผสมผสาน มีความเสียหายน้อยกว่า สำหรับพื้นที่ผิวผลลายอาการผลยางไหล และรอยขีดข่วนที่กลีบเลี้ยงที่เกิดขึ้นเท่ากับ 10.68 % 1.76 % และ 26.88 % ตามลำดับ และสามารถขายได้ราคาที่สูงกว่าผลผลิตจากการจัดการสวนโดยวิธีของเกษตรกร 2-3 เท่า

การเข้าทำลายของเพลี้ยไฟจะเกิดขึ้นตั้งแต่ระยะเริ่มแรกของการเจริญของใบ ดอก และผล ความเสียหายจะปรากฏให้เห็นต่อเนื่องเรื่อยมาเมื่อผลแก่ ดังนั้นการป้องกันกำจัดที่ถูกต้องควรดำเนินการตั้งแต่มังคุดเริ่มแตกใบ ติดดอก และออกผล อย่างไรก็ตามเกษตรกรควรมีการสำรวจการเข้าทำลายของแมลงในแปลงปลูกอย่างสม่ำเสมอ เพราะเมื่อเกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืช จะได้ดำเนินการป้องกันกำจัดได้ทันเวลา



ภาพที่ 1 การใช้กับดักกาวเหนียวในการดักจับเพลี้ยไฟ และการประเมินปริมาณศัตรูแมลงในกิจกรรมการศึกษาเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในการผลิตมังคุด

#### 4) การขยายผลเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพผลิตมังคุดในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช

มีการดำเนินการถ่ายทอดองค์ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยในพื้นที่ และเทคโนโลยีการผลิตพืชของกรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้องกับการผลิตมังคุดสู่เกษตรกรในพื้นที่ผ่านศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร (ศพก.) และมีการจัดทำแปลงต้นแบบภายในพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งศึกษาดูงานของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมังคุด ตลอดจนการติดตามผลจากการถ่ายทอดเทคโนโลยี เพื่อประเมินผลการถ่ายทอดและปัญหาจากการนำเทคโนโลยีไปใช้ เพื่อนำไปใช้เป็นโจทย์วิจัยในการปรับปรุงเทคโนโลยีการผลิตให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งในปี 2563 มีการดำเนินการอบรมถ่ายทอดความรู้ผ่านหลักสูตร “การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมังคุดด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่” ซึ่งมีเนื้อหาความรู้เกี่ยวกับการจัดการสวน การกำจัดศัตรูพืช

และ แนวทางการใช้ปุ๋ยชีวภาพในการผลิต โดยมีเกษตรกรผู้เข้าร่วม 50 ราย ซึ่งเป็นสมาชิกของศูนย์เรียนรู้การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตรพรหมคีรี จัดการฝึกอบรม 2 ครั้ง ช่วงต้นฤดูกาลผลิตและภายหลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตเพื่อวางแผนการดำเนินการในฤดูกาลผลิตถัดไป จากการฝึกอบรมพบว่าเกษตรกรมีความรู้เพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 95 คัดเลือกเกษตรกรซึ่งมีความพร้อม จำนวน 20 ราย เพื่อดำเนินการสร้างแปลงต้นแบบ และเกษตรกรต้นแบบ สำหรับเป็นแหล่งศึกษาและเป็นตัวอย่างให้เกษตรกรในพื้นที่ข้างเคียง



ภาพที่ 2 กิจกรรมการขยายผลและอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่กลุ่มเกษตรกรเป้าหมายในพื้นที่

#### 5) การรับรองมาตรฐานการผลิตเพื่อรองรับการจำหน่ายและการส่งออก

มาตรฐานการผลิตการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) เป็นสิ่งที่สำคัญในการผลิตสินค้าเกษตร เนื่องจากทำให้ผลผลิตที่ได้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภคทั้งในเรื่องของคุณภาพ ความปลอดภัย และเป็นสิ่งที่จำเป็นสำหรับการส่งออกผลผลิตไปต่างประเทศ โดยเฉพาะการส่งออกผลผลิตไปยังประเทศจีนปริมาณร้อยละ 70 ของปริมาณมังคุดที่ส่งออกทั้งหมด (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ในส่วนของการดำเนินการส่งเสริมและจัดการฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตมังคุดในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ผ่านโครงการความร่วมมือ (MOU) ระหว่างกรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการเกษตร โดยถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และการหลักการผลิตแบบ GAP พร้อมดำเนินการตรวจรับรองมาตรฐานการผลิตการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี (GAP) ซึ่งผลจากการดำเนินงานตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560-2564 ส่งผลให้มีเกษตรกรผู้ปลูกมังคุดเข้าสู่การรับรองมาตรฐาน GAP ในปี พ.ศ. 2564 จำนวน 4,463 แปลง (3,840 ราย) คิดเป็นพื้นที่ 17,455 ไร่ ส่วนการรับรองมาตรฐานของโรงคัดบรรจุ พบว่า ปัจจุบัน (พ.ศ. 2564) ได้รับการรับรองมาตรฐาน GMP จำนวน 100 แห่ง



ภาพที่ 3 กิจกรรมการส่งเสริมและผลักดันการรับรองมาตรฐานการผลิตมังคุดเพื่อรองรับการจำหน่ายและการส่งออก

