



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย

โครงการพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพ
และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าเมล็ดพันธุ์พืช

Development of Plants Act for Improving a Standard Quality
and Increasing a Competitiveness on Seed Trade

นางทัศนีย์ ศรีโสภา

TUDSANE SRISOPHA

ปี 2565

บทสรุปผู้บริหาร

เจตนาารมณั้หลักของพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ.2518 คือ เพื่อคุ้มครองให้เกษตรกรได้ใช้เมล็ดพันธุ์ดี มีคุณภาพสำหรับการเพาะปลูก และเพื่อให้ผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์สามารถดำเนินกิจการไปได้อย่างดี กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงกำหนดเมล็ดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจให้เป็น “เมล็ดพันธุ์ควบคุม” ซึ่งจะควบคุมมาตรฐานคุณภาพความงอกและความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ และการกำหนดหลักเกณฑ์ “เมล็ดพันธุ์รับรอง” เพื่อควบคุมความตรงตามสายพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์

ประเด็นปัญหาวิจัยที่หนึ่ง คุณภาพมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ควบคุม

เมล็ดพันธุ์พริกเป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุมมีมาตรฐานคุณภาพความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 55 และอัตราความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 97 ซึ่งกำหนดมาตั้งแต่ พ.ศ. 2524 แต่ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตทั้งในและต่างประเทศก้าวหน้าไปมาก ทำให้เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพสูงขึ้น องค์การการค้าเมล็ดพันธุ์นานาชาติ (ISF) กำหนดมาตรฐานเมล็ดพันธุ์พริกที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศไว้ว่าอัตราความงอก 80% อัตราความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99% การยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกให้สูงขึ้นย่อมส่งผลให้เมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวม ขายนำเข้า และส่งออกมีคุณภาพสูงขึ้นตามไปด้วย เกษตรกรก็จะได้รับประโยชน์มากขึ้น

ดาวเรืองเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่เกษตรกรนิยมปลูก สามารถปลูกได้ 1 – 2 รอบต่อปี สร้างรายได้เฉลี่ย 27,056 บาทต่อไร่ต่อรอบการผลิต (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) เมล็ดพันธุ์ดาวเรืองมีมูลค่าการส่งออก 141.9 ล้านบาทในปี 2562 (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2562) ทำให้มีผู้ประกอบการขายเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองแพร่หลายมากขึ้นโดยไม่มีการควบคุมคุณภาพ ไม่มีการควบคุมระบบการผลิต อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดเล็ก อาหารสะสมสำหรับการงอกและการเจริญเติบโตมีน้อยจึงทำให้มีการเสื่อมคุณภาพได้อย่างรวดเร็ว หากเกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ที่เสื่อมคุณภาพจะส่งผลให้เกิดความเสียหายได้

เมล็ดพันธุ์สควอช (*Cucurbita pepo*) มีมูลค่าการส่งออกสูงมูลค่าประมาณ 273.1 ล้านบาทในปี 2562 (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2562) และสควอชเป็นพืชได้รับความนิยมจากเกษตรกรมีพื้นที่ปลูกในประเทศไทย เพิ่มขึ้นจากเดิม 34,375 ไร่ ในปี 2560 เป็น 51,893 ไร่ในปี 2561 (FAOSTAT, 2020) แต่ยังไม่ได้กำหนดให้เป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุม ทำให้ไม่มีการควบคุมมาตรฐานคุณภาพในท้องตลาดและที่ส่งออกไปต่างประเทศ

ประเด็นปัญหาวิจัยที่สอง การรับรองเมล็ดพันธุ์ควบคุมให้เป็นเมล็ดพันธุ์รับรอง

การกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองเมล็ดพันธุ์รับรองอยู่ในบทบัญญัติมาตรา 28 ซึ่งปัจจุบันประกาศหลักเกณฑ์ฯ ดังกล่าวเป็นประกาศกระทรวงฯ ที่ออกในปี พ.ศ. 2536 ไม่สามารถบังคับใช้ได้จริงในบริบทของการผลิตและรวบรวมเมล็ดพันธุ์ในปัจจุบัน เนื่องจากปัจจุบันมีเทคโนโลยีสมัยใหม่ กระบวนการขั้นตอนการผลิตเปลี่ยนแปลงไป มีการตรวจสอบด้วยวิธีใหม่ ๆ ที่สามารถดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่าเดิม ประกอบกับสถานการณ์การค้าเมล็ดพันธุ์ของโลกได้ให้ความสำคัญกับเรื่องความตรงตามพันธุ์ แต่ประเทศไทยยังไม่สามารถดำเนินการตรวจสอบและควบคุมเรื่องความตรงตามพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ได้ตามกฎหมายฉบับนี้

ภาพรวมของโครงการวิจัยจึงมุ่งศึกษาวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาทั้งสองปัญหานี้ควบคู่กัน โดยในปีงบประมาณ 2565 ดำเนินการศึกษาข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ 3 ชนิด ได้แก่ พริก ดาวเรือง และสควอช การศึกษาวิจัยครอบคลุมข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พื้นฐาน (ความงอก ความบริสุทธิ์ ความชื้น และอายุการเก็บรักษา) ศึกษาพัฒนาขั้นตอน วิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์และความตรงตามพันธุ์ ผลการศึกษาวิจัยในปีแรก (2565) จะเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนากฎหมายและการจัดทำร่างประกาศกระทรวงฯ เพื่อกำหนดชนิดและชื่อพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ควบคุม กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ วิธีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ และเป็นข้อมูลพื้นฐานจัดทำหลักเกณฑ์การรับรองเมล็ดพันธุ์รับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ในปีถัดไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาและวิจัยเพื่อออกประกาศกระทรวงฯ ยกย่องมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก
2. ศึกษาและวิจัยเพื่อออกประกาศกระทรวงฯ กำหนดมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองและสควอช
3. ศึกษาและวิจัยเพื่อออกประกาศกระทรวงฯ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง และสควอช ให้เป็นเมล็ดพันธุ์รับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

ระเบียบวิธีวิจัย (โดยย่อ) ประกอบด้วย 3 โครงการย่อย

1. โครงการย่อยพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกและเพิ่มมูลค่าทางการค้า
2. โครงการย่อยพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง
3. โครงการย่อยพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช

ในแต่ละโครงการประกอบด้วย 3 กิจกรรม ได้แก่

- กิจกรรมที่ 1 การศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ มี 2 การทดลอง
- กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ มี 2 การทดลอง
- กิจกรรมที่ 3 การจัดประชุมระดมความคิดเห็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์และการรับรองเมล็ดพันธุ์ มี 1 การทดลอง

งบประมาณที่ใช้ (ปี 65) และระยะเวลาที่ดำเนินงาน (ต.ค. 64 – มี.ค. 66)

รวมทั้งสิ้น 1,548,180 บาท เริ่มต้นเดือนตุลาคม 2564 สิ้นสุด มีนาคม 2566

ผลการวิจัย

1. การทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชทั้ง 3 ชนิด พบว่า ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกจากการเก็บตัวอย่างจำนวน 50 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99.9 % และค่าเฉลี่ยความงอก 93.2 % ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองจากการเก็บตัวอย่างจำนวน 52 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99.8 % และค่าเฉลี่ยความงอก 94.5 % และข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอชจากการเก็บตัวอย่าง 29 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99.9 % และค่าเฉลี่ยความงอก 93.4 %

2. การประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype โดยการปลูกทดสอบ พบ ลักษณะเด่นที่มีแนวโน้มนำมาพัฒนาเป็นวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ได้

2.1) ลักษณะเด่นของต้น ใบ ดอก และผลของพริก

2.2) ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ การออกดอกและลักษณะของดอกดาวเรือง

2.3) ลักษณะลำต้นและการเจริญเติบโตของสควอช และข้อมูลลักษณะทางคุณภาพของผลสควอช

3. การวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ประเมินโดยเครื่องหมายโมเลกุลชนิด SSR ในประชากรของเมล็ดพันธุ์ตัวอย่าง

3.1) เมล็ดพันธุ์พริก จำนวน 50 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมออกเป็น 5 กลุ่ม

3.2) เมล็ดพันธุ์ดาวเรือง จำนวน 35 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมออกเป็น 4 กลุ่ม

3.3) เมล็ดพันธุ์สควอช จำนวน 29 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมออกเป็น 4 กลุ่ม

ข้อเสนอแนะที่ได้จากงานวิจัย

ข้อมูลมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จากงานวิจัยเป็นข้อมูลเพื่อจัดทำร่างประกาศกระทรวงฯ เพื่อกำหนดมาตรฐานเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง และสควอช ดังนั้นเพื่อให้การพิจารณาประกาศออกเป็นกฎหมายลำดับรองของพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 มีประโยชน์สูงสุดตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย จึงควรมีการเสนอข้อมูลและแนวทางปฏิบัติของพนักงานเจ้าหน้าที่เพิ่มเติมให้คณะกรรมการพันธุ์พืชได้พิจารณาด้วย

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.ประโยชน์ที่เกิดต่อผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องโดยตรง การนำเสนอข้อมูลต่อคณะกรรมการพันธุ์พืช จะเป็นขั้นตอนที่ทำให้การออกประกาศกำหนดเมล็ดพันธุ์ควบคุมและการกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มีมาตรฐานและมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นข้อมูลสนับสนุนของคณะกรรมการพันธุ์พืชในการเสนอต่อรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ต่อไป

2.ประโยชน์ทางวิชาการ การเผยแพร่ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง และสควอช ที่มีการผลิตและรวบรวมในประเทศไทย

3.หน่วยงานที่นำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ กรมวิชาการเกษตรในฐานะหน่วยงานกำกับดูแลตามกฎหมายฉบับนี้ จะมีกลไกในการเสนอชื่อพืชเพื่อเป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุมและมีข้อมูลทางวิชาการในการพิจารณามาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ควบคุม ซึ่งจะเป็นที่ยอมรับของภาคเอกชน เกษตรกร และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การเผยแพร่ผลงานวิจัย

ได้นำเสนอข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง สควอช และร่างประกาศกระทรวงฯ ต่อกลุ่มควบคุมพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการพันธุ์พืชให้พิจารณาเป็นมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตามบันทึกที่ กษ 0931/157 ลงวันที่ 31 มกราคม 2566 และ กษ 0913(11)/82 ลงวันที่ 30 มกราคม 2566

บทคัดย่อ

พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติมเป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเมล็ดพันธุ์พืชของประเทศไทยที่มีเจตนารมณ์เพื่อการคุ้มครองให้เกษตรกรได้ใช้เมล็ดพันธุ์ดีเพื่อการเพาะปลูก และควบคุมให้ผู้ประกอบกิจการค้าเมล็ดพันธุ์ดำเนินไปได้ด้วยดี โดยกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ควบคุมไว้ 2 ด้านได้แก่ อัตราความงอก และอัตราความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ โครงการวิจัยและพัฒนานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก การกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง และสควอช

แผนดำเนินงานวิจัยประกอบไปด้วย 3 โครงการย่อยตามชนิดพืช ได้แก่ พริก ดาวเรือง และสควอช โดยในปีงบประมาณ 2565 ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์และอายุการเก็บรักษา กิจกรรมการพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ ผลการทดสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชทั้ง 3 ชนิด พบว่า ข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกจากการเก็บตัวอย่างจำนวน 50 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99.9 % และค่าเฉลี่ยความงอก 93.2 % ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองจากการเก็บตัวอย่างจำนวน 52 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99.8 % และค่าเฉลี่ยความงอก 94.5 % และข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอชจากการเก็บตัวอย่าง 29 ตัวอย่าง มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99.9 % และค่าเฉลี่ยความงอก 93.4 % การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ใช้วิธีปลูกทดสอบลักษณะทางฟีโนไทป์และการทดสอบลักษณะทางจีโนไทป์ ซึ่งลักษณะเด่นที่มีแนวโน้มนำมาพัฒนาเป็นวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ได้ เช่น ลักษณะเด่นของต้น ใบ ดอก และผลของพริก ลักษณะการเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ การออกดอกและลักษณะของดอกดาวเรือง ลักษณะลำต้นและการเจริญเติบโตของสควอช และข้อมูลลักษณะทางคุณภาพของผลสควอช นอกจากนี้ผลการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมที่ประเมินโดยการใช้เครื่องหมายโมเลกุลชนิด SSR ในประชากรของเมล็ดพันธุ์พริกจำนวน 50 ตัวอย่าง พันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมออกเป็น 5 กลุ่ม ในประชากรเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองจำนวน 35 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมออกเป็น 4 กลุ่ม และในประชากรของเมล็ดพันธุ์สควอช 29 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมออกเป็น 4 กลุ่ม

ได้นำเสนอข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง สควอช และร่างประกาศกระทรวงฯ ต่อกลุ่มควบคุมพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการพันธุ์พืชให้พิจารณาเป็นมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตามบันทึกที่ กษ 0931/157 ลงวันที่ 31 มกราคม 2566 และ กษ 0913(11)/82 ลงวันที่ 30 มกราคม 2566

Abstract

Plant Act (B.E. 1975 and amended) is the law of seeds which aims to protect the farmers for using a good seed and keeping business on seed to operate in good faith. The Minister of Agriculture and Cooperatives shall be in charge of the act, promulgated the standard for a quality of controlled seed for controlling the rate of germination and the physical purity of seeds. The purpose of this project is to improve quality standards of capsicum, to set a quality standard marigold and squash seed.

The project plan, consists of 3 sub-projects: that are reporting on experimental research of capsicum, marigold and squash seeds. Two activities are: 1) the quality of seed testing and seed storage, 2) to improve the procedure of seed certification. Moreover, the research found that the rate of physical purity was 99.9% and germination was 93.2% from 50 samples of capsicum seeds, the rate of physical purity was 99.8% and germination was 94.5% from 52 samples of Marigold seeds, the rate of physical purity was 99.9% and germination was 93.4%. To improve the procedure of seed certification by testing of phenotype and genotype for collecting the commercial characteristics of stem, leaf, flower, and fruit of capsicum, growth characteristics of stem and leaf, flowering, and flower of marigold, stem and growth characteristic, and quality of fruit of squash. Besides, a grouping of genetic relationship by molecule marker (SSR) which divided to 5 groups from 50 samples of capsicum seeds, 4 groups from 35 samples of marigold seed, and 4 groups from 29 samples of squash seed.

In conclusion, we reported the information of seed quality and submitted the draft of the Notification of the Ministry of Agriculture and Cooperative to Plant Variety Regulatory group for meeting of sub-committees of plant act. Memorandums refer to กษ 0931/157 date 31 January 2566 and กษ 0913(11)/82 date 30 January 2566.

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะกรรมการบริหารงานวิจัยของสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร และคณะที่ปรึกษาวิชาการของกรมวิชาการเกษตรที่มอบโอกาสในการทำงานวิจัยเรื่องนี้

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม (สกสว.) ที่สนับสนุนทุนในโครงการนี้ ซึ่งจะดำเนินการตั้งแต่ ปี 2565 ถึง 2567

ขอขอบคุณหน่วยงานต้นสังกัดของนักวิจัยทุกท่านที่สนับสนุนทรัพยากรทั้งด้านบุคคลากร ห้องปฏิบัติการ และด้านอื่น ๆ ในการทำงานวิจัยเรื่องนี้ ได้แก่

- ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน
- ห้องปฏิบัติการฯ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช พืชญโลก
- ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ กองวิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช
- กองแผนงานและวิชาการ กรมวิชาการเกษตร

ขอขอบคุณสมาคมการค้าเมล็ดพันธุ์ไทยในการติดต่อประสานงานและให้ข้อมูลเบื้องต้น รวมถึงความร่วมมือในการดำเนินงานที่จะเกิดขึ้นในอนาคต และขอขอบคุณบริษัทอีสท์ เวสต์ ซีด จำกัด บริษัท เจียไต่เมล็ดพันธุ์ จำกัด บริษัท เมโทรซีดการเกษตร จำกัด ห้างหุ้นส่วนจำกัด P.A. ซีดส์ บริษัท สุวรรณภูมิเมล็ดพันธุ์ จำกัด บริษัท อะเมริซีด อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด บริษัท เอกะ อะโกร จำกัด บริษัท โชคกลสิกร เมล็ดพันธุ์ จำกัด บริษัท กรีน โกลบอล ซีดส์ จำกัด และบริษัท ฉั่วยงเซ่งพันธุ์พืช จำกัด ที่ให้การสนับสนุนและอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์เพื่อใช้ในการงานวิจัย

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	5
Abstract	6
กิตติกรรมประกาศ	7
สารบัญ	8
สารบัญภาพ	9
สารบัญตาราง	10
บทที่ 1 บทนำ	11
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	15
บทที่ 3 ผลการศึกษา	26
3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ	
3.1.1 โครงการย่อยการพัฒนาคุณภาพด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพ เมล็ดพันธุ์พริกและเพิ่มมูลค่าทางการค้า	26
3.1.2 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีด ความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง	40
3.1.3 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีด ความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช	45
3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)	56
3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome)	57
3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact)	57
3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์	57
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	58
4.1 โครงการย่อยการพัฒนาคุณภาพด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพ เมล็ดพันธุ์พริกและเพิ่มมูลค่าทางการค้า	58
4.2 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีด ความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง	59
4.3 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีด ความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช	59
เอกสารอ้างอิง	62
ภาคผนวก	63

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 ลักษณะเมล็ดพันธุ์พริก และเศษชิ้นส่วนพืชที่ติดมากับเมล็ด ภายใต้กล้องสเตอริโอที่กำลังขยาย 10 เท่า	26
ภาพที่ 2 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และ พันธุ์ลูกผสม (Hybrid)	27
ภาพที่ 3 เปรียบเทียบความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)	28
ภาพที่ 4 เปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)	29
ภาพที่ 5 เปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ดของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)	30
ภาพที่ 6 เปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)	30
ภาพที่ 7 ลักษณะเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองการค้าในประเทศไทย	40
ภาพที่ 8 ลักษณะต้นของดาวเรืองพันธุ์เจียไต๋รุ่งเรือง	43
ภาพที่ 9 ลักษณะดอกของดาวเรืองพันธุ์เจียไต๋รุ่งเรือง	44
ภาพที่ 10 ความแปรปรวนของดาวเรืองพันธุ์ ดาวเรืองฝรั่งเศส F#H006	44
ภาพที่ 11 ลักษณะเมล็ดพันธุ์สควอช และสิ่งเจือปนที่ติดมากับเมล็ด ภายใต้กล้องสเตอริโอที่กำลังขยาย 10 เท่า	45
ภาพที่ 12 ลักษณะของเมล็ดพันธุ์สควอช	46
ภาพที่ 13 มาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มพืชผักตาม ISF Rules and Usages for the Trade in Seeds for Sowing Purpose	50
ภาพที่ 14 ต้นสควอชที่แสดงอาการอ่อนแอต่อโรคและแมลงในระยะเจริญพันธุ์ (Reproductive phase)	51
ภาพที่ 15 แปลงปลูกทดสอบเมล็ดพันธุ์สควอช	52
ภาพที่ 16 แปลงปลูกทดสอบเมล็ดพันธุ์สควอชที่ประสบปัญหาอุทกภัย	52
ภาพที่ 17 ผลผลิตสควอชพันธุ์ที่บริโภคผลอ่อน (ซูกินี่) เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2566	53
ภาพที่ 18 ต้นสควอชพันธุ์ที่บริโภคผลอ่อน (ซูกินี่) เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2566	54
ภาพที่ 19 ผลสควอชพันธุ์ที่บริโภคผลแก่ เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2566	55