#### 6) การบูรณาการความร่วมมือการพัฒนาการผลิตมังคุดจังหวัดนครศรีธรรมราช

การบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายในจังหวัดนครศรีธรรมราช ทั้งหน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และหน่วยงานภายนอกทั้งภาครัฐ เอกชน และผู้ประกอบการ ได้แก่ ผู้ว่าราชการจังหวัด เกษตรและสหกรณ์จังหวัด เกษตรจังหวัด สหกรณ์จังหวัด กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ สำนักงานพาณิชย์จังหวัด สถานีวิทยุของ สวท.นครศรีธรรมราช บริษัทประชารัฐรักสามัคคีนครศรีธรรมราช (วิสาหกิจเพื่อสังคม) จำกัด สหกรณ์การเกษตรพรหมคีรี จำกัด เป็นต้น วัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการจัดการผลิตมังคุดทั้งระบบ ตั้งแต่การผลิตไปจนถึงการจัดจำหน่าย โดยกรมวิชาการเกษตรดำเนินการพัฒนาคุณภาพการผลิตมังคุดผ่านการวิจัย พัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต การใช้ชีวภัณฑ์ในการจัดการศัตรูพืช และการตรวจรับรองมาตรฐาน GAP เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัย และน่าเชื่อถือ ซึ่งมีเกษตรกรในกลุ่มที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP จำนวน 40 ราย สามารถขายผลผลิตที่มีคุณภาพสู่ผู้บริโภค

นอกจากนี้ยังมีกิจกรรมอื่น ๆ ที่ขับเคลื่อนเพื่อการพัฒนาคุณภาพ ดังนี้ 1) การขับเคลื่อนการรับรองแหล่งผลิต GAP พืชมังคุด เพื่อให้เกษตรกรสามารถใช้ใบรับรองในการจำหน่ายแก่ผู้ประกอบการส่งออกตามพิธีสาร หรือเงื่อนไขของคู่ค้า 2) การสร้างการรับรู้ ความเข้าใจ การผลิตมังคุดคุณภาพและปลอดภัยตามมาตรฐานสินค้าเกษตร GAP พืช 3) การรับรองโรงคัดบรรจุ GMP ตามมาตรฐานสินค้าเกษตร 9047-2560 การปฏิบัติที่ดีสำหรับโรงรวบรวมผักและผลไม้สด และการขึ้นทะเบียนโรงงานผลิตสินค้าพืช DOA เพื่อสนับสนุนการรับซื้อผลผลิตมังคุดจากกลุ่มเกษตรกร กระจายผลผลิต สร้างรายได้ เพิ่มมูลค่าในฤดูกาลผลิต 4) การสร้าง Story หรือบอกเล่าเรื่องราวความเป็นอัตลักษณ์ของมังคุดจังหวัดนครศรีธรรมราช เช่น มังคุดลายมังกร มังคุดภูเขา มังคุดดำและมังคุดคัต เพื่อสร้างแบรนด์ เพิ่มมูลค่าและแก้ไขปัญหามังคุดล้นตลาด 5) การช่วยเหลือเกษตรกรตามโครงการบริหารจัดการผลไม้ ปี 2564 การเพิ่มช่องทางการจำหน่าย การตลาด เช่น การจำหน่ายมังคุดออนไลน์ เพื่อแก้ไขปัญหามังคุดล้นตลาดและราคาตกต่ำ 6) การควบคุม กำกับดูแลศัตรูพืช รวมทั้งคุณภาพและความปลอดภัยของผลผลิต ในการส่งออกมังคุดตามพิธีสารจีน 7) การมีส่วนร่วมสนับสนุนวิชาการในการพัฒนากลุ่มของเกษตรกรในพื้นที่ให้มีการบริหารจัดการกลุ่มให้เป็นระบบ





ภาพที่ 4 บทบาทของกรมวิชาการเกษตรในการร่วมกันพัฒนาและแก้ปัญหาให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ในการผลิตมังคุดร่วมกับกรมส่งเสริมสหกรณ์ กรมตรวจบัญชีสหกรณ์ ซึ่งสามารถพัฒนาให้กลุ่มเกษตรกรเข้าสู่มาตรฐาน GAP เพื่อเป็นการเพิ่มช่องทางการจัดจำหน่ายและการส่งออกผลผลิต



ภาพที่ 5 คณะผู้บริหารกรมวิชาการเกษตรลงพื้นที่สหกรณ์การเกษตรพรหมคีรี เพื่อทำงานบูรณาการแก้ปัญหาการผลิตมังคุดในพื้นที่

### 3. การนำไปใช้ประโยชน์

ผลจากการดำเนินการของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราชจาก 6 กิจกรรมที่ดำเนินการข้างต้น แสดงให้เห็นถึงบทบาทของหน่วยงานในพื้นที่ของกรมวิชาการเกษตรตั้งแต่การลงพื้นที่แก้ปัญหาให้แก่เกษตรกรที่ประสบปัญหาผ่านงานวิจัยและพัฒนา การร่วมกันพัฒนาคุณภาพการผลิตสินค้าเกษตร และการบูรณาการร่วมกันของหน่วยงานภาครัฐในการสร้างช่องทางในการจัดจำหน่ายสินค้าเกษตรภายใต้การตลาดนำการผลิต ส่งผลให้ผลงานวิจัย เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรที่จากการวิจัย พัฒนา และปรับใช้ให้เหมาะสมในพื้นที่สู่การนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งสิ่งที่เป็นผลโดยตรง คือ มีเกษตรกรผู้ปลูกมังคุดเข้าถึงเทคโนโลยีจากกรมวิชาการเกษตร จำนวน 3,840 ราย และเกษตรกรสามารถเข้าสู่มาตรฐานการผลิต GAP จำนวน 4,463 แปลง พื้นที่ 17,455 ไร่ หรือคิดเป็นร้อยละ 18 ของพื้นที่การผลิตมังคุดจังหวัดนครศรีธรรมราช นอกจากนี้ผลในทางอ้อม คือ มีนำเทคโนโลยีการผลิตมังคุด และการใช้ชีวภัณฑ์ของกรมวิชาการเกษตรไปประยุกต์ใช้ในการผลิตพืชชนิดอื่น ๆ ตลอดจนการนำรูปแบบการพัฒนาการผลิตไปปรับใช้ในการผลิตมังคุดของเกษตรกรและนักวิจัยในพื้นที่อื่น ๆ



## สวพ.8 : 2021

### วิจัยและพัฒนาสร้างชุมชนเข้มแข็ง



### สวพ.8 : 2021 วิจัยและพัฒนาสร้างชุมชนเข้มแข็ง

สำนักวิจัยและการพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 สงขลา กรมวิชาการเกษตร รับผิดชอบการวิจัยและการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ได้แก่ กลุ่มจังหวัดชายแดนใต้ คือ นราธิวาส ปัตตานี และยะลา กลุ่มภาคใต้ฝั่งตะวันออก คือ สงขลา และพัทลุง กลุ่มภาคใต้ฝั่งตะวันตก คือ ตรัง และสตูล โดยมี ศวพ.จังหวัด 8 แห่ง คือ จังหวัดละ 1 แห่ง ยกเว้นในจังหวัดนราธิวาสมี ศวพ.ร้อยละ 1 แห่ง

ดร. จิระ สุวรรณประเสริฐ ผู้อำนวยการ สวพ.8 ได้กำหนดนโยบายสำคัญในการวิจัยและพัฒนาในปี 2564 คือวิจัยและพัฒนาเพื่อสร้างชุมชนเข้มแข็ง ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายกรมวิชาการเกษตรที่ให้ สวพ. วิจัยแก้ปัญหาของพื้นที่แบบ ชุมชนมีส่วนร่วม และสนองแผนชาติ 20 ปีในการมุ่งให้ชุมชนเกษตรเพิ่มความสามารถในการจัดการตนเอง และนโยบายของพื้นที่จังหวัดต่างๆ ที่ต้องการให้เกิดการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพื้นที่ โดยมีกรอบแนวคิดการวิจัยและพัฒนา ในการแก้ปัญหาชุมชน (pain points) ที่ได้รับผลกระทบจากโควิด 19 ทำให้มีรายได้ลดลง และส่งผลกระทบต่อทางด้านการเศรษฐกิจ ความเป็นอยู่ และสังคม โดยเป้าหมายการวิจัยและพัฒนา (change) คือการช่วยให้ชุมชนมีความสามารถในการจัดการตนเองทางการผลิต



พืชได้เพิ่มขึ้น ซึ่งพบว่ามีช่องว่าง (gaps) ระหว่างการพัฒนาไปสู่เป้าหมาย เช่น เทคโนโลยีไม่พร้อมใช้ในชุมชน ประสิทธิภาพการผลิตต่ำ ชุมชนไม่เข้มแข็ง การวิจัยจึงมุ่งการสร้าง-confidence-ทางการผลิตพืชโดยการให้ชุมชน ยินบน 4 เสาที่มั่นคงขึ้น

## 1. ด้านการพัฒนาชุมชนต้นแบบเกษตรตาม ศาสตร์พระราชา

**“ร่ำแดงโมเดล”** คือ รูปแบบการพัฒนาการผลิตพืช โดยนำศาสตร์พระราชาและปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการจัดการผลิตพืชให้พอเพียงและยั่งยืน โดยการวิจัยได้รวมกลุ่มเกษตรกร พัฒนา วิสาหกิจชุมชนแปรรูปน้ำตาลโตนดร่ำแดง พัฒนา การปลูกถั่วเขียว-ปอเทือง-ข้าว และปรับนาเป็น ร่องสวน การพัฒนา 9 พืชผสมผสานและเกษตร ผสมผสานด้วยเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตร ผสมผสานภูมิปัญญาท้องถิ่น การพัฒนาฟาร์ม ต้นแบบ และพัฒนาตัวชี้วัดความเป็นเศรษฐกิจ พอเพียง ผลวิจัยสรุปนวัตกรรมเชิงกระบวนการใน การพัฒนาชุมชนเกษตรพึ่งตนเอง **“ร่ำแดงโมเดล”** คือ **เสาหลักที่ 1 พัฒนาชุมชนเข้มแข็ง** เพื่อให้ชุมชน มีพลังในการขับเคลื่อนการพัฒนาการผลิตพืช และ จะเป็นตัวเร่งให้การพัฒนาต่าง ๆ สำเร็จรวดเร็ว ยิ่งขึ้น โดยมีวิธีการดำเนินงาน คือจัดตั้งกลุ่มเกษตรกร จัดตั้งวิสาหกิจชุมชน พัฒนาฟาร์มต้นแบบ พัฒนา เกษตรกรผู้นำ และจัดเวทีวิจัยสัญจร เพื่อแลกเปลี่ยน เรียนรู้การผลิตพืชในไร่นาเกษตรกร **เสาหลักที่ 2 พัฒนา 9 พืชผสมผสานและเกษตรผสมผสาน พอเพียง** เพื่อให้มีพืชเพียงพอต่อการดำรงชีพที่ พอเพียง ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม โดยมี การพัฒนาระบบการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ และพัฒนาระบบเกษตรผสมผสาน คือกลุ่มพืชรายได้ พืชอาหาร พืชอาหารสัตว์ พืชสมุนไพรสุขภาพ พืช สมุนไพรป้องกันกำจัดศัตรูพืช พืชอนุรักษ์ดินและน้ำ พืชอนุรักษ์พันธุกรรมท้องถิ่น พืชใช้สอย พืชพลังงาน