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ข้อมูลคุณภาพ และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆของเมล็ดพันธุ์พริก	31-35
ตารางที่ 2 การบันทึกและเก็บข้อมูลที่รวบรวมจากลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์พริก	36-37
ตารางที่ 3 กลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพริก 50 ตัวอย่างพันธุ์	38-39
ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของความชื้น (%moisture) ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ (%physical purity) ความงอก (%germination) ระยะเวลาเฉลี่ยในการงอก (mean germination time; MGT) ความกว้าง (width) ยาว (length) และ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (thousand seed weight; TSW) ของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองการค้าในประเทศไทยจำนวน 52 ตัวอย่าง	40
ตารางที่ 5 ข้อมูลคุณภาพ และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆของเมล็ดพันธุ์ควอซ	47-49

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

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

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่

เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

- ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

- ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

- ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

- ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

- ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

- ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐู้ของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

จำนวน 1,548,180 บาท

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ก็เนื่องจากประเทศไทยมีฐานะทางเศรษฐกิจของประเทศและประชากรขึ้นอยู่กับเกษตรกรรมเป็นสำคัญ แต่การเพาะปลูกของเกษตรกรให้ผลผลิตได้ไม่ดีและยังไม่มีมาตรฐาน ทั้งนี้ก็เพราะขาดการส่งเสริมและการควบคุมการใช้พันธุ์พืชที่ดี และปล่อยให้มีการค้าพันธุ์พืชโดยไม่มีการควบคุม มีการจำหน่ายและนำเข้าพันธุ์พืชเสื่อมคุณภาพและพันธุ์พืชปลอมปน สร้างความเสียหายให้กับเกษตรกร และระบบเศรษฐกิจของประเทศเป็นอย่างมาก กระทรวงเกษตรและสหกรณ์จึงมีการกำหนดเมล็ดพันธุ์พืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจให้เป็น “เมล็ดพันธุ์ควบคุม” ซึ่งจะควบคุมมาตรฐานคุณภาพด้านความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์และความงอก เพื่อให้เกษตรกรได้รับการคุ้มครอง และควบคุมผู้ประกอบการค้าเมล็ดพันธุ์พืชให้ผลิตเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสู่เกษตรกร นอกจากนี้ยังมีการกำหนดหลักเกณฑ์เพื่อรับรองเมล็ดพันธุ์พืชให้เป็น “เมล็ดพันธุ์รับรอง” สำหรับควบคุมความตรงตามสายพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ แต่ยังมีปัญหาสำคัญในสองเรื่อง ได้แก่

ประเด็นปัญหาที่หนึ่ง เรื่องคุณภาพมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์ควบคุม

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ การควบคุมกำกับดูแลเมล็ดพันธุ์ควบคุมที่รวบรวม ขาย นำเข้า และส่งออกเพื่อการค้าต้องมีคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดในประกาศกระทรวงฯ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพและวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ซึ่งปัจจุบันเมล็ดพันธุ์ควบคุมที่ประกาศโดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ภายใต้กฎหมายฉบับนี้มีทั้งหมด 44 ชนิดพืช เมล็ดพันธุ์พริกถูกกำหนดให้เป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุมตามพระราชบัญญัติฉบับนี้ โดยมีการกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกไว้ ดังนี้ มาตรฐานคุณภาพความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 55 และเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 97

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกถูกกำหนดมาตั้งแต่ พ.ศ. 2524 แต่ปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์ทั้งในและต่างประเทศก้าวหน้าไปมาก ทำให้มาตรฐานเมล็ดพันธุ์ที่ผลิตทั้งในและต่างประเทศมีคุณภาพสูงขึ้น เกษตรกรได้ประโยชน์จากการได้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดีมากขึ้น ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการใช้เมล็ดพันธุ์อย่างเห็นได้ชัด โดยมาตรฐานเมล็ดพันธุ์พริกที่มีการซื้อขายระหว่างประเทศที่กำหนดโดยองค์การการค้าเมล็ดพันธุ์นานาชาติ International Seed Federation (ISF) ในปี พ.ศ. 2559 กำหนดค่ามาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกไว้ คือ ความงอก 80% ความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ 99% ดังนั้น จะเห็นได้ว่ามาตรฐานคุณภาพตามประกาศกระทรวงฯ ของประเทศไทยมีมาตรฐานคุณภาพที่ต่ำกว่าที่กำหนดโดย ISF ทำให้บางครั้งการผลิตและรวบรวมเมล็ดพันธุ์พริกในประเทศจึงมีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ในตลาดโลก ทำให้เกษตรกรไทยเสียโอกาสในการได้ใช้เมล็ดพันธุ์ดีเทียบเท่ามาตรฐานของ ISF ดังนั้นการยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกให้สูงขึ้นย่อมส่งผลเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวม ขาย นำเข้า และส่งออกมีคุณภาพสูงขึ้นตามไปด้วย เกษตรกรก็จะได้รับประโยชน์จากการเพาะปลูกเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงด้วย

ปัจจุบันดาวเรืองเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่เกษตรกรนิยมปลูก เนื่องจากสามารถปลูกได้ 1 – 2 รอบต่อปี สร้างรายได้เฉลี่ย 27,056 บาทต่อไร่ต่อรอบการผลิต (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) และจากข้อมูลของสำนัก

ควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร พบว่า เมล็ดพันธุ์ดาวเรืองมีมูลค่าการส่งออกสูงถึง 141.9 ล้านบาทในปี 2562 (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2562) ทำให้คาดว่า มีผู้ประกอบการซื้อขายเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองแพร่หลายมากขึ้น โดยยังไม่มี การควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ไม่มีการควบคุมระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ อีกทั้งเมล็ดพันธุ์ ดาวเรืองเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีขนาดเล็ก อาหารสะสมสำหรับการงอกและการเจริญเติบโตมีน้อยจึงทำให้มีการเสื่อม คุณภาพได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งหากเกษตรกรได้รับเมล็ดพันธุ์ที่เสื่อมคุณภาพหรือเพาะแล้วไม่ออกจะส่งผลให้เกิดความ เสียหาย เสียรายได้ และขาดทุนได้ สำหรับเมล็ดพันธุ์สควอช (*Cucurbita pepo*) ก็เป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีมูลค่าการ ส่งออกสูงเช่นกัน มูลค่า 273.1 ล้านบาทในปี 2562 (สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2562) และสควอชเป็น พืชได้รับความนิยมจากเกษตรกรและมีพื้นที่ปลูกในประเทศไทย เพิ่มขึ้นจากเดิม 34,375 ไร่ ในปี 2560 เป็น 51,893 ไร่ในปี 2561 (FAOSTAT, 2020) แต่ในขณะเดียวกันพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ยังไม่ได้กำหนดให้เมล็ด พันธุ์ดาวเรืองและสควอชเป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุม ทำให้ไม่มีการควบคุมคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองและสควอชใน ท้องตลาดและที่ส่งออกไปต่างประเทศ จึงไม่มีมาตรฐานคุณภาพสำหรับเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองและสควอช

ประเด็นปัญหาที่สอง เรื่องการรับรองเมล็ดพันธุ์รับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

คำนิยามของคำว่า “เมล็ดพันธุ์รับรอง” ตามพระราชบัญญัติฉบับนี้คือ “เมล็ดพันธุ์ที่ได้ผ่านการทดสอบ ตรวจสอบ หรือวิเคราะห์คุณภาพ หรือคุณสมบัติ และอธิบัตินอกหนังสือรับรองให้” โดยกฎหมายฉบับนี้ให้อำนาจในการ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองเมล็ดพันธุ์รับรองไว้ในมาตรา 28 ซึ่งจะต้องให้รัฐมนตรีฯ เป็นผู้ ออกประกาศดังกล่าว โดยปัจจุบันการออกประกาศหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขการรับรองเมล็ดพันธุ์ให้เป็น เมล็ดพันธุ์รับรองเป็นประกาศกระทรวงฯ ในปี พ.ศ. 2536 ไม่สามารถบังคับใช้ได้จริงในบริบทของการผลิตและ รวบรวมเมล็ดพันธุ์ในปัจจุบัน เนื่องจากการผลิตและรวบรวมเมล็ดพันธุ์ในปัจจุบันมีเทคโนโลยีสมัยใหม่ กระบวนการขั้นตอนผลิตเปลี่ยนแปลงไปจากเมื่อ 15 ปีที่แล้ว และมีการตรวจสอบด้วยวิธีการใหม่ ๆ ที่สามารถ ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า นอกจากนี้ในสถานการณ์การค้าขายเมล็ดพันธุ์ของโลก ตลาดเมล็ดพันธุ์ ได้ให้ความสำคัญกับเรื่องความตรงตามสายพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์เป็นอย่างมาก แต่ประเทศไทยเองก็ยังไม่สามารถ ดำเนินการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพเรื่องความตรงตามสายพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ได้ตามกฎหมายฉบับนี้ ซึ่งทำ ให้การควบคุมและคุ้มครองผลประโยชน์ของเกษตรกรในเรื่องนี้ไม่สามารถกำกับดูแลผู้ประกอบการได้อย่างทั่วถึง ทำให้ผู้ประกอบการบางรายมีช่องทางการหลอกลวงขายเมล็ดพันธุ์มีลักษณะไม่ตรงตามพันธุ์ และไม่รับผิดชอบต่อ ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเกษตรกร

ดังนั้นโครงการวิจัยนี้จึงมุ่งศึกษาวิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาทั้งสองปัญหานี้ควบคู่กัน โดยจะดำเนินการศึกษาข้อมูล คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ 3 ชนิด ซึ่งแบ่งเป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุม 1 ชนิด ได้แก่ พริก และเมล็ดพันธุ์ที่มีมูลค่าการค้าสูง และมีศักยภาพเป็นเมล็ดพันธุ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในอนาคตอีก 2 ชนิด ได้แก่ ดาวเรือง และสควอช โดย การศึกษาวิจัยจะครอบคลุมข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พื้นฐาน (ความงอก ความบริสุทธิ์ ความชื้น และอายุการเก็บ รักษาเมล็ดพันธุ์) และศึกษาพัฒนาขั้นตอน วิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์และการตรวจสอบความตรงตามสายพันธุ์ เพื่อให้มาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชของประเทศไทยมีคุณภาพสูงเทียบเท่ากับมาตรฐานสากลและประเทศไทยที่ พัฒนาแล้ว ยกตัวอย่างเช่น ตลาดการค้าเมล็ดพันธุ์พืชสวนของประเทศญี่ปุ่นใช้มาตรฐานคุณภาพเดียวกับ ISF ทำให้มีมูลค่าการส่งออกเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มพืชผักสูงถึง 98 ล้านดอลลาร์ (ปริมาณ 1,406 ตัน) เมื่อเทียบกับประเทศ

ไทยอยู่ที่ 50 ล้านดอลลาร์เท่านั้น (ปริมาณ 2,323 ตัน) (ISF, 2012) โดยผลจากการศึกษาวิจัยของโครงการนี้จะใช้เป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนากฎหมายและการจัดทำร่างประกาศกระทรวงฯ เพื่อกำหนดชนิดและชื่อพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ควบคุม กำหนดมาตรฐานคุณภาพ วิธีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ และหลักเกณฑ์การรับรองเมล็ดพันธุ์รับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ซึ่งจะครอบคลุมถึงการตรวจสอบความตรงตามสายพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ด้วย

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาและวิจัยเพื่อออกประกาศกระทรวงฯ ยกเว้นมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก
2. ศึกษาและวิจัยเพื่อออกประกาศกระทรวงฯ กำหนดมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองและสควอช
3. ศึกษาและวิจัยเพื่อออกประกาศกระทรวงฯ กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง และสควอช ให้เป็นเมล็ดพันธุ์รับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

ขอบเขตการศึกษา

การพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชที่เกี่ยวข้องมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์สามารถดำเนินการได้โดยการปรับปรุงแก้ไขประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ควบคุม พ.ศ. 2556 เพื่อกำหนดอัตราความงอกและความบริสุทธิ์ขั้นต่ำของเมล็ดพันธุ์ขึ้นมาใหม่ แทนประกาศฉบับเดิม และการกำหนดพืชชนิดใหม่ให้เป็นเมล็ดพันธุ์โดยการออกประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งจะให้ผู้ประกอบกิจการรวบรวม ขยาย นำเข้า และส่งออกเมล็ดพันธุ์ควบคุมมีความตระหนักถึงคุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดี เพิ่มมูลค่าของเมล็ดพันธุ์ให้สูงขึ้น และเพื่อให้เกษตรกรได้ใช้คุณภาพเมล็ดพันธุ์ที่ดีมีมาตรฐานเทียบเท่ามาตรฐานสากล นอกจากนี้การพัฒนาหลักเกณฑ์วิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์รับรอง และตรวจสอบความตรงตามสายพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ควบคุม เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับการพัฒนากฎหมายและการจัดทำร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง การรับรองเมล็ดพันธุ์รับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 จะมีประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้ใช้เมล็ดพันธุ์และผู้ประกอบการค้าเมล็ดพันธุ์ให้ได้ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ตรงตามสายพันธุ์

นิยามศัพท์

เมล็ดพันธุ์ควบคุม หมายถึง เมล็ดพันธุ์ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศให้เป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุมตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

โครงการย่อยการพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก และเพิ่มมูลค่าทางการค้า

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์พริกในประเทศไทย

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก นำเข้า รวบรวมในประเทศ และส่งออก ของประเทศไทย สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) ฐานข้อมูลแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุมที่ขออนุญาตของเมล็ดพันธุ์พริก
- 2) เมล็ดพันธุ์พริก นำเข้า รวบรวมในประเทศ และส่งออก
- 3) แวนชยายกำลังขยายไม่ต่ำกว่า 10 เท่า
- 4) โต๊ะคัดแยกหาความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์
- 5) วัสดุและอุปกรณ์สำหรับการวิเคราะห์ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ
- 6) วัสดุและอุปกรณ์สำหรับเพาะเมล็ดพันธุ์พริก
- 7) วัสดุและอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ความชื้นในเมล็ดพันธุ์
- 8) กล้อง stereomicroscope
- 9) ตู้เพาะอุณหภูมิสลับ
- 10) ตู้อบลมร้อน
- 11) กล้องถ่ายรูปสำหรับบันทึกภาพ

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. รวบรวมข้อมูลผลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกที่ได้รับอนุญาตตามแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุม โดยกรมวิชาการเกษตร

2. รวบรวมรายชื่อพันธุ์นำมาวิเคราะห์ลักษณะเด่นทางการค้าตามแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุม โดยจำแนกตามประเภทพันธุ์เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ พันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) จำแนกตามลักษณะเด่นทางการค้า ได้แก่ กลุ่มพริกชี้หนู กลุ่มพริกชี้ฟ้า กลุ่มพริกหวาน เป็นต้น

3. สุ่มเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกจำนวน 25 ตัวอย่าง จากบริษัทผู้รวบรวมเมล็ดพันธุ์พริกเพื่อการค้า พร้อมบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม ณ สถานที่สุ่มตัวอย่างลงในแบบบันทึก เช่น อุณหภูมิ แสง การจัดวาง ความสะอาด ลักษณะภาชนะบรรจุ วันเดือนปีที่รวบรวม วันสีนอายุ เป็นต้น แล้วนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกดังกล่าว มาตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่

- ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกมาคัดแยกองค์ประกอบเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์สิ่งเจือปน และเมล็ดพืชอื่น คำนวณแต่ละองค์ประกอบและรายงานผลเป็นร้อยละ (ISTA, 2020) บันทึกลักษณะสิ่งเจือปนที่พบ เช่น เศษใบ ก้านใบ ดิน เป็นต้น พร้อมบันทึกภาพถ่าย

- ความงอกมาตรฐาน (standard germination) ทำการทดสอบความงอกโดยใช้วิธีการเพาะบนกระดาษเพาะ (Top of Paper method) นำเมล็ดพันธุ์ไปปมในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 20 – 30 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 7 – 14 วัน บันทึกผลความงอกของเมล็ดพันธุ์พริกตามมาตรฐาน ISTA (2020) โดยประเมินต้นอ่อนปกติ ต้นอ่อนผิดปกติ เมล็ดสดไม่งอก เมล็ดแข็งและเมล็ดตาย คำนวณและรายงานผลเป็นร้อยละ

- ความชื้น นำเมล็ดพันธุ์พริกที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างประมาณ 10 กรัม มาตรวจหาความชื้น โดยอบเมล็ดพันธุ์ทั้งเมล็ดที่อุณหภูมิ 101 – 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 17 ชั่วโมง คำนวณผลเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

4. นำเมล็ดพันธุ์พริกที่คัดแยกได้จากข้อ 3. มาตรวจวัดข้อมูลทางกายภาพอื่น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พริก ได้แก่

- น้ำหนัก 1,000 เมล็ด โดยสุ่มจากเมล็ดพันธุ์พริกของแต่ละตัวอย่าง จำนวน 4 ซ้ำ
- ขนาดเมล็ด (กว้าง x ยาว) โดยสุ่มจากเมล็ดพันธุ์พริกของแต่ละตัวอย่าง จำนวน 4 ซ้ำ 50 เมล็ดต่อซ้ำ
- ถ่ายภาพลักษณะเมล็ดพันธุ์

5. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าฐานนิยม และค่ามัธยฐาน เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลคุณภาพความงอกของเมล็ดพันธุ์ที่นำมาประกอบการยื่นคำขอแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุม

2. ข้อมูลลักษณะเด่นทางการค้าของพันธุ์ที่ขอแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุม

3. ข้อมูลคุณภาพด้านต่างๆของเมล็ดพันธุ์จากบริษัทผู้รวบรวมเมล็ดพันธุ์เพื่อการค้า ได้แก่

3.1 ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกมาคัดแยกองค์ประกอบเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์และสิ่งเจือปน คำนวณแต่ละองค์ประกอบและรายงานผลเป็นร้อยละ (ISTA, 2020) บันทึกลักษณะสิ่งเจือปนที่พบ เช่น เศษใบ ก้านใบ ดิน เป็นต้น พร้อมบันทึกภาพถ่าย

3.2 ความงอกมาตรฐาน (standard germination) ทำการทดสอบความงอกโดยใช้วิธีการเพาะบนกระดาษเพาะ (Top of Paper method) นำเมล็ดพันธุ์ไปปมในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 20 – 30 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 7 – 14 วัน บันทึกผลความงอกของเมล็ดพันธุ์พริกตามมาตรฐาน ISTA (2020) โดยประเมินต้นอ่อนปกติ ต้นอ่อนผิดปกติ เมล็ดสดไม่งอกเมล็ดตาย คำนวณและรายงานผลเป็นร้อยละ

3.3. ความชื้น นำเมล็ดพันธุ์พริกที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างประมาณ 10 กรัม มาทำการตรวจหาความชื้น โดยอบเมล็ดพันธุ์ทั้งเมล็ดที่อุณหภูมิ 101 – 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 17 ชั่วโมง คำนวณผลเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก

4. ข้อมูลด้านสภาพแวดล้อม ได้แก่ ข้อมูลสภาพแวดล้อม ณ สถานที่สุ่มตัวอย่าง

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

- ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืช กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช จ.กรุงเทพฯ

- กลุ่มควบคุมพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริก

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริกด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) ฐานข้อมูลแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุมที่ขออนุญาตของเมล็ดพันธุ์พริก
- 2) เมล็ดพันธุ์พริกตามประเภทพันธุ์เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ พันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) และจำแนกตามลักษณะเด่นทางการค้า ได้แก่ กลุ่มพริกชี้หนู กลุ่มพริกชี้ฟ้า กลุ่มพริกหวาน เป็นต้น
- 3) แปลงเพาะปลูกขนาดมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร
- 4) วัสดุปลูกและอุปกรณ์เพาะเมล็ดพันธุ์พริก
- 5) กล้องถ่ายภาพพร้อมเลนส์

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติกรทดลอง

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุมที่ขออนุญาตของเมล็ดพันธุ์พริกที่ได้รับอนุญาต โดยจำแนกตามลักษณะทางการค้าของผลผลิต
2. จำแนกและวิเคราะห์ลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์พริกที่ผู้ประกอบการยื่นแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุมเพื่อการค้าตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518
3. วางแผนการทดลองและออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์พริกที่ต้องการจากข้อ 2 เช่น ความสูงต้น ทรงต้น ขนาดและรูปร่างของผล สีของผลสุกและผลแก่ อายุการเก็บเกี่ยว เป็นต้น
4. นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกมาเพาะปลูกในแปลงทดลองที่เตรียมไว้ตัวอย่างละ 10 ต้น ดูแลรักษา ให้น้ำและใส่ปุ๋ยตามมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกข้อมูลลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์พริก ได้แก่ คุณภาพความงอก จำนวนวันที่เมล็ดพันธุ์งอกเกิน 60% และ 80% ความสูงต้น ทรงต้น ขนาดและรูปร่างของผล สีของผลสุกและผลแก่ ความต้านทานโรค อายุการเก็บเกี่ยว
 - ตามประเภทพันธุ์เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ พันธุ์ผสมเปิดทั่วไป O.P. และพันธุ์ลูกผสม Hybrid
 - ลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์พริก แบ่งกลุ่มตามลักษณะทางการค้า ได้แก่ กลุ่มพริกชี้หนู กลุ่มพริกชี้ฟ้า กลุ่มพริกหวาน เป็นต้น

2. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เสถียรภาพผลผลิตของพันธุ์ (Stability parameters)

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จ.ศรีสะเกษ

การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริกด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พืชที่ใช้ในการทดลอง: พันธุ์พริกลูกผสมทางการค้าจำนวน จำนวน 50 ตัวอย่าง
2. สารเคมีสำหรับงานด้านชีวโมเลกุล ได้แก่ Tris-base, Glycine, Boric acid, Loading dye, DNA ladder, SYBR[®] safe, ชุดสกัดดีเอ็นเอพืชสำเร็จรูป, Absolute ethanol, Ammonium acetate, Ethylene diamine tetraacetate, Master Mix 2X (genedirect), ไพโรเมอร์ (SIGMA Aldrich Inc., USA)
3. อุปกรณ์และเครื่องมือด้านชีวโมเลกุล ได้แก่ เครื่องวัดปริมาณความเข้มข้นสารปริมาณน้อยโดยแรงตึงผิว, เครื่องพีซีอาร์, เครื่องปั่นที่กภาพดีเอ็นเอ, เครื่องแยกขนาดดีเอ็นเอด้วยกระแสไฟฟ้า, เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง, อ่างทำน้ำร้อน, โกร่งบดยา, หลอดปั่นแยกตะกอนขนาด 1.5 มิลลิลิตร, ปิเปตดูดสารปรับปริมาตรได้ขนาด 1-1000 ไมโครลิตร

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่างพืช
เพาะเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์การค้าจำนวน 25 ตัวอย่าง ในถาดปลูกขนาด 6 x 12 หลุมโดยใช้ดินผสมในโรงเรือนทดลอง เมื่อพริกเจริญเป็นต้นอ่อนเก็บใบใส่ถุงพลาสติกเพื่อนำไปสกัดดีเอ็นเอ
2. การสกัดดีเอ็นเอ
นำใบพริกที่ต้องการตรวจสอบมาล้างใบด้วยน้ำ เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อน ชบน้ำให้แห้ง ตัดใบพริกขนาด 2 x 2 เซนติเมตร (50 มิลลิกรัม) ให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ ใส่ลงในโกร่งบดให้ละเอียดและนำมาสกัดดีเอ็นเอด้วยชุดสกัดดีเอ็นเอพืชสำเร็จรูปตามวิธีการที่เหมาะสม เก็บสารละลายดีเอ็นเอไว้ที่ -20°C
3. การตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของดีเอ็นเอ
นำตัวอย่างดีเอ็นเอที่สกัดได้มาตรวจสอบความเข้มข้นและความบริสุทธิ์ ด้วยเครื่องวัดปริมาณความเข้มข้นสารปริมาณน้อยโดยแรงตึงผิว (nanodrop) ที่ใช้ปริมาณสารละลายดีเอ็นเอ 2 ไมโครลิตร/ตัวอย่าง/ครั้ง โดยทำการวัดค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ที่ความยาวช่วงแสง 260 นาโนเมตร (A260) ซึ่งหน่วยความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่วัดได้ คือ นาโนกรัม/ไมโครลิตร ส่วนความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอที่สกัดได้ จะดูจากสัดส่วนการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง ที่ความยาวช่วงแสง 260 นาโนเมตร (A260) และ 280 นาโนเมตร (A280) ซึ่งหากดีเอ็นเอมีความบริสุทธิ์สูง ควรมีค่าเท่ากับ 1.8 ($A260/A280 = 1.8$) หากค่าสัดส่วนที่ได้มีค่าน้อยกว่า 1.8 แสดงว่า ผลผลิตดีเอ็นเอที่ได้มีการปนเปื้อนจากโปรตีน หรือสารเคมีอื่น ๆ
4. การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วย PCR (polymerase chain reaction)
นำดีเอ็นเอที่ได้จากข้างต้นมาเพิ่มปริมาณด้วย PCR โดยใช้ SSR primer หรือเครื่องหมายโมเลกุล SSR จากที่มีในรายงาน สำหรับทดสอบ 100 คู่ ใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูป One PCR (GeneDirex, Taiwan) โดยเติมดีเอ็นเอที่ความเข้มข้นสุดท้ายเท่ากับ 0.4 ng/ μ l และไพโรเมอร์แต่ละคู่ที่ใช้ทดสอบ 0.5 μ M ในน้ำยาสำเร็จรูป Master Mix ปริมาตรรวม 50 ไมโครลิตร ที่มีองค์ประกอบของ Taq DNA polymerase, PCR Buffer, dNTP, gel loading

dyes, and fluorescence dye นำส่วนผสมที่ได้มาทำการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ โดยตั้งโปรแกรมการเพิ่มปริมาณ (PCR Profile) ที่เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

5. การตรวจสอบผลด้วยวิธีอิเล็กโทรโฟรีซิส

ตรวจสอบผลด้วยวิธีอิเล็กโทรโฟรีซิสโดยใช้ 3.5% Metaphore Agarose ใน 1X TBE buffer ที่ 60 โวลต์ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ย้อมสีดีเอ็นเอด้วยสีย้อม SYBR safe ดูแถบดีเอ็นเอ (ขนาดอัลลิล) ที่ปรากฏ โดยเปรียบเทียบกับแถบดีเอ็นเอมาตรฐาน (molecular weight marker) บันทึกผลด้วยเครื่องถ่ายภาพภายใต้แสง UV

การบันทึกข้อมูล

1. ทำการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอโดยให้แถบดีเอ็นเอที่ปรากฏมีค่าเท่ากับ 1 และไม่ปรากฏมีค่าเท่ากับ 0

2. คำนวณหาค่า PIC โดยใช้สมการ

$$PIC = 1 - \sum_{i=1}^n (P_{ij})^2$$

เมื่อ P_{ij} คือความถี่ที่แถบดีเอ็นเอปรากฏจากการสังเคราะห์ดีเอ็นเอโดยใช้ไพรเมอร์แต่ละชนิด

3. วิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ข้อมูลแถบดีเอ็นเอที่ปรากฏโดยใช้โปรแกรม SPSS หรือ NTSys หรือ TREECON

เพื่อหาความสัมพันธ์แบบวงวานว่านเครือหรือแผนภูมิต้นไม้ (phylogenetic tree)

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จ.พิษณุโลก

โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้า ของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองในประเทศไทย

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง นำเข้า รวบรวมในประเทศไทย และส่งออกของประเทศไทย

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สุ่มเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง นำเข้า รวบรวมในประเทศไทยและส่งออก ตามวิธีมาตรฐานของ ISTA โดยสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 40-50 ตัวอย่าง

2. บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมสถานที่ที่ไปสุ่มตัวอย่างลงในแบบบันทึก เช่น อุณหภูมิ แสง การจัดวาง ความสะอาด ลักษณะภาชนะบรรจุ วันเดือนปี ที่ผลิต วันสิ้นอายุ เป็นต้น

3. นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์มาตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ ความงอก ความชื้นและความแข็งแรงตามมาตรฐาน ISTA (2020) ณ ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืช

4. นำเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดแยกได้จากข้อ 3. มาตรวจวัดข้อมูลทางกายภาพอื่น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง เช่น น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ขนาดเมล็ด (กว้าง x ยาว) และการบันทึกภาพ

5. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าฐานนิยม และ ค่ามัธยฐาน เป็นต้น

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด กันยายน 2565

สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จ.พิษณุโลก

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองจากบริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ และลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่เป็นความต้องการของตลาดการค้าดาวเรือง

2. จำแนกและวิเคราะห์ลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองที่ผู้ประกอบการให้ข้อมูล และลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่เป็นความต้องการของตลาดการค้าดาวเรือง

3. วางแผนการทดลองและออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองที่ต้องการจากข้อ 2 ให้สอดคล้องกับลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่เป็นความต้องการของตลาดการค้าดาวเรือง

4. นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองมาเพาะปลูกในโรงเรือนที่เตรียมไว้ โดยใช้วัสดุปลูกคือ ดินผสม พีทมอส อัตราส่วน 1:1 ดูแลรักษา ให้น้ำและใส่ปุ๋ยตามมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง ที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 2 และการวางแผนวิธีการเก็บข้อมูลในข้อ 3

2. การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้การวิเคราะห์เสถียรภาพผลผลิตของพันธุ์ (Stability parameters)

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จ.ศรีสะเกษ

การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่างพืช เพาะเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองจำนวน 3 กลุ่มพันธุ์ ในถาดปลูกขนาด 6 x 12 หลุมโดยใช้ดินผสมในโรงเรือนทดลอง เมื่อดาวเรืองเจริญเป็นต้นอ่อนเก็บใบใส่ถุงพลาสติกเพื่อนำไปสกัดดีเอ็นเอ

2. การสกัดดีเอ็นเอ นำใบดาวเรืองมาสกัดดีเอ็นเอด้วยชุดสกัดดีเอ็นเอพีสำเร็จรูปตามวิธีการที่เหมาะสม เก็บสารละลายดีเอ็นเอไว้ที่ -20°C

3. การตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของดีเอ็นเอ นำตัวอย่างดีเอ็นเอที่สกัดได้มาตรวจสอบความเข้มข้นและความบริสุทธิ์ ด้วยเครื่องวัดปริมาณความเข้มข้นสารปริมาณน้อยโดยแรงตึงผิว (nanodrop)

4. การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วย PCR (polymerase chain reaction)

นำดีเอ็นเอที่ได้จากข้างต้นมาเพิ่มปริมาณด้วย PCR โดยใช้ SSR primer หรือเครื่องหมายโมเลกุล SSR จากที่มีในรายงาน สำหรับทดสอบ 50 คู่ ใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูป One PCR (GeneDirex, Taiwan) เพิ่มปริมาณ (PCR Profile) ที่เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

5. การตรวจสอบผลด้วยวิธีอิเล็กโทรโฟรีซิส

การบันทึกข้อมูล

1. ทำการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอโดยให้แถบดีเอ็นเอที่ปรากฏมีค่าเท่ากับ 1 และไม่ปรากฏมีค่าเท่ากับ 0

2. คำนวณหาค่า PIC โดยใช้สมการ

$$PIC = 1 - \sum_{i=1}^n (P_{ij})^2$$

เมื่อ P_{ij} คือความถี่ที่แถบดีเอ็นเอปรากฏจากการสังเคราะห์ดีเอ็นเอโดยใช้ไพรเมอร์แต่ละชนิด

3. วิเคราะห์ข้อมูล โดยวิเคราะห์ข้อมูลแถบดีเอ็นเอที่ปรากฏโดยใช้โปรแกรม SPSS หรือ NTSys หรือ TREECON เพื่อหาความสัมพันธ์แบบวงวานวนเครือหรือแผนภูมิต้นไม้ (phylogenetic tree)

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จ.พิษณุโลก

โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้า

ของเมล็ดพันธุ์สควอช

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์สควอชในประเทศไทย

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอช นำเข้า รวบรวมในประเทศ และส่งออก ของประเทศไทย

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) เมล็ดพันธุ์สควอช นำเข้า รวบรวมในประเทศ และส่งออก
- 2) แวนขยายกำลังขยายไม่ต่ำกว่า 10 เท่า
- 3) โต๊ะคัดแยกหาความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์
- 4) วัสดุและอุปกรณ์สำหรับเพาะเมล็ดพันธุ์สควอช
- 5) กล้อง stereomicroscope
- 6) ตู้เพาะอุณหภูมิสลับ

- 7) ตู้อบลมร้อน
- 8) กล้องถ่ายรูปสำหรับบันทึกภาพ
- 9) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. สุ่มเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอช นำเข้า รวบรวมในประเทศและส่งออก ตามวิธีมาตรฐานของ ISTA โดยสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวน 50 ตัวอย่าง
2. บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมที่ไปสุ่มตัวอย่างลงในแบบบันทึก เช่น อุณหภูมิ แสง การจัดวาง ความสะอาด ลักษณะภาชนะบรรจุ วันเดือนปี ที่ผลิต วันสิ้นอายุ เป็นต้น
3. นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์มาตรวจสอบคุณภาพ ได้แก่ ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ ความงอก ความชื้นและความแข็งแรงตามมาตรฐาน ISTA (2020) ณ ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืช
4. นำเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ที่คัดแยกได้จากข้อ 3. มาตรวจข้อมูลทางกายภาพอื่น ๆ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พืชสควอช
 - น้ำหนัก 1,000 เมล็ด โดยสุ่มจากเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ของแต่ละตัวอย่าง จำนวน 4 ซ้ำ
 - ขนาดเมล็ด (กว้าง x ยาว) โดยสุ่มจากเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ของแต่ละตัวอย่าง จำนวน 4 ซ้ำ 50 เมล็ดต่อซ้ำ
 ทำการถ่ายภาพพร้อมบันทึกผล
5. วิเคราะห์ค่าความแปรปรวนทางสถิติ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าฐานนิยม และ ค่ามัธยฐาน เป็นต้น

การบันทึกข้อมูล

1. ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอช มาคัดแยกองค์ประกอบเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์และสิ่งเจือปน คำนวณแต่ละองค์ประกอบและรายงานผลเป็นร้อยละ (ISTA, 2020) บันทึกลักษณะสิ่งเจือปนที่พบ เช่น เศษใบ ก้านใบ ดิน เป็นต้น พร้อมบันทึกภาพถ่าย
2. ความงอกมาตรฐาน (standard germination) ทำการทดสอบความงอกโดยใช้วิธีการเพาะบนกระดาษเพาะ (Top of Paper method) นำเมล็ดพันธุ์ไปบ่มในตู้เพาะที่อุณหภูมิ 20 - 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 - 8 วัน บันทึกผลความงอกของเมล็ดพันธุ์สควอชตามมาตรฐาน ISTA (2020) โดยประเมินต้นอ่อนปกติ ต้นอ่อนผิดปกติ เมล็ดสดไม่งอก เมล็ดตาย คำนวณและรายงานผลเป็นร้อยละ
3. ความชื้น นำเมล็ดพันธุ์สควอชที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างประมาณ 10 กรัม มาทำการตรวจหาความชื้น โดยอบเมล็ดพันธุ์ทั้งเมล็ดที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง คำนวณผลเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก
4. ความแข็งแรง ทำการหาความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ (Speed of Germination I) โดยทำเช่นเดียวกับการตรวจสอบความงอกของเมล็ดแต่ตรวจนับต้นกล้า ปกติทุกวันหลังเพาะเมล็ดเป็นเวลา 14 วัน (ประเมินวันสุดท้าย) แล้วนำข้อมูลมาคำนวณหาความเร็วในการงอกจากสูตร

$$\text{ความเร็วในการงอก} = \text{ผลรวมของ} \left[\frac{\text{จำนวนต้นกล้าปกติที่งอกในแต่ละวันที่ตรวจพบ}}{\text{จำนวนวันหลังเพาะ}} \right]$$

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์ จ.กรุงเทพฯ

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์สควอช

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์สควอชด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

- 1) ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของสควอช
- 2) เมล็ดพันธุ์สควอช
- 3) โรงเรือนเพาะปลูก ขนาดกว้าง 2 ม. ยาว 3 ม. สูง 2 ม.
- 4) วัสดุปลูกและอุปกรณ์เพาะเมล็ดพันธุ์สควอช
- 5) กล้องถ่ายรูปพร้อมเลนส์
- 6) อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีการปฏิบัติการทดลอง

1. ศึกษาและรวบรวมข้อมูลลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอชจากบริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ และลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่เป็นความต้องการของตลาดการค้าสควอช
2. จำแนกและวิเคราะห์ลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอชที่ผู้ประกอบการให้ข้อมูล และลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่เป็นความต้องการของตลาดการค้าสควอช
3. วางแผนการทดลองและออกแบบวิธีการเก็บข้อมูลและลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอชที่ต้องการจากข้อ 2 ให้สอดคล้องกับลักษณะเด่นประจำพันธุ์ที่เป็นความต้องการของตลาดการค้าสควอช
4. นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอชมาเพาะปลูกในแปลงทดลองที่เตรียมไว้ โดยใช้วัสดุปลูกคือ ดินผสม พีทมอส อัตราส่วน 1 : 1 ดูแลรักษา ให้น้ำและใส่ปุ๋ยตามมาตรฐานของกรมวิชาการเกษตร
5. บันทึกข้อมูลและลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช ที่ได้จากการวิเคราะห์ในข้อ 2 และการวางแผนวิธีการเก็บข้อมูลในข้อ 3
6. วิเคราะห์ผลการทดลอง -ลักษณะเด่นการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จ.ศรีสะเกษ

การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์สควอชด้วยวิธีการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. พืชที่ใช้ในการทดลอง: เมล็ดพันธุ์สควอช จำนวน 29 สายพันธุ์
2. สารเคมีสำหรับงานด้านชีวโมเลกุล ได้แก่ Tris-base, Glycine, Boric acid, Loading dye, DNA ladder, SYBR@safe, ชุดสกัดดีเอ็นเอพืชสำเร็จรูป, Absolute ethanol, Ammonium acetate, Ethylene diamine tetraacetate, Master Mix 2x (genedirect), ไพรเมอร์ (SIGMA Aldrich Inc., USA)
3. อุปกรณ์และเครื่องมือด้านชีวโมเลกุล ได้แก่ เครื่องวัดปริมาณความเข้มข้นสารปริมาณน้อยโดยแรงตึงผิว, เครื่องซีฟัวร์, เครื่องบันทึกภาพดีเอ็นเอ, เครื่องแยกขนาดดีเอ็นเอด้วยกระแสไฟฟ้า, เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง, อ่างทำน้ำร้อน, โกร่งบดยา, หลอดปั่น, แยกตะกอนขนาด 1.5 มิลลิลิตร, ปิเปตดูดสารปรับปริมาตรได้ขนาด 1-1000 ไมโครลิตร

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลอง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่างพืช

เพาะเมล็ดสควอชจำนวน 2 สายพันธุ์ ในถาดปลูกขนาด 6 x 12 หลุมโดยใช้ดินผสมในโรงเรือนทดลอง เมื่อสควอชเจริญเป็นต้นอ่อนเก็บใบใส่ถุงพลาสติกเพื่อนำไปสกัดดีเอ็นเอ

2. การสกัดดีเอ็นเอ

นำใบสควอชที่ต้องการตรวจสอบมาล้างใบด้วยน้ำ เพื่อกำจัดสิ่งปนเปื้อน ชับน้ำให้แห้ง ตัดใบเป็นชิ้นเล็กๆ (50 มิลลิกรัม) ใส่ลงในโกร่งบดให้ละเอียดและนำมาสกัดดีเอ็นเอด้วยชุดสกัดดีเอ็นเอพืชสำเร็จรูปตามวิธีการของบริษัท เก็บสารละลายดีเอ็นเอไว้ที่ -20 c

3. การตรวจสอบคุณภาพและปริมาณของดีเอ็นเอ

นำตัวอย่างดีเอ็นเอที่สกัดได้มาตรวจสอบความเข้มข้นและความบริสุทธิ์ ด้วยเครื่องมือวัดปริมาณความเข้มข้นสารปริมาณน้อยโดยแรงตึงผิว (nanodrop) ที่ใช้ปริมาณสารละลายดีเอ็นเอ 2 ไมโครลิตร/ตัวอย่าง/ครั้ง ดดยทำการวัดค่าการดูดกลืนแสง (absorbance) ที่ความยาวช่วงแสง 260 นาโนเมตร (A260) ซึ่งหน่วยความเข้มข้นของดีเอ็นเอที่วัดได้ คือ นาโนกรัม/ไมโครลิตร ส่วนความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอที่สกัดได้ จะดูจากสัดส่วนการดูดกลืนแสงของตัวอย่าง ที่ความยาวช่วงแสง 260 นาโนเมตร (A260) และ 280 นาโนเมตร (A280) ซึ่งหากดีเอ็นเอมีความบริสุทธิ์สูง ควรมีค่าเท่ากับ 1.8 ($A260/280 = 1.8$) หากค่าสัดส่วนที่ได้มีค่าน้อยกว่า 1.8 แสดงว่า ผลผลิตดีเอ็นเอที่ได้มีการปนเปื้อนจากโปรตีน หรือสารเคมีอื่นๆ

4. การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วย PCR (polymerase chain reaction)

นำดีเอ็นเอที่ได้จากข้างต้นมาเพิ่มปริมาณด้วย PCR โดยใช้ SSR primer หรือเครื่องหมายโมเลกุล SSR จากที่มีในรายงาน สำหรับทดสอบ 50 คู่ ใช้ชุดน้ำยาสำเร็จรูป One PCR (GeneDirex, Taiwan) โดยเติมดีเอ็นเอที่มีความเข้มข้นสุดท้ายเท่ากับ 0.4 ng/ μ l และไพรเมอร์แต่ละคู่ที่ใช้ทดสอบ 0.5 μ M ในน้ำยาสำเร็จรูป Master Mix ปริมาตรรวม 50 ไมโครลิตร ที่มีองค์ประกอบของ Taq DNA polymerase, PCR Buffer, dNTP, gel loading

dyes, and fluorescence dye นำส่วนผสมที่ได้มาทำการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอ โดยตั้งโปรแกรมการเพิ่มปริมาณ (PCR Profile) ที่เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม

5. การตรวจสอบผลด้วยวิธีอิเล็กโทรโฟรีซิส

ตรวจสอบผลด้วยวิธีอิเล็กโทรโฟรีซิสโดยใช้ 3.5% Metaphore Agarose ใน 1X TBE buffer ที่ 60 โวลต์ เป็นเวลา 3 ชั่วโมง ย้อมสีดีเอ็นเอด้วยสีย้อม SYBR safe ดูแถบดีเอ็นเอ (ขนาดอัลลิล) ที่ปรากฏ โดยเปรียบเทียบกับแถบดีเอ็นเอมาตรฐาน (molecular weight marker) บันทึกผลด้วยเครื่องถ่ายภาพภายใต้แสง UV

การบันทึกข้อมูล

(1) ทำการเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอโดยให้แถบดีเอ็นเอที่ปรากฏมีค่าเท่ากับ 1 และไม่ปรากฏมีค่าเท่ากับ 0

(2) คำนวณค่า PIC โดยใช้สมการ

$$PIC = 1 - \sum_{i=1}^n (P_{ij})^2$$

เมื่อ P_{ij} คือความถี่ที่แถบดีเอ็นเอปรากฏจากการสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยไพรเมอร์แต่ละชนิด

(3) วิเคราะห์ข้อมูลแถบดีเอ็นเอที่ปรากฏโดยใช้โปรแกรม SPSS หรือ NTSys หรือ TREECON เพื่อหาความสัมพันธ์แบบวงวานวานเครือหรือแผนภูมิต้นไม้ (phylogenetic tree)

ระยะเวลาดำเนินการ

เริ่มต้น ตุลาคม 2564 สิ้นสุด ธันวาคม 2565

สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก จ.พิษณุโลก

3. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่ ตุลาคม 2565 (ภาคผนวก 4)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

3.1.1 โครงการย่อยการพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก และเพิ่มมูลค่าทางการค้า

กิจกรรมที่ 1 การศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์พริกในประเทศไทย

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก นำเข้า รวบรวมในประเทศไทย และส่งออก ของประเทศไทย

ดำเนินการเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกที่ได้นำเข้า และรวบรวมภายในประเทศ ตั้งแต่ช่วงเดือนตุลาคม 2564 - สิงหาคม 2565 ได้จำนวน 50 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ลักษณะเด่นทางการค้าตามแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุมโดยจำแนกตามประเภทพันธุ์เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ พันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) จำนวน 12 ตัวอย่าง และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) จำนวน 38 ตัวอย่าง

1. การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก

นำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมได้ทั้งหมด มาตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ และข้อมูลทางกายภาพ อื่นๆ ได้ผลการทดลองดังนี้

1.1 ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ (Purity Analysis Method)

จากการตรวจสอบความบริสุทธิ์ทางกายภาพ โดยนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมได้มาคัดแยกองค์ประกอบเมล็ดพันธุ์ได้แก่ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์, สิ่งเจือปน และเมล็ดพืชอื่น คำนวณแต่ละองค์ประกอบและรายงานผลเป็นร้อยละ (ISTA, 2020) พบว่า เมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมได้มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ (Pure seed) 99.97 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์สูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุดเท่ากับ 99.00 เปอร์เซ็นต์ และตรวจพบสิ่งเจือปนที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เศษชิ้นส่วนพืช และเมล็ดแตกหัก (ภาพที่ 1) คิดเป็นค่าเฉลี่ยสิ่งเจือปนเท่ากับ 0.03 เปอร์เซ็นต์ พบมากที่สุดเท่ากับ 1 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2)

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์โดยจำแนกตามประเภทพันธุ์ พบว่าพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) มีเปอร์เซ็นต์ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ (Pure seed) ที่ใกล้เคียงกันประมาณ 99 เปอร์เซ็นต์

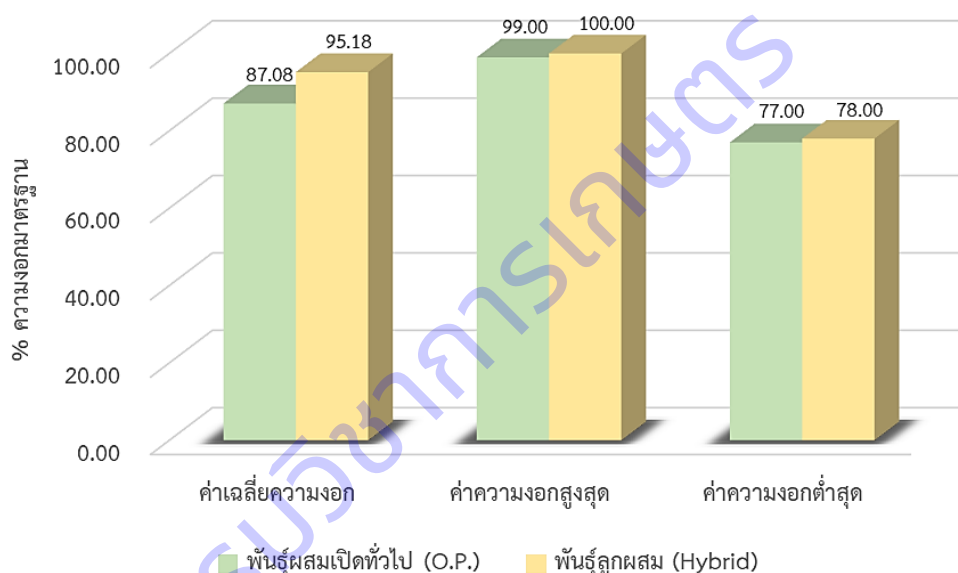


ภาพที่ 1 ลักษณะเมล็ดพันธุ์พริก และเศษชิ้นส่วนพืชที่ติดมากับเมล็ด ภายใต้กล้องสเตอริโอที่กำลังขยาย 10 เท่า

1.2 ความงอกมาตรฐาน (Standard Germination)

จากการตรวจสอบความงอกมาตรฐาน (Standard Germination) โดยนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมได้ มาเพาะต้นอ่อนโดยใช้วิธีการเพาะบนกระดาษเพาะความงอก (Top of Paper method) แล้วนำเมล็ดพันธุ์ไปบ่มในตู้เพาะเมล็ดพันธุ์ ที่อุณหภูมิ 20 – 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 14 วัน แล้วทำการประเมินความงอกตามมาตรฐาน ISTA (2020) พบว่าเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมได้มีค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 93.24 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความงอกสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 77.00 เปอร์เซ็นต์

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความงอกของเมล็ดพันธุ์โดยจำแนกตามประเภทพันธุ์ พบว่าพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) มีค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 87.08 เปอร์เซ็นต์ มีความงอกสูงสุดเท่ากับ 99 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 77.00 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) มีค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 95.18 เปอร์เซ็นต์ มีความงอกสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 78 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 2)

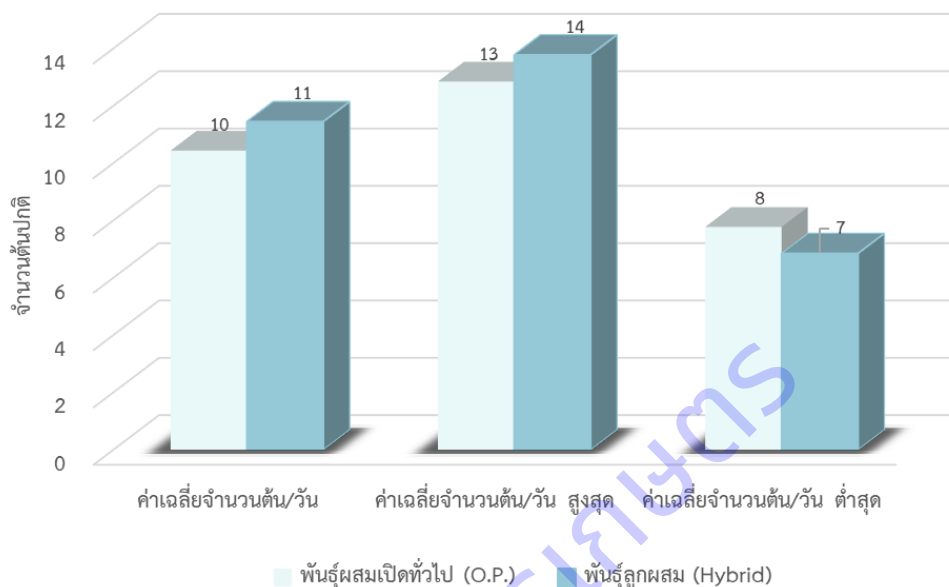


ภาพที่ 2 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ความงอกมาตรฐานของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)

1.3 ความเร็วในการงอก (Speed of Germination)

จากการทดสอบความเร็วในการงอก (Speed of Germination) โดยนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมมาเพาะต้นอ่อนซึ่งจะทำเช่นเดียวกับการตรวจสอบความงอกปกติ จากนั้นทำการประเมินความงอกและตรวจนับต้นกล้าปกติทุกวันหลังเพาะเมล็ดเป็นเวลา 14 วัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล พบว่าเมล็ดพันธุ์พริกมีความเร็วในการงอกโดยเฉลี่ยเท่ากับ 11 ต้น/วัน โดยมีความเร็วในการงอกสูงสุดเท่ากับ 14 ต้น/วัน เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 7 ต้น/วัน และพบว่าโดยส่วนใหญ่เมล็ดพันธุ์พริกจะเริ่มงอกเป็นต้นอ่อนปกติ ในวันที่ 7 - 8 หลังจากเพาะต้นกล้า

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์ โดยจำแนกตามประเภทพันธุ์พบว่าพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) มีค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 10 ต้น/วัน โดยมีความเร็วในการงอกสูงสุดเท่ากับ 13 ต้น/วัน เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 8 ต้น/วัน และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) มีค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 11 ต้น/วัน โดยมีความเร็วในการงอกสูงสุดเท่ากับ 14 ต้น/วัน เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 7 ต้น/วัน (ภาพที่ 3)

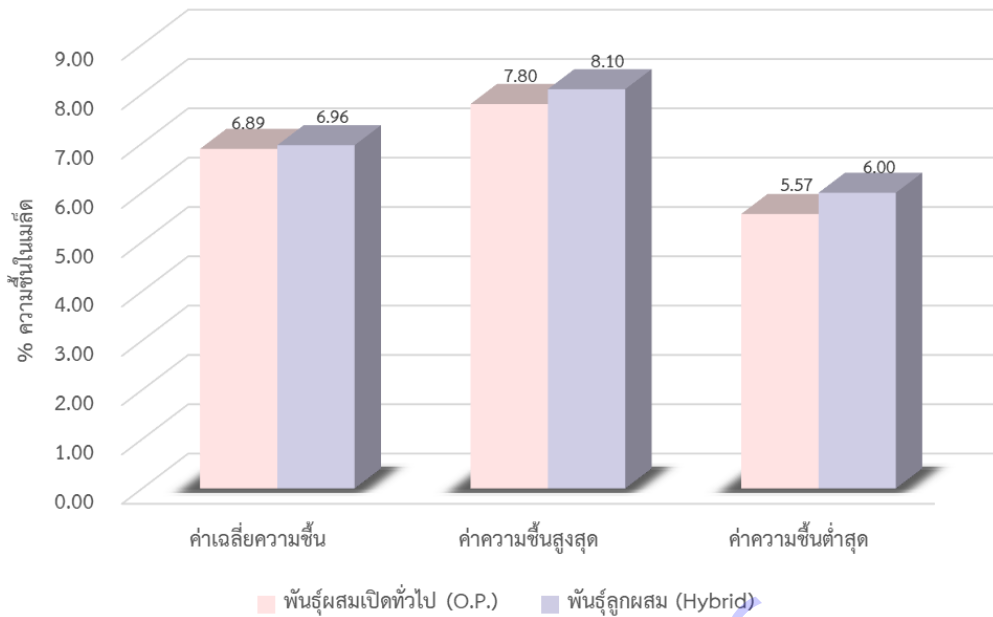


ภาพที่ 3 เปรียบเทียบความเร็วในการงอกของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)

1.4 ความชื้นในเมล็ดพันธุ์

นำเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมได้จำนวน 50 ตัวอย่าง มาทำการสุ่มตัวอย่างประมาณ 10 กรัมต่อตัวอย่าง จากนั้นนำมาตรวจหาความชื้นในเมล็ด โดยการอบเมล็ดพันธุ์ทั้งเมล็ดที่อุณหภูมิ 101 – 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 17 ชั่วโมง คำนวณผลเป็นเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก พบว่ามีค่าความชื้นในเมล็ดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.98 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าความชื้นในเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 8.10 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 6.00 เปอร์เซ็นต์

เมื่อทำการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยความชื้นในเมล็ดโดยจำแนกตามประเภทพันธุ์ พบว่าพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) มีค่าเฉลี่ยความชื้นเท่ากับ 6.89 เปอร์เซ็นต์ มีความชื้นสูงสุดเท่ากับ 7.80 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 5.57 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) มีค่าเฉลี่ยความชื้นเท่ากับ 6.96 เปอร์เซ็นต์ มีความชื้นสูงสุดเท่ากับ 8.10 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 6.00 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 4)



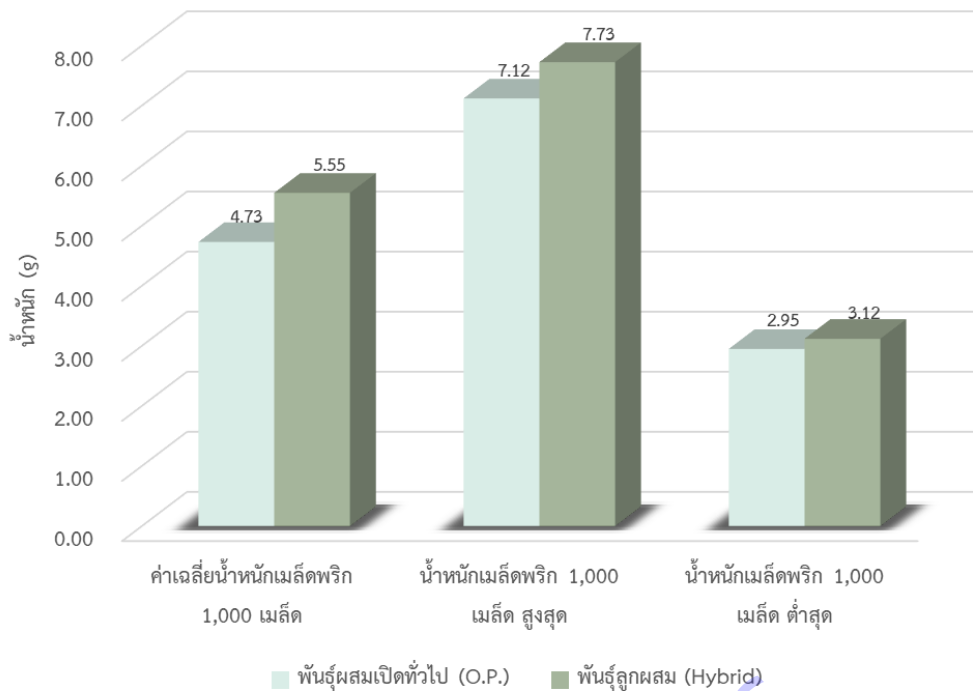
ภาพที่ 4 เปรียบเทียบความชื้นในเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)

2. ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พริก

2.1 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

นำเมล็ดพันธุ์พริกที่รวมรวมได้จำนวน 50 ตัวอย่าง มาทำการหาค่าน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ด ในแต่ละตัวอย่าง โดยสุ่มเมล็ดพันธุ์มาชั่งน้ำหนักจำนวน 4 ช้า แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย พบว่าเมล็ดพันธุ์พริกมีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ดเท่ากับ 5.35 กรัม โดยมีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 7.73 กรัม และต่ำสุดเท่ากับ 2.95 กรัม

เมื่อทำการวิเคราะห์น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ดของเมล็ดพันธุ์พริก โดยจำแนกตามประเภทพันธุ์ พบว่าสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ดเท่ากับ 4.73 กรัม โดยมีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 7.12 กรัม และต่ำสุดเท่ากับ 2.95 กรัม และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ดเท่ากับ 5.55 กรัม โดยมีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 7.73 กรัม และต่ำสุดเท่ากับ 3.12 กรัม (ภาพที่ 5)

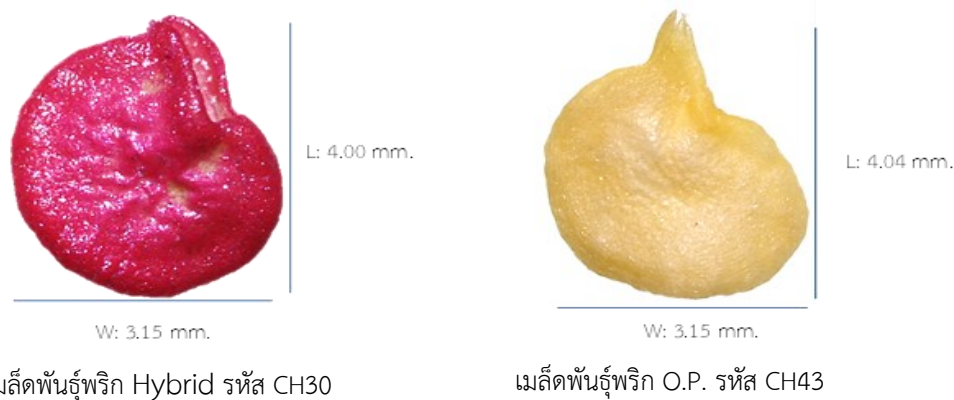


ภาพที่ 5 เปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ดของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)

2.2 ขนาดของเมล็ดพันธุ์พริก

นำเมล็ดพันธุ์พริกที่รวบรวมได้จำนวน 50 ตัวอย่าง มาทำการวัดขนาดด้านกว้าง และด้านยาวของเมล็ดในแต่ละตัวอย่าง โดยสุ่มจากเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ของแต่ละตัวอย่างจำนวน 4 ซ้ำ 50 เมล็ดต่อซ้ำ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย พบว่าเมล็ดพันธุ์พริกมีขนาดเมล็ดพันธุ์โดยเฉลี่ย (กว้าง x ยาว) เท่ากับ 3.11 x 4.07 มิลลิเมตร โดยมีขนาดเมล็ดพันธุ์ใหญ่ที่สุด 3.76 x 4.81 มิลลิเมตร เล็กสุด 2.44 x 3.14 มิลลิเมตร (ตารางที่ 2)

เมื่อทำการวิเคราะห์ขนาดของพันธุ์พริกโดยจำแนกตามประเภทพันธุ์ พบว่าสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) มีขนาดโดยเฉลี่ยที่ใกล้เคียงกัน โดยมีขนาดเมล็ดพันธุ์โดยเฉลี่ยประมาณ 3 x 4 มิลลิเมตร (ภาพที่ 6)



ภาพที่ 6 เปรียบเทียบขนาดของเมล็ดพันธุ์พริกสายพันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid)

ตารางที่ 1 ข้อมูลคุณภาพ และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆของเมล็ดพันธุ์พริก

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พริก		
เลขที่ตัวอย่างพริก	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ยความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ยความงอก (%)	ค่าเฉลี่ยความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดพริก		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์พริก 1,000 เมล็ด (g)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
CH01	HYBRID	100.0	6.9	78	10	3.76	4.62	7.62
CH02	HYBRID	100.0	6.1	97	13	3.26	3.92	5.82
CH03	HYBRID	100.0	6.9	97	13	3.35	4.66	7.27
CH04	HYBRID	100.0	6.8	99	13	2.44	3.14	3.12
CH05	HYBRID	99.9	7.1	99	14	2.71	3.53	4.36
CH06	HYBRID	100.0	7.1	99	13	2.71	3.83	4.60
CH07	HYBRID	100.0	7.6	98	12	3.00	3.92	3.80
CH08	HYBRID	100.0	6.6	99	14	2.78	3.58	4.57
CH09	HYBRID	100.0	7.3	99	12	3.62	4.24	7.73
CH10	HYBRID	99.9	6.3	86	10	3.76	4.63	7.70
CH11	HYBRID	100.0	7.0	96	11	3.60	4.39	6.40
CH12	HYBRID	100.0	8.1	100	12	3.45	4.47	7.21

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พริก		
เลขที่ตัวอย่างพริก	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ยความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ยความงอก (%)	ค่าเฉลี่ยความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดพริก		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์พริก 1,000 เมล็ด (g)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
CH13	HYBRID	100.0	6.2	100	13	3.52	4.43	6.68
CH14	HYBRID	100.0	6.4	100	12	3.15	4.50	6.36
CH15	HYBRID	100.0	6.0	100	13	2.73	3.84	4.65
CH16	O.P.	100.0	7.2	80	8	3.60	4.54	6.16
CH17	HYBRID	100.0	7.0	94	12	3.28	4.13	6.40
CH18	HYBRID	100.0	6.9	96	10	2.68	3.71	4.48
CH19	HYBRID	100.0	7.2	88	10	2.83	3.70	4.48
CH20	HYBRID	100.0	6.9	97	13	3.70	4.61	6.11
CH21	O.P.	99.0	6.7	90	12	2.95	4.10	4.87
CH22	HYBRID	100.0	7.2	90	9	3.06	4.38	4.00
CH23	HYBRID	100.0	6.4	93	11	3.04	3.99	5.22
CH24	HYBRID	99.9	6.4	88	10	3.44	4.18	5.77
CH25	O.P.	100.0	6.3	79	8	3.72	4.62	7.12

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พริก		
เลขที่ตัวอย่างพริก	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ยความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ยความงอก (%)	ค่าเฉลี่ยความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดพริก		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์พริก 1,000 เมล็ด (g)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
CH26	HYBRID	100.0	7.2	95	12	3.56	4.35	6.57
CH27	HYBRID	100.0	7.2	99	10	3.37	4.27	6.42
CH28	HYBRID	100.0	7.8	98	11	2.88	3.97	5.04
CH29	O.P.	100.0	6.8	99	13	2.74	3.59	3.99
CH30	HYBRID	100.0	7.1	97	11	3.15	4.00	6.20
CH31	O.P.	99.9	6.8	93	11	3.09	4.16	5.18
CH32	O.P.	100.0	6.9	94	12	2.81	3.98	3.47
CH33	O.P.	100.0	7.8	91	10	2.61	3.64	3.05
CH34	HYBRID	99.9	6.8	94	11	3.10	4.13	5.16
CH35	HYBRID	100.0	7.5	96	12	2.72	3.57	4.00
CH36	O.P.	100.0	7.5	77	8	2.63	3.54	3.77
CH37	HYBRID	100.0	7.0	85	9	3.57	4.81	6.15
CH38	HYBRID	100.0	6.9	99	12	2.59	3.54	3.73

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พริก		
เลขที่ตัวอย่างพริก	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ยความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ยความงอก (%)	ค่าเฉลี่ยความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดพริก		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์พริก 1,000 เมล็ด (g)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
CH39	O.P.	100.0	7.1	85	12	2.70	3.70	2.95
CH40	O.P.	99.9	7.2	90	12	3.33	4.65	5.23
CH41	HYBRID	100.0	7.0	99	13	2.55	3.57	3.63
CH42	HYBRID	100.0	7.1	98	10	3.21	4.16	6.20
CH43	O.P.	100.0	7.5	79	8	3.15	4.04	5.42
CH44	HYBRID	100.0	7.0	95	9	2.87	4.31	5.36
CH45	HYBRID	100.0	7.3	98	12	3.25	4.24	6.30
CH46	HYBRID	100.0	7.0	99	12	3.66	4.30	7.37
CH47	HYBRID	100.0	7.1	100	13	3.03	3.84	5.43
CH48	HYBRID	99.9	7.4	92	10	2.58	3.41	3.73
CH49	HYBRID	100.0	6.8	80	7	3.06	4.17	5.29
CH50	O.P.	100.0	6.5	88	10	3.16	3.89	5.57
ค่าเฉลี่ย		99.97	6.98	93.24	11	3.11	4.07	5.35

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์พริก		
เลขที่ตัวอย่างพริก	สายพันธุ์	ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ยความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ยความงอก (%)	ค่าเฉลี่ยความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดพริก		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์พริก 1,000 เมล็ด (g)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
Max		100.00	8.10	100.00	14	3.76	4.81	7.73
Min		99.00	6.00	77.00	7	2.44	3.14	2.95

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริก

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริกด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype

จากการนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกจำนวน 50 ตัวอย่าง มาปลูกในแปลงทดลอง ณ แปลงวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ เพื่อบันทึก และเก็บข้อมูล ลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทางฟีโนไทป์ โดยสามารถเก็บข้อมูลลักษณะเด่นของพริก พบลักษณะเด่นทางฟีโนไทป์ที่มีแนวโน้มนำมาพัฒนาเป็นวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริกคือ การเจริญเติบโตทางลำต้น ใบ และ ดอก และผล โดยพิจารณาจากความแตกต่าง (Distinctness, D) ความสม่ำเสมอ (Uniformity, U) และความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ (Stability, S) (ตารางที่ 2) บนพื้นฐานของการแสดงออกที่พบขณะปลูกทดสอบโดยการเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่น เพื่อนำไปประกอบการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการรับรองเมล็ดพันธุ์ในแปลง

ตารางที่ 2 การบันทึกและเก็บข้อมูลที่รวบรวมจากลักษณะเด่นทางการค้าของเมล็ดพันธุ์พริก

ส่วนของพืช	ข้อมูลลักษณะเด่น	
ผล	- รูปร่างปลายผล	- การลึกลับบริเวณขั้วผล
	- รูปร่างผลผ่าตามยาว	- ความลึกลับบริเวณขั้วผล
	- รูปร่างผลผ่าตามขวาง	- ความมันของผล
	- น้ำหนักผล (กรัม)	- ตำแหน่งของผล
	- ความยาวผล (มม.)	- สีผลก่อนแก่
	- ความกว้างผล (มม.)	- ความเข้มของสีผลก่อนแก่
	- จำนวนผล/ต้น	- สีผลแก่
	- น้ำหนักผลแห้ง (กรัม)	- ความเข้มของสีผลแก่
	- น้ำหนัก/ต้น (กรัม)	- แอนโทไซยานิน
	- ความหนาเนื้อ (มม.)	- อัตราส่วนระหว่างความและเส้นผ่าศูนย์กลาง
	- ความยาวก้าน (มม.)	- การย่นของผนังผลบริเวณส่วนฐาน
	- ความหนาก้าน (มม.)	- การย่นของผนังผลไม่รวมส่วนฐาน
	- การบิดของผล	- ผิวสัมผัสของผิวผล
	ดอก	- ตำแหน่งของก้านดอก
- ระดับของก้านเกสรเพศเมีย		- สีที่สองของวงกลีบดอก
- แอนโทไซยานินที่อับเรณู		- ลักษณะของวงกลีบเลี้ยง
ต้น	- ลักษณะการเจริญเติบโต	- การมีปล้องย่อย
	- ความสูงต้น (ซม.)	- การมีขนที่ข้อ
	- ขนาดทรงพุ่มเหนือ - ใต้ (ซม.)	- แอนโทไซยานินที่ข้อ
	- ขนาดทรงพุ่มออก - ตก (ซม.)	- ความเข้มของแอนโทไซยานินที่ข้อ

ส่วนของพืช	ข้อมูลลักษณะเด่น
	- จำนวนกิ่ง
	- จำนวนปล้องระหว่างดอกแรกกับปล้องย่อย
ใบ	- ความยาวแผ่นใบ
	- รูปร่าง
	- ความกว้างแผ่นใบ
	- การเป็นคลื่นของขอบใบ
	- ความเข้มของสีเขียว
	- ความมันของใบ
	- การย่น
	- รูปร่างด้านข้างเมื่อตัดตามขวาง
	- การปรากฏของแอนโทไซยานิน

การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริกด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype

1. การคัดเลือกไพรเมอร์ที่เหมาะสมในการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของพริกด้วยเทคนิค SSR

ไพรเมอร์ชนิด SSR ที่คัดเลือกมาจำนวน 30 คู่ไพรเมอร์ เพื่อใช้เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของพริก จำนวน 50 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่ามีไพรเมอร์ชนิด SSR จำนวน 30 คู่ไพรเมอร์หรือคิดเป็น 100% ของเครื่องหมายสามารถเพิ่มปริมาณได้ด้วยวิธี PCR ซึ่งการตรวจสอบขนาดของดีเอ็นเอด้วยวิธี agarose gel electrophoresis พบว่า การจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์พริกยังไม่ชัดเจน เนื่องจากบางพันธุ์มีขนาดของดีเอ็นเอต่างกันเพียงเล็กน้อย จึงได้คัดเลือกไพรเมอร์ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอได้ด้วยวิธี PCR และจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ดีจำนวน 4 คู่ไพรเมอร์ ได้แก่ CAMS806 CAMS161 CAMS101 CAMS855 นำมาวิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอด้วยเครื่อง QIAxcel Advance พบว่าไพรเมอร์ชนิด SSR ทุกคู่ไพรเมอร์สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์พริกได้ในระดับที่แตกต่างกันเพียง 3 – 5 เบส ซึ่งผลที่ได้มีความแม่นยำ และน่าเชื่อถือ

2. การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพริก

ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในประชากรพริกจำนวน 50 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ที่ประเมินโดยเครื่องหมายโมเลกุลชนิด SSR เมื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมพบว่า สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพริก 50 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ 1907, นภาทิพย์, พริกมัน/นิลณี, Yok Khao, HP0300 F1, SVHD3979, TIELA 170, VN Tongla, พริกขี้หนู ฮันนี่, จีซีเอส-พีซี12 (GCH-PC12), อัมพวา, ไตนาไมท์ 365, ซีอาน 244, อักนี 44, พริกขี้หนู ลูกผสม/เทอร์โบฮอต, พริก/พริตตี้, NS 2572, พริก/เพชรดำ, และ HoT CHILLI

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ BABA, พริกช่อแดง/ช่อแดงแรงฤทธิ์, พริกหนุ่มขาว/Shivani, พริกขี้ฟ้า/เอสวายเอ็น 184025 (SYN 184025), Black Diamond, แซ่บจั่ง, Efia AF, พริกขี้หนูสวน/เพชรหอม, พริกกะเหรียง/พริกกะเหรียงแม่สอด, Muria 358, พริกขี้หนูสวนสายหยุด, พริกสามเดือน, พริกกะเหรียง/เรนโบว์ F1 Hybrid, Hot Pepper Capsicum annum var. Piquante Red, RED THunDer F1, พริกหยวก RH-1, ยักษ์หวาน/สวีทฮอต, และประทัดทอง

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ ADV 1709, กิ่งเพชร, Arenal, โชนิค, พริกหยวก/ปากคลอง192, พริกขี้หนู/ดวงเศรษฐี, พงษ์เพชร, และ HMC52001 F1

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ BUSHIDO, ท็อปกรีน, และ NS 2560

กลุ่มที่ 5 ได้แก่ NCH 6007, พริกขี้หนูสวนจินดา, พริกขี้หนู/เรซซิ่ง, และพริก/มณีกาญจน์ F1

ตารางที่ 3 กลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพริก 50 ตัวอย่างพันธุ์

กลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม	เลขที่ตัวอย่าง	ชื่อพันธุ์/ชื่อการค้า	ชนิดพริก
กลุ่มที่ 1	CH01	1907	HYBRID
	CH09	HoT CHILLI	HYBRID
	CH10	HP0300 F1	HYBRID
	CH14	NS 2572	HYBRID
	CH17	SVHD3979	HYBRID
	CH18	TIELA 170 VN	HYBRID
	CH19	พริกขี้หนู/Tongla	HYBRID
	CH20	พริกหนุ่มขาว/Yok khao	HYBRID
	CH23	พริกขี้หนู ฮันนี่	HYBRID
	CH35	จีซีเอส-พีซี12 (GCH-PC12)/อัมพวา	HYBRID
	CH41	พริกขี้หนูลูกผสม/ไดนาไมท์ 365	HYBRID
	CH43	พริกมันดำ/นิลณี	O.P
	CH45	ซีอาน 244/อัคนี 44	HYBRID
	CH47	พริกขี้หนูลูกผสม/เทอร์โบ ฮอท	HYBRID
	CH48	พริก/เพชรดำ	HYBRID
	CH49	พริก/พริตตี้	HYBRID
	CH50	นภาพิพย์	O.P
กลุ่มที่ 2	CH04	BARA	HYBRID
	CH05	Black Diamond	HYBRID
	CH07	F1 Hybrid Hot Pepper <i>Capsicum annum</i> var. Piquante Red	HYBRID
	CH11	Muria 358	HYBRID
	CH15	RED THUNDER F1	HYBRID
	CH16	พริกหนุ่มขาว/Shivani	O.P
	CH21	พริกช่อแดง/ช่อแดงแรงฤทธิ์	O.P
	CH22	Efia AF	HYBRID
	CH24	พริกหยวก RH-1	HYBRID
	CH25	ยักษ์หวาน/สวีทฮอต/พริกหยวก	O.P