และเชื้อเพลิง **เสาหลักที่ 3 พัฒนาการสร้างมูลค่า เพิ่มสินค้า** เพื่อพัฒนาสินค้าให้มีมูลค่ารายได้เพิ่มขึ้น โดยมีวิธีการดำเนินงาน คือผลิตสินค้าให้มีคุณภาพดี เกรดพรีเมียม รับรองมาตรฐานสินค้าเกษตร พัฒนา การแปรรูปสินค้าที่มีอัตลักษณ์ของท้องถิ่น พัฒนา บรรจุภัณฑ์ สร้างตราสินค้า สร้างแบรนด์สินค้า **เสาหลักที่ 4 เชื่อมโยงการผลิตพืชกับการท่องเที่ยว ชุมชนและเครือข่ายการพัฒนาต่าง ๆ** เพื่อดึงพลัง จากภายนอกชุมชน หรือพลังจากภาคนอกเกษตร เข้ามาสนับสนุนการพัฒนาการผลิตพืช โดยมีวิธีการ ดำเนินงาน คือเชื่อมโยงการเกษตรของชุมชนกับการ จัดการท่องเที่ยวชุมชน บูรณาการงานเกษตรของ ชุมชนกับงานทางวิชาการและงานส่งเสริม เชื่อมโยง การผลิตกับการตลาดทั้งออนไลน์และออฟไลน์ เชื่อมโยง ชุมชนกับภาคสื่อสารมวลชน การประชาสัมพันธ์ และอื่น ๆ

ผลการวิจัยทำให้คะแนนความพอเพียงเพิ่มขึ้น ร้อยละ 33.41 รายได้ภาคเกษตร 101,017 บาท/ ครัวเรือน เพิ่มขึ้นจากก่อนพัฒนา ร้อยละ 10.59 รายจ่ายทางการปลูกพืชลดลงร้อยละ 50.72 ความ หลากหลายของการผลิตพืชเพิ่มขึ้น ร้อยละ 15.15





## 2. ด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้วยเทคโนโลยี

เทคโนโลยีเด่นที่ได้นำมาขับเคลื่อนการพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ จะเน้นที่พืชทางเลือกที่นอกเหนือจากยางพารา ลองกอง มังคุด ได้แก่

### มะพร้าว สงขลา ปัตตานี สตูล

การใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ส่งผลให้ผลผลิตมะพร้าวน้ำหอมเพิ่มมากขึ้นเฉลี่ย 3 ปี คือ กรรมวิธีแนะนำให้ผลผลิต 3,776 ผล/ไร่ ในขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต 3,186 ผล/ไร่ มีความหวานเฉลี่ย 7.3 องศาบริกซ์ สูงกว่าวิธีเกษตรกร

ที่มีความหวาน 6.9 องศาบริกซ์ ส่วนมะพร้าวอุตสาหกรรม กรรมวิธีแนะนำให้ผลผลิต 1,176 ผล/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิต 817 ผล/ไร่ ให้เนื้อมะพร้าวมีความหนาถึง 1.19 เซนติเมตร และมีเปอร์เซ็นต์น้ำมันมากขึ้นถึง 56% ซึ่งมากกว่าในวิธีของเกษตรกร ในส่วนของรายได้สุทธิ มะพร้าวน้ำหอม กรรมวิธีแนะนำมีรายได้สุทธิ 15,701 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 15,103 บาท/ไร่ และมะพร้าวอุตสาหกรรม กรรมวิธีแนะนำมีรายได้สุทธิ 7,675 บาท/ไร่ กรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิ 5,392 บาท/ไร่

การจัดการแมลงดำนามแบบผสมผสานด้วยแตนเบียนอะซีโคเดส ฮีสปินารัม (*Asecodes hispinarum*) แตนเบียนเตตรัสติคัส บรอนทิสปี (*Tetrastichus brontispae*) พบว่าหลังการดำเนินโครงการฯ เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเทคโนโลยี และสามารถนำเทคโนโลยีที่ได้รับไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ในการปลูกและการพัฒนาคุณภาพผลผลิตให้มีปริมาณมากยิ่งขึ้น ลดต้นทุนการผลิตในเรื่องการควบคุมศัตรูพืชโดยการไม่ใช้สารเคมี เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณ 10% ของรายได้จากผลผลิตต่อไร่ รวมไปถึงสามารถถ่ายทอดความรู้ให้แก่เกษตรกรบริเวณใกล้เคียงหรือผู้ที่มีความสนใจให้ได้รับความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องได้







**การพัฒนาแปลงแม่พันธุ์มะพร้าว** จัดทำแปลงพ่อแม่พันธุ์มะพร้าวเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตต้นพันธุ์มะพร้าวพันธุ์ดี ได้สร้างแปลงแม่พันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย พื้นที่ 50 ไร่ จำนวน 1,250 ต้น ในพื้นที่ศวพ.สตูล สำหรับเป็นแปลงผลิตพันธุ์มะพร้าวลูกผสมชุมพร 2 ซึ่งมีพ่อพันธุ์มะพร้าวเป็นพันธุ์ไทยต้นสูง การประเมินการผลิตพันธุ์แปลงแม่พันธุ์มะพร้าวพันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย ซึ่งลักษณะประจำพันธุ์ของต้นแม่พันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย โดยทั่วไปมีอายุการออกจั่น หรือการบานของจั่นแรกครบ 50 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนต้นที่ปลูกทั้งหมดเมื่ออายุโดยเฉลี่ย 30 เดือน โดยพื้นที่ปลูกแปลงแม่พันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย มีอายุต้นแม่พันธุ์ 6 ช่วงอายุด้วยกันคือ 3, 10, 16, 18, 24 และ 30 เดือน จากการประเมินต้นแม่พันธุ์มลายูสีเหลืองต้นเตี้ย พบว่า จำนวนต้นแม่พันธุ์ที่พร้อมผลิตผลพันธุ์และต้นกล้า แบ่งเป็น 2 ระยะคือ ระยะที่ 1 ปี 2564-2565 จำนวน 870 ต้น และจะออกจั่นครบตามจำนวนต้นที่ปลูกทั้งหมด ในระยะที่ 2 ปี 2566-2567 จำนวน 380 ต้น รวมทั้งสิ้น 1,250 ต้น จะเริ่มทำการผสมพันธุ์ในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2564 ช่วงแรกจะขอรับละอองเกสรพันธุ์ไทยต้นสูงจากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสงขลา หลังจากทำการผสมเกสรใช้ประมาณ