กลุ่มความสัมพันธ์ ทางพันธุกรรม	เลขที่ ตัวอย่าง	ชื่อพันธุ์/ชื่อการค้า	ชนิดพริก
	CH29	พริกสามเดือน	O.P
	CH32	พริกกะเหรียง/เรนโบว์	O.P
	CH33	พริกขี้หนูสวน/เพชรหอม	O.P
	CH36	แซ่บจั่ง	O.P
	CH38	พริกขี้ฟ้า/เอสวายเอ็น 184025 (SYN 184025)	HYBRID
	CH39	พริกขี้หนูสวนสายหยุด	O.P
	CH40	พริกกะเหรียง/พริกกะเหรียงแม่สอด	O.P
	CH44	ประทัดทอง	HYBRID
กลุ่มที่ 3	CH02	ADV 1709	HYBRID
	CH03	Arenal	HYBRID
	CH08	HMC52001 F1	HYBRID
	CH26	พริกหยวกลูกผสม/กิ่งเพชร	HYBRID
	CH27	พริกหยวกลูกผสม/ปากคลอง 192	HYBRID
	CH28	พริกขี้หนูลูกผสม/ดวงเศรษฐี	HYBRID
	CH37	พริกหนุ่มขาว/ไซนิค	HYBRID
	CH42	พริกลูกผสม/พงษ์เพชร	HYBRID
กลุ่มที่ 4	CH06	BUSHIDO	HYBRID
	CH13	NS 2560	HYBRID
	CH30	ท้อปกรีน	HYBRID
กลุ่มที่ 5	CH12	NCH 6007	HYBRID
	CH31	พริกขี้หนูสวน จินดา	O.P
	CH34	พริกขี้หนูลูกผสม/เรซซิ่ง	HYBRID
	CH46	พริกหยวก/มณีกาญจน์ F1	HYBRID

3.1.2 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้า ของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง

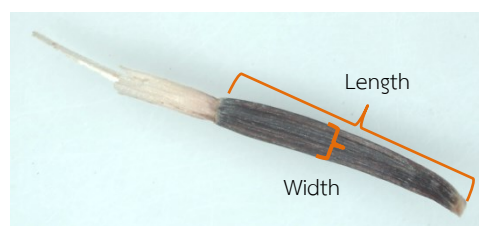
กิจกรรมที่ 1 การศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองในประเทศไทย

การทดลองที่ 1.1 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง นำเข้า รวบรวมในประเทศไทย และส่งออกของประเทศไทย

จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองทางการค้าที่จำหน่ายในประเทศไทย จำนวน 52 ตัวอย่าง พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง 1,000 เมล็ด (Thousand seed weight) เท่ากับ 3.25 กรัม เมล็ดมีสีน้ำตาลเข้มถึงดำ ขนาดเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย (กว้าง X ยาว) เท่ากับ 1.1 x 7.8 มิลลิเมตร ความชื้น ความบริสุทธิ์และความงอกเฉลี่ยเท่ากับ 7.5% 99.8% และ 94.5% ตามลำดับ และระยะเวลาเฉลี่ยในการงอกเท่ากับ 3.7 วัน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของความชื้น (%moisture) ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ (%physical purity) ความงอก (%germination) ระยะเวลาเฉลี่ยในการงอก (mean germination time; MGT) ความกว้าง (width) ยาว (length) และ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด (thousand seed weight; TSW) ของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง การค้าในประเทศไทยจำนวน 52 ตัวอย่าง

	Moisture	Physical	Germination	MGT	Width	Length	TSW
Value	(%)	Purity (%)	(%)	(day)	(mm.)	(mm.)	(g)
Average	7.5	99.8	94.5	3.7	1.10	7.80	3.25
Max	9.5	100.0	98.8	4.8	1.46	9.73	4.50
Min	6.0	98.5	80.8	3.0	0.88	5.70	2.17



ภาพที่ 7 ลักษณะเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองการค้าในประเทศไทย

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง

การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype

จากการรวบรวมและสุ่มตัวอย่างปลูกทดสอบเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองเพื่อศึกษาลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทางฟีโนไทป์ จำนวน 34 ตัวอย่าง ณ แปลงวิจัย ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ พบลักษณะเด่นทางฟีโนไทป์ที่มีแนวโน้มนำมาพัฒนาเป็นวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองคือ การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบ และการออกดอก และลักษณะดอก โดยพิจารณาจากความแตกต่าง (Distinctness, D) ความสม่ำเสมอ (Uniformity, U) และความคงตัวของลักษณะประจำพันธุ์ (Stability, S) บนพื้นฐานของการแสดงออกที่พบขณะปลูกทดสอบโดยการเปรียบเทียบกับพันธุ์อื่น มีดังนี้

1. การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบของดาวเรือง จำนวน 8 ลักษณะ ได้แก่ ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม วิสัยการเติบโต กิ่งแขนง ความยาวใบ ความกว้างใบ การจัดเรียงใบย่อย และความกว้างใบย่อย
2. การออกดอกและลักษณะดอกของดาวเรืองจำนวน 8 ลักษณะ ได้แก่ ระยะเวลาออกดอก จำนวนดอก/ต้น เส้นผ่านศูนย์กลางดอก ความยาวก้าน ความสูงฐานดอก เส้นผ่านศูนย์กลางฐานดอก รูปร่างฐานดอก และ Code สีของดอก

จากการศึกษาพบว่าดาวเรืองจำนวน 34 ตัวอย่าง เป็นดาวเรืองอเมริกัน (*Tagetes erecta*) ซึ่งมีลักษณะดอกที่คล้ายกัน คือดอกซ้อนกันแน่น ขนาด 50-80 เซนติเมตร จำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1. ดาวเรืองพันธุ์สูงมีความสูงต้นมากกว่า 90 เซนติเมตร จำนวน 25 พันธุ์ จำแนกเป็นดาวเรืองที่มีสีดอกที่แตกต่างกันดังนี้
 - 1.1 กลุ่มที่มีดอกสีส้ม จำนวน 6 พันธุ์ คือ ล้านช้าง ออร์เรนจ์, Maekong Orange, SP-Orange, Orange, New-Orange และ American Marigold Narai Orange
 - 1.2 กลุ่มที่มีดอกสีเหลืองเข้ม จำนวน 15 พันธุ์ คือ แม่สา ดิฟโกลด์, อ่างกา ดิฟโกลด์, ก้านทอง, ก้านทอง ดิฟโกลด์ เอ็กตรา, Maekong Yellow, Maekong Gold, Siam Yellow, Siam Gold, Cana Yellow, อเมริกัน เดวี ดิฟ โกลด์, อเมริกัน การ์รูด้า ดิฟ โกลด์, อเมริกัน ออเรียลทอล ดิฟ โกลด์, สุริยัน, ดาวน้อย และ ลูกผสมนพเก้า ดิฟโกลด์ 1MAR1204
 - 1.3 กลุ่มที่มีดอกสีเหลืองอ่อน จำนวน 4 พันธุ์ คือ คาน่า เยลโลว์, แม่สา เยลโลว์, อ่างกา เยลโลว์ และ ดาวเรืองลูกผสมพันธุ์มารวย 1MAR1206
2. ดาวเรืองพันธุ์สูงปานกลางมีความสูงต้น 35-60 เซนติเมตร จำนวน 7 พันธุ์ จำแนกเป็นดาวเรืองที่มีสีดอกที่แตกต่างกันดังนี้
 - 2.1 กลุ่มที่มีดอกสีส้ม จำนวน 3 พันธุ์ คือ ดาวเรืองอเมริกัน บิ๊กดัก สีส้ม, ดาวเรืองอเมริกัน บิ๊กดัก สีทอง และ ดาวเรืองอเมริกัน บาลี ออเรนจ์
 - 2.2 กลุ่มที่มีดอกสีเหลืองเข้ม จำนวน 2 พันธุ์ คือ สยาม โกลด์ และ ดาวเรือง อเมริกัน บาลี โกลด์
 - 2.3 กลุ่มที่มีดอกสีเหลืองอ่อน จำนวน 2 พันธุ์ คือ สยาม เยลโลว์ และ ดาวเรือง อเมริกัน บาลี เยลโลว์

3. ดาวเรืองพันธุ์เดี่ยวมีความสูงน้อยกว่า 35 เซนติเมตร จำนวน 2 พันธุ์ จำแนกเป็นดาวเรืองที่มีสีดอกที่แตกต่างกันดังนี้

3.1 กลุ่มที่มีดอกสีส้ม จำนวน 1 พันธุ์ คือ ดาวเรืองอเมริกัน ลิตเติ้ลดัก สีส้ม

3.2 กลุ่มที่มีดอกสีเหลืองอ่อน จำนวน 1 พันธุ์ คือ ดาวเรือง อเมริกัน ลิตเติ้ล ดัก สีเหลือง

อย่างไรก็ตามพบว่าดาวเรืองพันธุ์ ดาวเรืองเจียไต๋รุ่งเรือง (ภาพที่ 2 และ 3) และ ดาวเรืองฝรั่งเศส F1#H006 (*Tagetes patula*) (ภาพที่ 4) มีความแปรปรวนในพันธุ์สูง ต้นดาวเรืองไม่มีความสม่ำเสมอ ความสูงและขนาดทรงพุ่ม รวมถึงดอกมีทั้งมีความหลากหลาย

การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype

จากการศึกษาการพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของดาวเรืองโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลชนิด SSR พบว่าไพรเมอร์ชนิด SSR ที่คัดเลือกมาจำนวน 39 คู่ไพรเมอร์ เพื่อเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของดาวเรืองทั้ง 35 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ มีเพียงไพรเมอร์ชนิด SSR จำนวน 2 คู่ไพรเมอร์ ที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ ได้แก่ TE 11 และ TE70 และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมพบว่าสามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของดาวเรือง 35 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ ออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 จำนวน 11 พันธุ์ ได้แก่ สยามเยลโลว์, ดาวเรืองฝรั่งเศส, Orange, New-Orange, Maekong-Orange, Maekong-Yellow, Maekong-Gold, Siam Yellow, Siam Gold, Cana Yellow, ดาวเรืองอเมริกัน ลิตเติ้ลดักสีส้ม

กลุ่มที่ 2 จำนวน 7 พันธุ์ ได้แก่ ก้านทองดีฟโกลด์เฮ็กตรา, ดาวเรืองอเมริกันลิตเติ้ลดักสีเหลือง, ดาวเรืองอเมริกันบิกดักสีส้ม, ดาวเรืองอเมริกันนารายณ์ออเรนจ์, ดาวเรืองอเมริกันบาลีออเรนจ์, ดาวเรืองอเมริกันบาลีโกลด์, ดาวเรืองอเมริกันบาลีเยลโลว์

กลุ่มที่ 3 จำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ แม่สาเยลโลว์, แม่สาดีฟโกลด์, อ่างกาดีฟโกลด์, ก้านทอง, มารวย, เจียไต๋รุ่งเรือง

กลุ่มที่ 4 จำนวน 11 พันธุ์ ได้แก่ คาน่าเยลโลว์, ล้านช้างออร์เรนจ์, อ่างกาเยลโลว์, ดาวเรืองอเมริกันบิกดักสีทอง, ดาวเรืองอเมริกันการ์รูต้าดีฟโกลด์, ดาวเรือง-ดาวน้อย, ดาวเรืองลูกผสมนพเก้าดีฟโกลด์, สยามโกลด์, ดาวเรือง-สุรียัน, ดาวเรืองอเมริกันออเรียลทอลดีฟโกลด์, ดาวเรืองอเมริกันเดวิดดีฟโกลด์

แต่อย่างไรก็ตามไพรเมอร์ที่นำมาใช้จัดกลุ่มยังไม่เหมาะสม จำเป็นต้องทดสอบเครื่องหมายเพิ่มเติมเพื่อให้ได้ผลที่ถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น และจากการศึกษาดังกล่าวทำให้ได้ข้อมูลดีเอ็นเอของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองทางการค้าในประเทศไทยจำนวน 35 พันธุ์ ซึ่งเป็นฐานข้อมูลสำคัญในการศึกษาวิจัยต่อยอดสำหรับประโยชน์ด้านการค้าและอุตสาหกรรมเมล็ดพันธุ์ต่อไป



ภาพที่ 8 ลักษณะต้นของดาวเรืองพันธุ์เจียไต้รุ่งเรือง



ภาพที่ 9 ลักษณะดอกของดาวเรืองพันธุ์เจียไต๋รุ่งเรือง



ภาพที่ 10 ความแปรปรวนของดาวเรืองพันธุ์ F#H006

3.1.3 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้า ของเมล็ดพันธุ์สควอช

กิจกรรมที่ 1 ผลการการศึกษาคุณภาพและอายุการเก็บรักษาของเมล็ดพันธุ์สควอชในประเทศไทย

การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอช นำเข้า รวบรวมในประเทศไทย และส่งออก ของประเทศไทยจากการเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอชที่นำเข้าและรวบรวมภายในประเทศ ตั้งแต่ช่วงเดือนตุลาคม 2564 - สิงหาคม 2565 ได้จำนวน 29 ตัวอย่าง นำมาวิเคราะห์ลักษณะเด่นทางการค้าตามข้อมูลแบบแจ้งรายละเอียดของเมล็ดพันธุ์ควบคุม

การทดลองที่ 1.1 การตรวจสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์สควอช

1.1 ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ (Purity Analysis Method)

จากการตรวจสอบความบริสุทธิ์ทางกายภาพ โดยนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวมได้มาคัดแยกองค์ประกอบเมล็ดพันธุ์ได้แก่ เมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์, สิ่งเจือปน และเมล็ดพืชอื่น จำนวนแต่ละองค์ประกอบและรายงานผลเป็นร้อยละ (ISTA, 2020) พบว่า เมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวมได้มีค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์ (Pure seed) 99.99 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุดเท่ากับ 99.90 เปอร์เซ็นต์ และตรวจพบสิ่งเจือปนที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เศษพืช เมล็ดแตกหัก เปลือกหุ้มเมล็ด ซากแมลง และทราย (ภาพที่ 1) คิดเป็นค่าเฉลี่ยสิ่งเจือปนเท่ากับ 0.02 เปอร์เซ็นต์ พบมากที่สุดเท่ากับ 0.10 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 11 ลักษณะเมล็ดพันธุ์สควอช และสิ่งเจือปนที่ติดมากับเมล็ด ภายใต้กล้องสเตอริโอที่กำลังขยาย 10 เท่า

1.2 ความงอกมาตรฐาน (Standard Germination)

จากการตรวจสอบความงอกมาตรฐาน (Standard Germination) โดยนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวมได้ มาเพาะต้นอ่อนโดยใช้วิธีการเพาะทราย แล้วนำเมล็ดพันธุ์ไปบ่มในตู้เพาะเมล็ดพันธุ์ที่อุณหภูมิ 20 – 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 วัน แล้วทำการประเมินความงอกตามมาตรฐาน ISTA (2020) พบว่าเมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวมได้มีค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 93.45 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความงอกสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 56.00 เปอร์เซ็นต์

1.3 ความเร็วในการงอก (Speed of Germination)

จากการทดสอบความเร็วในการงอก (Speed of Germination) โดยนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวม มาเพาะต้นอ่อนซึ่งจะทำเช่นเดียวกับการตรวจสอบความงอกปกติ จากนั้นทำการประเมินความงอกและตรวจนับต้นกล้าปกติทุกวันหลังเพราะเมล็ดเป็นเวลา 8 วัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล พบว่าเมล็ดพันธุ์สควอชมีความเร็วในการงอกโดยเฉลี่ยเท่ากับ 22 ต้น/วัน โดยมีความเร็วในการงอกสูงสุดเท่ากับ 25 ต้น/วัน เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 9 ต้น/วัน และพบว่าโดยส่วนใหญ่เมล็ดพันธุ์สควอชจะเริ่มงอกเป็นต้นอ่อนปกติ ในวันที่ 4 หลังจากเพาะต้นกล้า

1.4 ความชื้นในเมล็ด

นำเมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวมได้ มาทำการสุ่มตัวอย่างละ 10 กรัม จากนั้นนำมาตรวจหาความชื้นในเมล็ด โดยการอบเมล็ดพันธุ์ทั้งเมล็ดที่อุณหภูมิ 130 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง คำนวณผลเป็นเปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก พบว่ามีค่าความชื้นในเมล็ดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.44 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าความชื้นในเมล็ดสูงสุดเท่ากับ 8.90 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 5.70 เปอร์เซ็นต์

2. ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์สควอช

2.1 น้ำหนัก 1,000 เมล็ด

นำเมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวมได้ มาทำการหาค่าน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ด ในแต่ละตัวอย่าง โดยสุ่มเมล็ดพันธุ์มาชั่งน้ำหนักจำนวน 4 ซ้ำ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย พบว่าเมล็ดพันธุ์สควอชมีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก 1,000 เมล็ดเท่ากับ 112.77 กรัม โดยมีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 229.88 กรัม และต่ำสุดเท่ากับ 49.15 กรัม

2.2 ขนาดของเมล็ดพันธุ์สควอช

นำเมล็ดพันธุ์สควอชที่รวบรวมได้มาทำการวัดขนาดด้านกว้าง และด้านยาวของเมล็ด ในแต่ละตัวอย่าง โดยสุ่มจากเมล็ดพันธุ์บริสุทธิ์ของแต่ละตัวอย่างจำนวน 4 ซ้ำ 50 เมล็ดต่อซ้ำ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย พบว่าเมล็ดพันธุ์สควอชมีขนาดโดยเฉลี่ย (กว้าง × ยาว) เท่ากับ 8.16×13.76 มิลลิเมตร โดยมีขนาดใหญ่ที่สุด 11.63×18.16 มิลลิเมตร ขนาดเล็กที่สุด 6.49×10.99 มิลลิเมตร



ภาพที่ 12 ลักษณะของเมล็ดพันธุ์สควอช

ตารางที่ 5 ข้อมูลคุณภาพ และข้อมูลพื้นฐานอื่นๆของเมล็ดพันธุ์สควอช

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอช						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์สควอช		
เลขที่ตัวอย่าง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ยความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ยความงอก (%)	ค่าเฉลี่ยความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดสควอช		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ด (กรัม)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
SQ01	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	5.9	85	19	8.15	11.12	66.56
SQ02	<i>Cucurbita pepo</i>	100.0	6.5	95	20	7.39	12.09	84.52
SQ03	<i>Cucurbita pepo</i>	100.0	6.5	89	19	7.22	11.75	83.65
SQ04	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	7.6	97	24	6.80	10.99	49.27
SQ05	<i>Cucurbita maxima</i>	100.0	6.2	98	23	10.81	16.91	209.05
SQ06	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.7	98	23	7.12	11.82	59.22
SQ07	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.3	61	13	6.86	11.54	49.15
SQ08	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.5	99	25	7.60	14.75	114.05
SQ09	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.4	100	25	7.09	13.29	106.05
SQ10	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.0	100	24	8.71	15.41	139.47
SQ11	<i>Cucurbita moschata</i>	99.9	7.8	96	23	6.91	11.08	49.84
SQ12	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.6	88	22	6.89	13.77	66.70