ประมาณ 1 ปี ต้นพันธุ์มะพร้าวพันธุ์ชุมพร 2 ชุดแรกสามารถจำหน่ายได้ประมาณเดือนพฤษภาคม 2566



### ส้มโอหอมควนลัง GI สงขลา

พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตโดยพบว่าวิธีแนะนำจะให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร โดยมีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 2,152 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่กรรมวิธีของเกษตรกร มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย 1,664 กิโลกรัมต่อไร่ มีค่าความหวานเฉลี่ย 11.5 องศาบริกซ์ สูงกว่าวิธีเกษตรกรมีค่าความหวานเฉลี่ย 10.2 องศาบริกซ์ มีรายได้สุทธิเฉลี่ย 118,834 บาทต่อไร่ สูงกว่ากรรมวิธีเกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ย 89,202 บาทต่อไร่



### กาแฟโรบัสตา สงขลา

โดยปลูกกาแฟร่วมยางพาราแบบตัดต้นยางออกแบบ ตัด 1 แถว เว้น 1 แถว พบว่า ต้นกาแฟที่ปลูกแบบแถวเดียวห่างจากต้นยางพารา 6.5-7 เมตร ต้นกาแฟมีความสูง 144 เซนติเมตร และความกว้างทรงพุ่ม 87.58 เซนติเมตร ส่วนการปลูกกาแฟร่วมกับการปลูกทุเรียน หรือ ลองกอง พบว่า ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นกาแฟในช่วง 3 ปีแรก ปลูกได้ทั้งแบบ 1 แถว และแบบ 2 แถว



### ข้าว พัทลุง

นำเทคโนโลยีแผนแดง ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทู และหัวเชื้อย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ ไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวในพื้นที่จังหวัดพัทลุง พบว่าข้าวในกรรมวิธีแนะนำมีการเจริญเติบโตด้านความสูงและให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกรรมวิธีเกษตรกร ส่งผลทำให้เกษตรกรมีรายได้สุทธิเฉลี่ยต่อไร่เพิ่มสูงขึ้นตามมา ดังนั้น เทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตร ได้แก่ แผนแดง ปุ๋ยชีวภาพพีจีพีอาร์-ทู และหัวเชื้อย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่เกษตรกรผู้ปลูกข้าวสามารถนำไปปรับใช้เพื่อลดต้นทุนและเพิ่มประสิทธิภาพการปลูกข้าวได้

รายการ	แนะนำ	เกษตรกร
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัม/ไร่)	824	718
รายได้เฉลี่ย (บาท/ไร่)	5,379	4,703
ต้นทุนเฉลี่ย (บาท/ไร่)	2,906	2,350
รายได้สุทธิเฉลี่ย (บาท/ไร่)	2,473	2,354



### 3. การสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยมาตรฐานสินค้า

ประกอบด้วยการตรวจสอบรับรองมาตรฐานสินค้า การพัฒนาห้องปฏิบัติการ และการควบคุมมาตรฐานปัจจัยการผลิต

#### การยกระดับคุณภาพสินค้าเกษตรสู่มาตรฐาน

ตรวจสอบรับรองมาตรฐานฟาร์ม GAP 3,838 แปลง รับรองเกษตรอินทรีย์ 77 แปลง รับรองโรงคัดบรรจุ/แปรรูปผัก/ผลไม้ ตามมาตรฐาน GMP/ HACCP 6 โรง มีการพัฒนาเกษตรอินทรีย์ในทุกจังหวัด เช่น จังหวัดนราธิวาส โดยอบรมให้ความรู้ในการทำเกษตรอินทรีย์ และการผลิตชีวภัณฑ์ในการควบคุมศัตรูพืช เช่น ไล่เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย และการผลิตแผนแดง เพื่อเป็นปุ๋ยชีวภาพ มีเกษตรกรอินทรีย์ดีเด่นระดับชาติ คือนายเมธี บุญรักษ์ เกษตรกร ชนิดสินค้า : ลองกอง สละ มังคุด มีการยกระดับคุณภาพมาตรฐานสินค้าไม้ผลเศรษฐกิจสำคัญของจังหวัดนราธิวาส เพื่อให้ผลผลิตไม้ผลของเกษตรกรได้รับความเชื่อมั่นทางด้านความปลอดภัยต่อผู้บริโภคและช่วยเพิ่มมูลค่าผลผลิตให้กับเกษตรกรรวมถึงช่วยเพิ่มโอกาสและช่องทางการจำหน่ายให้แก่เกษตรกร







รายการตรวจวิเคราะห์	ตัวอย่าง
ธาตุอาหารในดิน	953
ธาตุอาหารในพืช	746
ธาตุอาหารในน้ำ	20
ธาตุอาหารในปุ๋ยเคมี	140
ธาตุอาหารในปุ๋ยอินทรีย์	23
สารพิษตกค้างในพืช ดิน และน้ำทั่วไป	227
วัตถุอันตรายทางการเกษตร	19
จุลินทรีย์ปนเปื้อนในผลผลิตทั่วไป	100
สารพิษจากเชื้อราวิธีไอโซล่า	90
จำแนกสายพันธุ์จุลินทรีย์ (ชีวโมเลกุล)	34
สารพิษตกค้างและจุลินทรีย์ปนเปื้อนในพืช	294
รับรอง GAP	
ธาตุอาหารในปุ๋ยเคมีตามพรบ.	11

### การตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต

ห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต ได้ให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบรับรองปัจจัยการผลิต ดิน พืช น้ำ ปุ๋ย วัตถุอันตรายทางการเกษตร สารพิษตกค้างทางการเกษตร จุลินทรีย์ปนเปื้อน และสารพิษจากเชื้อรา โดยสามารถให้บริการวิเคราะห์ตรวจสอบได้ทั้งสิ้น 2,657 ตัวอย่างให้กับเกษตรกร ผู้ประกอบการ นักวิจัย และหน่วยงานราชการต่าง ๆ ในพื้นที่ ภายใต้การบริการที่ถูกต้องแม่นยำ น่าเชื่อถือตามมาตรฐานสากล ISO/IEC 17025 โดยเฉพาะห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ปุ๋ย ได้รับการรับรอง ISO/IEC 17025 : 2005 จากกรมวิทยาศาสตร์บริการ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2556 จนถึงปัจจุบัน ในเวอร์ชัน ISO/IEC 17025 : 2017 ซึ่งเป็นเวอร์ชันล่าสุด



### การดำเนินงานควบคุม กำกับ ดูแล บังคับใช้กฎหมายตามพระราชบัญญัติปุ๋ย วัตถุอันตราย และพันธุ์พืช

ให้บริการออกใบอนุญาตตาม พ.ร.บ. 3 ฉบับ รวมออกใบอนุญาตทั้งสิ้น 2,667 ฉบับ เป็นใบอนุญาตขายปุ๋ย 1,227 ฉบับ ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย 657 ฉบับ และใบอนุญาตขายเมล็ดพันธุ์ควบคุม 783 ฉบับ การตรวจสอบสถานประกอบการจำหน่ายปัจจัยการผลิตทางการเกษตร แบ่งเป็นการตรวจร้านปกติ 733 ครั้ง การตรวจประเมินและตรวจ

ติดตามร้านที่เข้าร่วมโครงการ Q-Shop 75 ครั้ง  
การตรวจโรงงานผู้ผลิตปุ๋ย 11 ครั้ง ตรวจแปลงเพาะ  
กล้าปาล์มน้ำมัน 40 แปลง



#### 4. งานบูรณาการเชิงพื้นที่

ประกอบด้วยการบูรณาการงานกับจังหวัด  
งานร่วมกับหน่วยงานความมั่นคงในโครงการ  
พระราชดำริ และงานพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้

##### การบูรณาการพัฒนาพื้นที่ร่วมกับงานตาม ยุทธศาสตร์จังหวัดตรัง

ร่วมกับจังหวัดตรัง ในโครงการส่งเสริมการ  
ผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัย ดำเนินการจัดทำศูนย์  
เรียนรู้การผลิตด้านการเกษตรและผลิตชีวภัณฑ์  
ภายในศูนย์ฯ มีการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต  
ด้านการเกษตรให้แก่ตัวแทนเกษตรกร มีการสร้าง  
แปลงต้นแบบหมู่บ้านวิชาการเกษตรจำนวน 10 อำเภอ ๆ  
ละ 1 จุด มีการนำเทคโนโลยี วัสดุทางการเกษตร  
และชีวภัณฑ์ทางการเกษตร สนับสนุนเกษตรกร  
ต้นแบบแต่ละอำเภอ เพื่อกระจายความรู้และชีวภัณฑ์  
ให้เครือข่ายเกษตรกรภายในชุมชนต่อไป โครงการ  
ส่งเสริมและพัฒนาการผลิตสินค้าเกษตรปลอดภัยสู่  
ระบบเกษตรอินทรีย์ มีการผลิตชีวภัณฑ์และกระจาย  
ชีวภัณฑ์สู่ชุมชนแต่ละอำเภอรวม 10 อำเภอ และม  
ีการรวบรวม อนุรักษ์พันธุ์กรรมพริกไทย แปลงต้นแบบ  
การผลิตพริกไทยพันธุ์ปะเหลียน โครงการส่งเสริม  
แปลงขยายพันธุ์พืชท้องถิ่น มีการจัดทำแปลงเพื่อ  
ผลิตแม่พันธุ์สะตอพันธุ์ตรัง 1 และพริกไทยพันธุ์  
ปะเหลียน ให้มีปริมาณเพียงพอต่อการกระจายพันธุ์  
ดีให้เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป นำไปขยายพันธุ์หรือ

นำไปปลูกเพื่อเพิ่มรายได้ต่อไป โครงการส่งเสริมการ  
ปลูกพืชสมุนไพร สู้ภัยโควิด-19 มีการเตรียมกล้า  
พันธุ์กระชาย ฟ้าทะลายโจร เพื่อส่งมอบให้แก่  
หน่วยงาน ประชาชนผู้สนใจนำไปปลูกและ  
ขยายพันธุ์ต่อไป



##### การบูรณาการกับหน่วยงานความมั่นคงในพื้นที่ โครงการฟาร์มตัวอย่างตามพระราชดำริ จังหวัด ยะลา

ในฟาร์มตัวอย่างธารโต อำเภอธารโต  
จังหวัดยะลา ได้ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพด  
หวานพันธุ์สงขลา 84-1 เทคโนโลยีการผลิตพืชผัก  
เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน ทำให้ฟาร์มมีรายได้เพิ่มขึ้น  
และสามารถนำมาเป็นเงินทดแทนการจ้างเกษตรกร  
ผู้ที่ทำงานอยู่ภายในฟาร์มตัวอย่าง ผลสำเร็จฟาร์ม  
ตัวอย่างสามารถมีรายได้ต่อปีโดยประมาณ 200,000  
- 300,000 บาท จากการเรียนรู้เทคโนโลยีการผลิต  
พืชต่าง ๆ ที่เข้าไปถ่ายทอดเทคโนโลยีเชิงปฏิบัติการ  
เกษตรกรเรียนรู้เทคโนโลยีจากการอบรมเชิงปฏิบัติการ  
และสามารถนำความรู้ไปต่อยอดทำการเกษตรที่บ้าน  
หลังเลิกงานในฟาร์มตัวอย่าง สามารถสร้างรายได้  
เฉลี่ยเพิ่มขึ้น 2,000 - 3,000 บาท เกษตรกรได้เรียนรู้  
เทคโนโลยีการผลิตพืชทั้งยังได้เรียนรู้การจัดการโรค  
และแมลงศัตรูพืช และได้นำไปปรับใช้ในแปลงสวน  
ของตนเองเพื่อเพิ่มรายได้ให้แก่ครอบครัวอีกทาง





### การบูรณาการพัฒนาพื้นที่จังหวัดชายแดนภาคใต้

ขยายผลเทคโนโลยีการผลิตทางการเกษตร โดยร่วมกับเกษตรกรนำองค์ความรู้ของกรมวิชาการเกษตรไปพัฒนา เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตพืช โดยมีเกษตรกรร่วมทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีการผลิตพืช จำนวน 459 ราย พื้นที่ 731 ไร่ จำนวน 70 โรงเรือน ทำให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณและคุณภาพดีขึ้น โดยเกษตรกรที่ร่วมทำแปลงขยายผลเทคโนโลยีฯ ได้ผลผลิตสูงกว่าข้อมูลผลผลิตเฉลี่ยในแปลงเกษตรกร 4 จังหวัดภาคใต้ตอนล่าง ส่งผลให้เกษตรกรมีรายได้/ความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น นอกจากนี้เกษตรกรยังได้รับความรู้จากการฝึกอบรมจำนวน 7,647 ราย โดยเกษตรกรได้รับคะแนนหลังการอบรมตั้งแต่ร้อยละ 70 ขึ้นไป ร้อยละ 96.36 และมีการเรียนรู้ผ่านแปลงต้นแบบจำนวน 1,667 ราย การติดตามประเมินผลการดำเนินงานโครงการ โดยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ด้านเศรษฐกิจ ด้านสังคม ด้านการดำเนินงานของโครงการฯ และด้านการนำความรู้จากการเข้าร่วมโครงการไปใช้ประโยชน์ พบว่า ระดับความพึงพอใจการดำเนินงาน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 4.26 คะแนน ซึ่งมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด โดยเทคโนโลยีที่นำไปพัฒนาชุมชน ได้แก่ กิจกรรมกาแพชายแดนใต้ทางเลือกใหม่

สู่รายได้ที่ยั่งยืน กิจกรรมถั่วลิสงพืชทางเลือกสู่รายได้ที่ยั่งยืน กิจกรรมผักปลอดภัย ตลาดสดใส เสริมรายได้ให้ชุมชน กิจกรรมการเพิ่มมูลค่าสมุนไพร สร้างรายได้ที่ยั่งยืน กิจกรรมการผลิตหน่อพันธุ์กล้วยหินคุณภาพ กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตปาล์มน้ำมัน กิจกรรมการเพิ่มมูลค่าการแปรรูปผลิตภัณฑ์จากมะพร้าว กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียน กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มโอบูโกะรัง กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตส้มจุก พืชอัตลักษณ์ชายแดนใต้ กิจกรรมการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดหวาน พันธุ์ สงขลา 84-1 และกิจกรรมการผลิตเห็ดเสริมรายได้ ประโยชน์ที่เกษตรกรได้รับ ทำให้เกษตรกรมีแรงจูงใจในการพัฒนาการผลิตจนทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี มีอำนาจต่อรองด้านราคาผลผลิตกับตลาด เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ประกอบอาชีพด้านการผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน นำไปสู่ชุมชนเข้มแข็ง ทำให้เกิดความเชื่อมั่นระหว่างภาครัฐกับชุมชน สร้างเครือข่ายผู้ผลิต ผู้ประกอบการ และผู้บริโภค ส่งผลให้เกษตรกรมีช่องทางการตลาดเพิ่มขึ้น จากความสำเร็จของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการ สามารถเป็นต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตพืชของกรมวิชาการเกษตรให้กับเกษตรกรที่อยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง ทำให้มีเกษตรกรสนใจเข้าร่วมโครงการเพิ่มขึ้น





## การบูรณาการขับเคลื่อนสงขลาเมืองสมุนไพรต้าน โควิด 19 ร่วมกับท้องถิ่น

สวพ.8 ได้ทำการขับเคลื่อนพืชสมุนไพรชุมชน  
ต้านโควิด 19 ฟัทะลายโจร กระชายขาว และ จิง  
โดยดำเนินการพัฒนาต้นแบบ 4 รูปแบบ คือ

**รูปแบบที่ 1** พัฒนาต้นแบบพืชสมุนไพรต้าน  
โควิด 19 ครั้วเรื่อนละ 100 ต้น เพื่อใช้ในครัวเรือน  
แบ่งปันในชุมชน เป็นแหล่งขยายพันธุ์ และเป็นรายได้  
เสริม

**รูปแบบที่ 2** พัฒนาต้นแบบสมุนไพรชุมชน  
ปลูกและบริหารจัดการในรูปแบบกลุ่ม เช่น วัด และ  
กลุ่มเกษตรกร ปลูกฟัทะลายโจร 200-1,000 ต้น/กลุ่ม

**รูปแบบที่ 3** พัฒนาต้นแบบฟัทะลายโจร  
เชิงพาณิชย์ รายละ 1,000 ต้น ปลูกเพื่อการผลิตผง  
ฟัทะลายโจรแคปซูล จำหน่ายเป็นรายได้ และ  
แบ่งปันในชุมชน