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอช						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์สควอช		
เลขที่ ตัวอย่าง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ย ความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ย ความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ย ความงอก (%)	ค่าเฉลี่ย ความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดสควอช		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ด (กรัม)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
SQ13	<i>Cucurbita pepo</i>	100.0	6.6	99	23	7.93	12.58	101.96
SQ14	<i>Cucurbita pepo</i>	100.0	5.8	56	9	8.98	16.06	136.46
SQ15	<i>Cucurbita pepo</i>	99.9	8.9	93	21	9.35	14.99	150.72
SQ16	<i>Cucurbita pepo</i>	100.0	6.1	92	21	8.43	13.46	150.72
SQ17	<i>Cucurbita pepo</i>	100.0	6.0	100	25	10.07	14.60	154.98
SQ18	<i>Cucurbita pepo</i>	100.0	5.7	97	23	7.49	12.14	79.38
SQ19	<i>Cucurbita pepo</i> var. <i>Gloria</i>	100.0	6.2	95	23	7.32	14.60	84.24
SQ20	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.2	98	24	7.82	15.27	114.94
SQ21	<i>Cucurbita moschata</i>	100.0	6.7	97	22	6.49	12.89	85.07
SQ22	<i>Cucurbita maxima</i>	100.0	6.2	100	25	9.15	13.83	163.70
SQ23	<i>Cucurbita maxima</i>	100.0	5.8	99	25	6.75	13.04	110.51
SQ24	<i>Cucurbita maxima</i>	100.0	5.8	99	22	11.63	16.22	229.88

ข้อมูลคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอช						ข้อมูลการพื้นฐานของเมล็ดพันธุ์สควอช		
เลขที่ ตัวอย่าง	ชื่อวิทยาศาสตร์	ค่าเฉลี่ย ความบริสุทธิ์ (%)	ค่าเฉลี่ย ความชื้น (%)	ค่าเฉลี่ย ความงอก (%)	ค่าเฉลี่ย ความเร็วการงอก (ต้น/วัน)	ค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดสควอช		น้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ด (กรัม)
						ความกว้าง (มิลลิเมตร)	ความยาว (มิลลิเมตร)	
SQ25	-	100.0	5.7	100	25	10.16	14.47	129.41
SQ26	<i>Cucurbita maxima</i>	100.0	6.4	100	21	8.35	14.26	139.30
SQ27	<i>Cucurbita moschata</i>	99.9	6.5	97	24	6.74	13.21	85.32
SQ28	<i>Cucurbita pepo var. fastigiata.</i>	99.9	6.9	89	22	10.87	18.16	175.96
SQ29	<i>Cucurbita maxima</i>	100.0	6.2	93	23	7.54	14.61	100.31
ค่าเฉลี่ย		99.99	6.44	93.45	22	8.16	13.76	112.77
ค่าที่สูงที่สุด		100.00	8.90	100.00	25	11.63	18.16	229.88
ค่าที่ต่ำที่สุด		99.90	5.70	56.00	9	6.49	10.99	49.15

จากการศึกษาและรวบรวมข้อมูลมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของต่างประเทศ International seed federation (ISF) ที่ปรากฏในเอกสาร ISF Rules and Usages for the Trade in Seeds for Sowing Purpose ซึ่งโดยปกติจะใช้เป็นมาตรฐานการค้าขายเมล็ดพันธุ์ระหว่างประเทศ

Section III. Standards for the main vegetable species

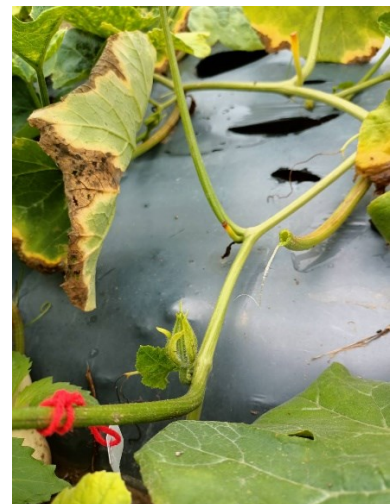
SPECIES	Purity	Germination	SPECIES	Purity	Germination
Welsh Onion	99	80	Lentils	99	85
Onion	99	80	Cress (plain)	98	90
Leek	99	80	Watercress	98	80
Chives	98	75	Basil	97	75
Dill	97	75	Marjoram	97	70
Chervil	99	80	Parsnip	95	75
Celery/Celeriac	99	80	Parsley	99	75
Asparagus	99	80	French & Dwarf Bean	99	85
Orach	95	70	Runner bean	99	82
Upland Cress	98	85	Pea (wrinkled & round)	99	82
Swiss Chard	98	80	Sugar Pea	99	87
Beetroot	99	80	Purslane	98	80
Rutabaga/Swede	99	85	Radish & Black Radish	99	85
Kohlrabi	99	87	Rhubarb	97	80
Turnip	99	87	Sorrel	98	75
Cabbage	99	85	Savory	97	75
Cauliflower	99	85	Golden Thistle	50	45
Pepper	99	80	Scorzonera	99	80
Endive	99	80	Tomato	99	85
Chicory	98	75	Eggplant	99	75
Watermelon	99	85	Spinach	99	85
Melon	99	85	Dandelion	97	70
Cucumber/Pickle	99	87	New Zealand Spinach	98	85
Pumpkin	99	80	Thyme	95	70
Squash	99	85	Salsify	96	80
Cardoon	98	70	Corn Salad	98	85
Artichoke	98	70	Broad Bean	99	85
Carrot	98	80	Sweet Corn (Sugary)	99	85
Rocket	98	80	Sweet Corn (Shrunken)	99	80
Fennel	98	75			
Lettuce	99	85			

ภาพที่ 13 มาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ในกลุ่มพืชผักตาม ISF Rules and Usages for the Trade in Seeds for Sowing Purpose

กิจกรรมที่ 2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์สควอช

การทดลองที่ 2.1 ผลการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype

ปลูกทดสอบเมล็ดพันธุ์สควอช ครั้งที่ 1 วันที่ 1 มิถุนายน 2565 จำนวน 29 ตัวอย่าง ระยะระหว่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 4 เมตร โดยปลูกพันธุ์ละ 15 ต้น พบว่าต้นสควอชมีการเจริญเติบโตได้ดี แต่เมื่อสควอชเริ่มเข้าสู่ระยะเจริญพันธุ์ (Reproductive phase) สควอชแสดงอาการอ่อนแอต่อโรคและแมลง เกิดการระบาดของโรคใบหงิกเนื่องจากไวรัส สควอชเสียหาย 70% ได้ทำการพ่นสารเคมีกำจัดแมลงซึ่งเป็นพาหะของโรค บวกกับอากาศที่ร้อนและแห้ง เป็นสภาพแวดล้อมซึ่งไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต ดอกไม่สมบูรณ์ ส่งผลให้เมื่อผสมแล้ว ผลสควอชร่วงไม่สามารถให้ผลผลิตได้



ภาพที่ 14 ต้นสควอชที่แสดงอาการอ่อนแอต่อโรคและแมลงในระยะเจริญพันธุ์ (Reproductive phase)

เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 และงบประมาณได้รับจัดสรรล่าช้ากว่าแผนที่กำหนด ทำให้การจัดซื้อ จัดหาเมล็ดพันธุ์ และวัสดุอุปกรณ์สำหรับการดำเนินการทดลองล่าช้า ไม่ทันตามฤดูกาลที่เหมาะสมสำหรับการปลูกสควอช ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่สมบูรณ์ ไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของพันธุ์ ดังนั้นเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน จึงจำเป็นต้องมีการปลูกซ่อมในบางพันธุ์ในวันที่ 1 กันยายน 2565



ภาพที่ 15 แปลงปลูกทดสอบเมล็ดพันธุ์สควอช

เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2565 พายุโนรูเริ่มเคลื่อนเข้าพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษ มีฝนตกตลอดทั้งวัน น้ำสะสมเริ่มสูงขึ้น เริ่มมีน้ำขังบริเวณท้ายแปลง ได้ทำทางระบายน้ำรอบแปลง เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับต้นสควอช

แต่เมื่อวันที่ 27 กันยายน 2565 เกิดฝนตกหนักเนื่องจากพายุประกอบกับระดับน้ำที่เพิ่มสูงขึ้น ซึ่งระดับน้ำสูงสุดในแปลงทดลอง 100-150 เซนติเมตร และบริเวณบ้านพัก/อาคารสำนักงานรวมถึงโรงเรียน ระดับน้ำ 70-100 เซนติเมตร น้ำท่วมเต็มพื้นที่และขังในแปลงเป็นเวลากว่า 2 สัปดาห์ ส่งผลให้แปลงสควอชเสียหาย 100%



ภาพที่ 16 แปลงปลูกทดสอบเมล็ดพันธุ์สควอชที่ประสบปัญหาอุทกภัย

จากปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นทำให้ไม่สามารถบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ต่าง ๆ ได้ จึงขอขยายเวลาในการส่งรายละเอียดผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับในปี 2565 ไปเป็นส่งในปี 2566

เนื่องจากต้องปลูกสควอชใหม่ ทั้งนี้การขยายเวลาในการส่งมอบ รายละเอียดผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับในการทดลองนี้ จะไม่ส่งผลกระทบต่อภาพรวมของของการส่งรายละเอียดผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับเมื่อเสร็จสิ้นโครงการ

ได้ทำการปลูกซ่อมเมล็ดพันธุ์สควอชทั้ง 29 พันธุ์ โดยใช้ระยะปลูก 1x4 เมตร พันธุ์ละ 15 ต้นลงแปลงในวันที่ 29 พฤศจิกายน 2565 สควอชทั้ง 29 พันธุ์ แบ่งเป็นสควอชพันธุ์ที่บริโภคผลอ่อน จำนวน 9 พันธุ์ เริ่มเก็บผลผลิตครั้งแรกเมื่อวันที่ 3 มกราคม 2566 และสควอชบริโภคผลแก่จำนวน 20 พันธุ์



ภาพที่ 17 ผลผลิตสควอชพันธุ์ที่บริโภคผลอ่อน (ซูกินี) เมื่อวันที่ 10 มกราคม 2566



ภาพที่ 18 ต้นสควอชพันธุ์ที่บริโภคน้ำมัน (ซูกินี่) เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2566



ภาพที่ 19 ผลสควอชพันธุ์ที่ปริโภคผลแก่ เมื่อวันที่ 20 มกราคม 2566

ขณะนี้อยู่ระหว่างการบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ และข้อมูลผลผลิต คาดว่าจะบันทึกข้อมูลครบถ้วนในเดือน มีนาคม 2566

การทดลองที่ 2.2 ผลการประเมินเมล็ดพันธุ์สควอชด้วยวิธีการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype

ทดสอบไพรเมอร์ชนิด SSR ที่จำนวน 51 คู่ไพรเมอร์เพื่อใช้เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของสควอช จำนวน 29 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่าไพรเมอร์ทุกคู่สามารถเพิ่มปริมาณได้ด้วยวิธี PCR แต่มีไพรเมอร์ 10 คู่ที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ดีได้แก่ CMT29 CMT33 CMT36 CMT37 CMT39 CMT55 CMT63 CMT66

CMT88 และ CMT109 และนำมาวิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอด้วยเครื่อง QIAxcel Advance พบว่า
 ไพรเมอร์ชนิด SSR ทุกคู่ไพรเมอร์สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์สควอชได้ในระดับที่แตกต่างกันเพียง
 3 – 5 เบส ซึ่งผลที่ได้มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ

การวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสคว
 วอช 29 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ฟักทองฮีสเทอร์ไนโรส สควอช/Delica SquashYAM003 และ สควอชมินิ 142

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ Butternut 1009 Butternut pk02 Turk Turban Pumpkin pumpkin/Sunday 225
 Zucchini/หยกเขียววอล Sunlight และ Zucchini

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ Butternut/Sunlight Butternut/ถุงทอง Butternut F1 Hybrid Pumpkin SANG
 KHYA Butternut/Buddy Improved Squash Butternut 4415 Butternut/รูปสุวรรณ 110 Squash-Silver
 Seed Ltd. Zucchini F-1/ซูปเปอร์บอล Zucchini และ Cucurbita pepo var. fastigiata จากจีน

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ฟักทองหัวเจ้า/แฟนซีจิ๋ว ฟักทองจานบิน สีเหลือง Zucchini/ทองแท่ง ฟักทองสควอช
 คอหงส์ Zucchini และ สควอช SQ1211

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิต ตามคำ รับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่ เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)**	เชิงคุณภาพ
1. ฐานข้อมูล ระบบ และกลไก หรือ มาตรฐาน	3	มาตรฐาน	1.มาตรฐาน คุณภาพของ เมล็ดพันธุ์ พริก	1	มาตรฐาน	1.ร่างประกาศกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ กำหนดมาตรฐานคุณภาพ ของเมล็ดพันธุ์พริก	เสนอร่างฯที่ อัตราความงอก 93.2% และ อัตราความ บริสุทธิ์ 99.9%
			2.มาตรฐาน คุณภาพของ เมล็ดพันธุ์ ดาวเรือง	1	มาตรฐาน	2.ร่างประกาศกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ กำหนดมาตรฐานคุณภาพ ของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง	เสนอร่างฯที่ อัตราความงอก 94.5% และ อัตราความ บริสุทธิ์ 99.8%
			3.มาตรฐาน คุณภาพของ เมล็ดพันธุ์ สควอช	1	มาตรฐาน	3.ร่างประกาศกระทรวง เกษตรและสหกรณ์ กำหนดมาตรฐานคุณภาพ ของเมล็ดพันธุ์สควอช	เสนอร่างฯที่ อัตราความงอก 93.4% และ อัตราความ บริสุทธิ์ 99.9%

* ใส่ผลผลิตที่ได้ตามคำรับรอง

** หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตให้แสดงรายละเอียดในภาคผนวก และแนบไฟล์ เรียงตามลำดับผลผลิต

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์

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

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม :	

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

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

คณะผู้วิจัยได้นำเสนอข้อมูลคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง สควอช และร่างประกาศกระทรวงฯ ต่อกลุ่มควบคุมพันธุ์พืช สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการพันธุ์พืชให้พิจารณาเป็นมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ตามบันทึกที่ กษ 0931/157 ลงวันที่ 31 มกราคม 2566 และ กษ 0913(11)/82 ลงวันที่ 30 มกราคม 2566

ด้านนโยบาย

สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร ในฐานะที่รับผิดชอบงานตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ได้นำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายจากคณะผู้วิจัย และนำข้อมูลด้านคุณภาพเมล็ดพันธุ์ประกอบการเสนอร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เพื่อกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก ดาวเรือง และสควอช เพื่อให้คณะกรรมการพันธุ์พืชพิจารณา ซึ่งผ่านการพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมแล้วในการประชุมคณะกรรมการพันธุ์พืช ครั้งที่ 1/2566 เมื่อวันที่ 20 มีนาคม 2566 โดยมีมติเห็นชอบกับแนวทางดังกล่าวและให้คำแนะนำให้คณะผู้วิจัยจัดทำข้อมูลประกอบอื่น ๆ เพิ่มเติมในการประชุมครั้งต่อไป

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

4.1 โครงการย่อยการพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก และเพิ่มมูลค่าทางการค้า

การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริก

จากการรวบรวมเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริกที่มีการนำเข้า และรวบรวมภายในประเทศ ในช่วงเดือน ตุลาคม 2564 - สิงหาคม 2565 โดยสามารถรวบรวมเมล็ดพันธุ์พริกได้จำนวน 50 ตัวอย่าง จัดจำแนกตามประเภท พันธุ์เป็น 2 กลุ่ม ได้แก่พันธุ์ผสมเปิดทั่วไป (O.P.) จำนวน 12 ตัวอย่าง และพันธุ์ลูกผสม (Hybrid) จำนวน 38 ตัวอย่าง และเมื่อนำตัวอย่างพริกดังกล่าวมาทดสอบคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกได้ข้อมูลคุณภาพดังนี้

ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (Pure seed) 99.97 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุด เท่ากับ 99.00 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 93.24 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 77.00 เปอร์เซ็นต์

ค่าความชื้นในเมล็ดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.98 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 8.10 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุด เท่ากับ 6.00 เปอร์เซ็นต์

ความเร็วในการงอกโดยเฉลี่ยเท่ากับ 11 ต้น/วัน โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 14 ต้น/วัน เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุด เท่ากับ 7 ต้น/วัน และพบว่าโดยส่วนใหญ่เมล็ดพันธุ์พริกจะเริ่มงอกเป็นต้นอ่อนปกติ ในวันที่ 7 - 8 หลังจากเพาะ ต้นกล้า

ข้อมูลการพื้นฐานอื่นๆของเมล็ดพันธุ์พริก

การวัดค่าน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ด พบว่าเมล็ดพันธุ์พริกมีน้ำหนักที่ 1,000 เมล็ดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 5.35 กรัม โดยมีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 7.73 กรัม และต่ำสุดเท่ากับ 2.95 กรัม และเมื่อทำการวัดขนาดของเมล็ด พบว่ามีเมล็ดพันธุ์ที่มีความกว้างโดยเฉลี่ยเท่ากับ 3.11 มิลลิเมตร มีความยาวเท่ากับ 4.07 มิลลิเมตร โดยมีความ กว้างมากที่สุด 3.76 มิลลิเมตร ต่ำสุด 2.44 มิลลิเมตร และมีความยาวสูงสุด 4.81 มิลลิเมตร ต่ำสุด 3.14 มิลลิเมตร

การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริก

การประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype โดยการนำตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พริก จำนวน 50 ตัวอย่าง มาปลูกในแปลงทดลอง เพื่อบันทึก และเก็บข้อมูล ลักษณะเด่นทางการค้า พบว่า สามารถ เก็บข้อมูลลักษณะเด่นของพริก ได้แก่ ข้อมูลลักษณะผล ดอก ลำต้น และใบพริก เพื่อนำไปประกอบการพัฒนา ปรับปรุง กระบวนการรับรองเมล็ดพันธุ์ในแปลง

การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมในระดับดีเอ็นเอของพริกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลชนิด SSR พบว่าเป็นวิธีการที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์พริกได้ดีมีความแม่นยำ สามารถทำซ้ำ และ ได้ผลที่เหมือนเดิมสามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพริก 50 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ออกเป็น 5 กลุ่ม ข้อมูลทางพันธุกรรมที่ได้จากงานวิจัยในครั้งนี้สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการจำแนก และจัดกลุ่มทางพันธุกรรม ของพันธุ์พริกได้

การกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริก

การจัดทำร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เพื่อกำหนดมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์พริกเพื่อเสนอคณะอนุกรรมการพันธุ์พืชพิจารณา กำหนดมาตรฐานคุณภาพความงอกและความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์พริกให้สูงขึ้นจากเดิมและเทียบเท่ามาตรฐานสากล โดยจัดทำร่างประกาศกระทรวงฯ กำหนดอัตราความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 และอัตราความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 99 (ภาคผนวก)