**รูปแบบที่ 4** การศึกษาการปลูกสมุนไพรใน  
โรงเรียน ศึกษาแบบการปลูก การให้น้ำ การจัดการ  
ภายใต้สภาพโรงเรียน ผลจากการพัฒนาต้นแบบได้  
นำไปสู่การขยายผลความร่วมมือกับองค์การบริหาร  
ส่วนจังหวัดสงขลา จัดทำโครงการ “สงขลา เมือง  
สมุนไพรต้านโควิด 19” โดย MOU ร่วมกับสำนักงาน  
เกษตรจังหวัดสงขลา สำนักงานสาธารณสุขสงขลา  
โรงพยาบาลสิงหนคร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัย  
สงขลานครินทร์ สมาพันธ์เกษตรกรมัยยั้งสงขลา  
และร่วมกับภาคส่วนต่าง ๆ ในการพัฒนาพืชสมุนไพร  
เป้าหมาย จำนวน 127 ตำบล ของจังหวัดสงขลา



### บทสรุป สวพ.8 : 2021 วิจัยและพัฒนาสร้างชุมชนเข้มแข็ง และแนวทางการขับเคลื่อนปี 2022

พื้นที่ภาคใต้ตอนล่างยังคงจะได้รับผลกระทบ  
จากโควิด 19 ที่ทำให้ส่งผลกระทบต่อเกษตรกร  
เศรษฐกิจ สังคมในพื้นที่ ตลอดจนการทำงานวิจัย  
และพัฒนาร่วมกับชุมชน ในด้านการวิจัยและพัฒนา  
สวพ.8 จึงได้นำแนวทางตาม “แผนแม่บทเฉพาะกิจ  
ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติอันเป็นผลมาจากสถานการณ์  
โควิด-19 พ.ศ. 2564 - 2565” ที่ได้กำหนดเป้าหมาย  
“ล้มแล้วลุกไว” (Resilience) สำหรับด้านเกษตร คือ  
พัฒนาการผลิตพืชในชุมชนเกษตรให้พร้อมรับ (Cope)  
เช่น สนับสนุนให้กลุ่มเกษตรกรสามารถเข้าถึงตลาด  
และผู้บริโภค ปรับตัว (Adapt) สนับสนุนการสร้าง  
มูลค่าเพิ่มสินค้าเกษตร พัฒนาคุณภาพ มาตรฐาน  
ผลิตภัณฑ์ พร้อมทั้งให้เกษตรกรเรียนรู้การใช้เครื่องมือ  
ทางการตลาดออนไลน์ในการสร้างรายได้ เปลี่ยนแปลง  
เพื่อพร้อมเติบโต (Transform) โดยการนำเทคโนโลยี  
และนวัตกรรมมาใช้ในกระบวนการผลิต สร้างมูลค่าเพิ่ม  
ในสินค้าเกษตร ผลิตสินค้าที่เชื่อมโยงกับการบริการ

ทางการแพทย์ เป็นต้น นอกจากนั้นจะมีการนำ “โมเดลเศรษฐกิจ BCG” มาขับเคลื่อนงานวิจัยและพัฒนาเชิงพื้นที่

ด้านชุมชนต้นแบบจะพัฒนาชุมชนต้นแบบ ความมั่นคงทางอาหารครบวงจร

ด้านเทคโนโลยีการผลิตเน้นพืชอัตลักษณ์ พื้นถิ่น

ด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มด้วยมาตรฐานสินค้า เน้นเพื่อเกษตรปลอดภัยเกษตรอินทรีย์

ด้านการบูรณาการเน้นการเชื่อมโยงผู้มีส่วนได้เสีย รวมทั้งสร้างเครือข่ายนักวิจัยภายนอก เช่น จังหวัด ท้องถิ่น มหาวิทยาลัย และผู้ประกอบการ

พร้อมทั้งปรับเปลี่ยนวิถีใหม่ในการขับเคลื่อนงานวิจัย เช่น เพิ่มการสร้างงานวิจัยพื้นฐานในพื้นที่ศูนย์วิจัยให้เป็นฐานการเรียนรู้ชุมชน และการสร้างแพลตฟอร์ม/เครือข่ายการเผยแพร่ผลงานวิจัยแบบดิจิทัลทดแทนวิถีเดิม เป็นต้น



## คณะผู้จัดทำ

### ที่ปรึกษา

พิเชษฐ์ วิริยะพาหะ	อธิบดีกรมวิชาการเกษตร
อิงอร ปัญญากิจ	รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร
สมบัติ ตงเต้า	รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร
อนันต์ อักษรศรี	รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร
ภารดี ไวยกะณี	ผู้อำนวยการกองแผนงานและวิชาการ

### ข้อมูล

คณะผู้วิจัย และบุคลากรแต่ละหน่วยงานของกรมวิชาการเกษตร

### ผู้เรียบเรียงข้อมูล

กลุ่มวิเคราะห์การใช้ประโยชน์ผลงานวิจัย กองแผนงานและวิชาการ

ไพฑูรย์ กิตติกุล	นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
กัญญดา ยิ่งภิญโญ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ธีรเดช เกลียวกลม	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ธัญมน สัมศิริ	นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ประสงค์ โยระกัตร	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ
อจจิมา ควรสงวน	นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

### ผู้ออกแบบรูปเล่ม

กลุ่มประชาสัมพันธ์และสื่อสารองค์การ สำนักงานเลขาธิการกรม

พนารัตน์ เสรีทวีกุล	นักวิชาการเผยแพร่ชำนาญการพิเศษ
นฤพล ตั้งตรีรัตน์	นักวิชาการโสตทัศนศึกษาชำนาญการ

---

กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร

50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0 2579 1306

โทรสาร 0 2940 6342





ดาวนัโหลด  
เอกสารประกอบการจัดงานฯ



<https://qr.go.page.link/Mct7g>



**กรมวิชาการเกษตร**  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์