4.2 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง

1. ได้ข้อมูลลักษณะทางกายภาพและคุณภาพเฉลี่ยของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองทางการค้าที่จำหน่ายในประเทศไทย ได้แก่ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด เท่ากับ 3.25 กรัม ขนาด (กว้าง X ยาว) 1.1 x 7.8 มิลลิเมตร และ ความชื้น ความบริสุทธิ์ทางกายภาพ และความงอกเท่ากับ 7.5% 99.8% และ 94.5% ตามลำดับ
2. ได้ข้อมูลลักษณะเด่นทางฟีโนไทป์ที่มีแนวโน้มนำมาพัฒนาเป็นวิธีการตรวจสอบความตรงตามพันธุ์และการรับรองเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง ได้แก่ การเจริญเติบโตทางลำต้นและใบจำนวน 8 ลักษณะ และการออกดอกและลักษณะดอกของดาวเรืองจำนวน 8 ลักษณะ และสามารถจำแนกดาวเรืองอเมริกัน (*Tagetes erecta*) ตามความสูงต้นเป็น 3 กลุ่ม คือ สูงมากกว่า 90 เซนติเมตร (25 ตัวอย่าง) สูงปานกลางระหว่าง 35-60 เซนติเมตร (7 ตัวอย่าง) และสูงน้อยกว่า 35 เซนติเมตร (2 ตัวอย่าง) ซึ่งแต่ละกลุ่มจำแนกตามลักษณะสีดอกได้ 3 กลุ่ม คือ สีส้ม สีเหลืองเข้ม และสีเหลืองอ่อน
3. ได้ข้อมูลในระดับดีเอ็นเอของเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองทางการค้าในประเทศไทย และสามารถจัดดาวเรืองออกเป็น 4 กลุ่ม โดยใช้เครื่องหมาย SSR 2 คู่ไพรเมอร์

4.3 โครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช

การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์สควอช

จากการรวบรวมเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์สควอชที่มีการนำเข้า และรวบรวมภายในประเทศ ในช่วงเดือนตุลาคม 2564 - สิงหาคม 2565 โดยสามารถรวบรวมเมล็ดพันธุ์สควอชได้จำนวน 29 ตัวอย่าง เมื่อนำตัวอย่างสควอชดังกล่าวมาทดสอบ คุณภาพของเมล็ดพันธุ์สควอช ได้ข้อมูลคุณภาพดังนี้

ค่าเฉลี่ยความบริสุทธิ์ (Pure seed) 99.99 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ ต่ำสุดเท่ากับ 99.90 เปอร์เซ็นต์

ค่าเฉลี่ยความงอกเท่ากับ 93.45 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 56.00 เปอร์เซ็นต์

ค่าความชื้นในเมล็ดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 6.44 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 8.90 เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 5.70 เปอร์เซ็นต์

ความเร็วในการงอกโดยเฉลี่ยเท่ากับ 22 ต้น/วัน โดยมีค่าสูงสุดเท่ากับ 25 ต้น/วัน เปอร์เซ็นต์ และต่ำสุดเท่ากับ 9 ต้น/วัน และพบว่าโดยส่วนใหญ่เมล็ดพันธุ์สควอชจะเริ่มงอกเป็นต้นอ่อนปกติ ในวันที่ 4 หลังจากเพาะต้นกล้า

ข้อมูลการพื้นฐานอื่นๆของเมล็ดพันธุ์สควอช

การวัดค่าน้ำหนักเมล็ดพันธุ์ 1,000 เมล็ด พบว่าเมล็ดพันธุ์สควอชมีน้ำหนักที่ 1,000 เมล็ดโดยเฉลี่ยเท่ากับ 112.77 กรัม โดยมีน้ำหนักสูงสุดเท่ากับ 229.88 กรัม และต่ำสุดเท่ากับ 49.15 กรัม และเมื่อทำการวัดขนาดของเมล็ด พบว่าเมล็ดพันธุ์สควอชมีขนาดโดยเฉลี่ย (กว้าง x ยาว) เท่ากับ 8.16 x 13.76 มิลลิเมตร โดยมีขนาดใหญ่ที่สุด 11.63 x 18.16 มิลลิเมตร ขนาดเล็กที่สุด 6.49 x 10.99 มิลลิเมตร

การรับรองเมล็ดพันธุ์สควอชด้วยวิธีการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype

ทดสอบไพรเมอร์ชนิด SSR ที่จำนวน 51 คู่ไพรเมอร์เพื่อใช้เพิ่มปริมาณดีเอ็นเอของสควอช จำนวน 29 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ พบว่าไพรเมอร์ทุกคู่สามารถเพิ่มปริมาณได้ด้วยวิธี PCR แต่มีไพรเมอร์ 10 คู่ที่สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ดีได้แก่ CMT29 CMT33 CMT36 CMT37 CMT39 CMT55 CMT63 CMT66 CMT88 และ CMT109 และนำมาวิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอด้วยเครื่อง QIAxcel Advance พบว่า ไพรเมอร์ชนิด SSR ทุกคู่ไพรเมอร์สามารถจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์สควอชได้ในระดับที่แตกต่างกันเพียง 3 – 5 เบส ซึ่งผลที่ได้มีความแม่นยำและน่าเชื่อถือ

การวิเคราะห์เพื่อจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม สามารถจัดกลุ่มความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสควอช 29 ตัวอย่างพันธุ์/สายพันธุ์ แบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ฟักทองฮิสเทอร์นโรส, สควอช/Delica, SquashYAM003, และ สควอชมินิ 142

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ Butternut 1009, Butternut pk02, Turk Turban, Pumpkin, pumpkin/Sunday 225, Zucchini/หยกเขียววอล, Sunlight, และ Zucchini

กลุ่มที่ 3 ได้แก่ Butternut/Sunlight, Butternut/ถ่วงทอง, Butternut F1 Hybrid, Pumpkin SANG KHYA, Butternut/Buddy, Improved Squash, Butternut 4415, Butternut/รูปสุวรรณ 110, Squash-Silver Seed Ltd., Zucchini F-1/ซูปเปอร์บอล, Zucchini, และ Cucurbita pepo var. fastigiata จากจีน

กลุ่มที่ 4 ได้แก่ ฟักทองหัวเจ้า/แฟนซีจิ๋ว, ฟักทองจานบิน สีเหลือง, Zucchini/ทองแท่ง, ฟักทองสควอชคองส์, Zucchini, และ สควอช SQ1211

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

ในการจำแนกพันธุกรรมเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองโดยใช้เครื่องหมาย SSR 2 คู่ไพรเมอร์ คือ TE 11 และ TE70 ยังมีข้อจำกัด จำเป็นต้องทดสอบเครื่องหมายเพิ่มเติมและใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาวิเคราะห์ร่วมเพื่อความถูกต้องและแม่นยำยิ่งขึ้น

ข้อมูลมาตรฐานคุณภาพของเมล็ดพันธุ์สควอชจากงานวิจัยจะเป็นข้อมูลเพื่อเสนอให้คณะอนุกรรมการประกอบพิจารณา กำหนดมาตรฐาน ดังนั้นเพื่อให้การพิจารณาประกาศออกเป็นกฎหมายลำดับรองของ

พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 มีประโยชน์สูงสุดตามเจตนารมณ์ของกฎหมาย จึงควรมีการเสนอข้อมูลและแนวทางปฏิบัติของพนักงานเจ้าหน้าที่เพิ่มเติมให้คณะอนุกรรมการพันธุ์พืชได้พิจารณาด้วย

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

ในการเก็บข้อมูลโครงการย่อยโครงการพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกและเพิ่มมูลค่าทางการค้า ประสบปัญหาการได้รับจัดสรรงบประมาณในปีแรกล่าช้าทำให้การเตรียมเมล็ดพันธุ์ล่าช้าส่งผลให้การปลูกทดสอบในสายพันธุ์ที่ต้องการสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมในการให้ผลผลิตไม่สามารถดำเนินการได้ทันเวลา ทำให้ต้องมีปลูกทดสอบซ้ำโดยเฉพาะเมล็ดพันธุ์พริกหยวก พริกหวาน และพริกหนุ่ม เป็นต้น

ในการเก็บข้อมูลโครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง ประสบปัญหาด้านราคาของเมล็ดพันธุ์สูงขึ้นและการจัดสรรงบประมาณลดลง ทำให้ต้องมีการจัดการบริหารการเก็บตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองให้เหมาะสมกับจำนวนงบประมาณที่ได้รับ

ในการเก็บข้อมูลโครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช ประสบปัญหาอุทกภัยที่เกิดขึ้นทำให้ไม่สามารถบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามแบบบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ต่าง ๆ ได้ จึงขอขยายเวลาในการดำเนินงาน เนื่องจากจะต้องปลูกสควอชใหม่ ทั้งนี้การขอขยายเวลาในการดำเนินงานจะไม่ส่งผลกระทบต่อในภาพรวมของการส่งมอบรายละเอียดผลผลิตที่คาดว่าจะได้รับในเดือนมีนาคม 2566 ที่จัดทำคำรับรองในปีงบประมาณ 2565

เอกสารอ้างอิง

- ราชกิจจานุเบกษา. 2536. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง การรับรองเมล็ดพันธุ์ให้เป็นเมล็ดพันธุ์
รับรองตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 (ฉบับที่ 1) พ.ศ. 2536. (2536, 19 สิงหาคม). ราชกิจจา
นุเบกษา. เล่ม 110 ตอน 114 หน้า 6-7.
- ราชกิจจานุเบกษา. 2556. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดชนิดและชื่อพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์ให้
เป็นเมล็ดพันธุ์ควบคุม พ.ศ. 2556 (2556, 14 พฤษภาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 130 ตอนพิเศษ 58 ง
หน้า 24-25.
- ราชกิจจานุเบกษา. 2556. ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บ
รักษาเมล็ดพันธุ์ควบคุม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2556 (2556, 31 ตุลาคม). ราชกิจจานุเบกษา. เล่ม 130 ตอนพิเศษ
148 ง หน้า 32-33.
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. พระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 และที่แก้ไขเพิ่มเติม. โรงพิมพ์ชุมนุม
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพมหานคร. 45 หน้า.
- สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร. 2563. สถิติการนำเข้า-ส่งออกเมล็ดพันธุ์ควบคุมตาม พ.ร.บ.พันธุ์พืช พ.ศ.
2518 ปี 2558-2562 (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล <http://www.doa.go.th/ard/> (28 กรกฎาคม 2563)
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2562. ไม้ตัดดอกกริมโฆง สินค้าพืชทางเลือกที่น่าสนใจ สร้างรายได้งาม ของจังหวัด
หนองคาย. ข่าวที่ 134/2561 วันที่ 4 ธันวาคม 2562 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขตที่ 3. (ระบบออนไลน์)
<https://www.oae.go.th/view/1>
- FAO and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2006. Quality declared seed system.
FAO plant production and protection paper.
- ISTA. 2020. International Seed Testing Association. Basesdorf, Switzerland.
- International Seed Federation (ISF). 2016. ISF rules and usages for the trade in seeds for sowing
purposes. Effective on 01 July 2016. Available online.
- OECD. 2022. OECD seed schemes rules and regulations. 2022 edition. Available online
<http://www.oecd.org/agriculture/code/seeds.htm>

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1 หลักฐานการขอขยายระยะเวลาดำเนินงานโครงการวิจัย ประจำปี 2565

ภาคผนวก 2 ร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ควบคุม (ฉบับที่) พ.ศ. (เมล็ดพันธุ์พริก)

ภาคผนวก 3 ร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ควบคุม (ฉบับที่) พ.ศ. (เมล็ดพันธุ์ดาวเรือง)

ภาคผนวก 4 ร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ควบคุม (ฉบับที่) พ.ศ. (เมล็ดพันธุ์สควอช)

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก 1 หลักฐานการขอขยายระยะเวลาดำเนินงานโครงการวิจัย ประจำปี 2565

รายละเอียดการขอขยายระยะเวลาดำเนินงานโครงการวิจัย ประจำปี 2565

(63 โครงการวิจัย)

1. ชื่อโครงการวิจัย การพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันทางการค้าเมล็ดพันธุ์พืช

ชื่อหัวหน้าโครงการ นางทัศนีย์ ศรีโสภาค สังกัด สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร

2. เหตุผลความจำเป็นที่ขอขยาย

ด้าน	เหตุผลความจำเป็น
1. ด้านการใช้จ่ายงบประมาณ	1. การจัดสรรและโอนงบประมาณมาถึงหน่วยงานล่าช้า ทำให้การเบิกจ่ายไม่เป็นไปตามแผน
2. ด้านการดำเนินงานวิจัย	1. การดำเนินงานวิจัยต้องใช้สารเคมีที่ต้องสั่งซื้อจากต่างประเทศเป็นจำนวนมาก ซึ่งบางส่วนไม่สามารถสั่งซื้อในงบประมาณงวดที่ 1 ได้ เมื่อการจัดสรรงบประมาณงวดที่ 2 ล่าช้า จึงส่งผลกระทบต่อการจัดซื้อสารเคมี ทำให้การดำเนินงานล่าช้าไปด้วย 2. สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด 19 และงบประมาณได้รับจัดสรรล่าช้ากว่าแผนที่กำหนด ทำให้การจัดซื้อ จัดหา เมล็ดพันธุ์ และวัสดุอุปกรณ์สำหรับการดำเนินการทดลองล่าช้าไม่ทันตามฤดูกาลที่เหมาะสม ทำให้ผลผลิตที่ได้ไม่สมบูรณ์ ไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของพันธุ์ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วน จึงจำเป็นต้องมีการปลูกซ่อมในบางพันธุ์
3. อื่นๆ

3. แผนการดำเนินงาน/แผนการใช้จ่ายงบประมาณในส่วนของระยะเวลาที่ขอขยาย (ให้ตรวจสอบงบประมาณที่คงเหลือจริงก่อนนำมาจัดทำแผน)

3.1 แผนการดำเนินงาน

แผนดำเนินงาน (กิจกรรมการดำเนินงาน)	แผนการดำเนินงาน					
	ต.ค.65	พ.ย.65	ธ.ค.65	ม.ค.66	ก.พ.66	มี.ค.66
1. โครงการวิจัยย่อย 303 การพัฒนาคุณภาพด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชและเพิ่มมูลค่าทางการค้า						
การทดลองที่ 1.1 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกนำเข้า รวบรวมในประเทศ และส่งออก ของประเทศไทย						
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล	←					→
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)						←
การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริกด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype						
- บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ (เพิ่มเติม)						
- บันทึกภาพลักษณะ ลำต้น ใบ กิ่ง ดอก และผล (เพิ่มเติม)	←					→
- ข้อมูลผลผลิต (เพิ่มเติม)						
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล				←		→
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)						←
การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์พริกด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype						
- วิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอ	←					→
- วิเคราะห์ข้อมูลและนำมาจัดกลุ่มความสัมพันธ์และสรุปผล				←		→
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)						←

2. โครงการวิจัยย่อย 304 การพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ข้าวเรื่อง						
การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ข้าวเรื่องด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype						
- บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ (เพิ่มเติม)						
- บันทึกภาพลักษณะ ลำต้น ใบ กิ่ง ดอก และผล (เพิ่มเติม)	←					→
- ข้อมูลผลผลิต (เพิ่มเติม)						
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล				←		→
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)						←
การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ข้าวเรื่องด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype						
- วิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอ	←					→
- วิเคราะห์ข้อมูลและนำมาจัดกลุ่มความสัมพันธ์และสรุปผล				←		→
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)						←
3. โครงการวิจัยย่อย 305 การพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ศรอก						
การทดลองที่ 1.1 การศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์ศรอกนำเข้า รวบรวมในประเทศ และส่งออก ของประเทศไทย						
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล	←					→
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)						←
การทดลองที่ 2.1 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์ศรอกด้วยการประเมินลักษณะเด่นทางการค้าที่แสดงออกทาง Phenotype						


- บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ (เพิ่มเติม)				
- บันทึกภาพลักษณะ ลำต้น ใบ กิ่ง ดอก และผล (เพิ่มเติม)	←		→	
- ข้อมูลผลผลิต (เพิ่มเติม)				
- วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล		←	→	
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)			←	→
การทดลองที่ 2.2 การพัฒนาวิธีการรับรองเมล็ดพันธุ์สควอชด้วยการวิเคราะห์ลักษณะทาง Genotype				
- วิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอ	←	→		
- วิเคราะห์ข้อมูลและนำมาจัดกลุ่มความสัมพันธ์และสรุปผล		←	→	
- รายงานผลสัมฤทธิ์ (ภายใน 29 ธ.ค. 65)			←	→

3.2 แผนการใช้จ่ายงบประมาณ

แผนการใช้จ่ายงบประมาณ	แผนการใช้จ่ายงบประมาณ (บาท)					
	ต.ค.65	พ.ย.65	ธ.ค.65	ม.ค.66	ก.พ.66	มี.ค.66
1. โครงการวิจัยย่อย 303 การพัฒนากฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชและเพิ่มมูลค่าทางการค้า						
- ค่าใช้สอย (ค่าจ้างเหมาบริการวิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอ 200 ตัวอย่าง)	20,000	0	0			
- ค่าใช้สอย (ค่าจ้างเหมาเตรียมตัวอย่างเมล็ดพันธุ์พืช บันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล)	15,000	15,000				
- ค่าใช้สอย (ค่าเดินทางไปราชการ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่ายานพาหนะ)	30,576	0	0			
- ค่าเบี้ยเลี้ยง (ระบุจำนวน 6 คน x 4 วัน x 240 บาท)						
- ค่าเช่าที่พัก (ระบุจำนวน 6 คน x 3 คืน x 800 บาท)						
- ค่าพาหนะ (ระบุจำนวน 6 คน x 400 บาท)						
						กคง./กผง. ตรวจสอบการรายงานผลการใช้จ่ายงบประมาณของหน่วยงานให้ถูกต้อง ก่อนส่งรายงานการใช้จ่ายงบประมาณให้ สกสว.

- ค่าน้ำมัน (กรุงเทพ-ศรีสะเกษ จำนวนเงิน 8,016 บาท)				
- ค่าวัสดุ (น้ำยาฟิซซาร์ ออกาโรสเจล 1X TBE buffer)	14,768	0	0	
- ค่าวัสดุ (กระดาษเพาะ 2 ลัง X 7,500 บาท)	15,000	0	0	
- ค่าวัสดุสารเกษตร ฟิมอส ขนาด 25ลิตร	2,641	0	0	
2. โครงการวิจัยย่อย 304 การพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง				
- ค่าใช้สอย (ค่าเดินทางไปราชการ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่ายานพาหนะ)	10,878	0	0	
- ค่าวัสดุ (น้ำยาฟิซซาร์ ออกาโรสเจล 1X TBE buffer)	14,768	0	0	
3. โครงการวิจัยย่อย 305 การพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช				
- ค่าใช้สอย (ค่าจ้างเหมาบริการวิเคราะห์ขนาดดีเอ็นเอ 500 ตัวอย่าง)	50,000	0	0	
- ค่าใช้สอย (ค่าเดินทางไปราชการ ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่ายานพาหนะ)	21,007	0	0	
- ค่าเบี้ยเลี้ยง (ระบุจำนวน 4 คน x 4 วัน x 240 บาท)				
- ค่าเช่าที่พัก (ระบุจำนวน 4 คน x 3 คืน x 800 บาท)				
- ค่าพาหนะ (ระบุจำนวน 4 คน x 400 บาท)				
- ค่าน้ำมัน (กรุงเทพ-พิษณุโลก จำนวนเงิน 5,967บาท)				
- ค่าวัสดุ (น้ำยาฟิซซาร์ ออกาโรสเจล 1X TBE buffer)	33,075	0	0	
- ค่าวัสดุ (กระดาษเพาะ 1 ลัง X 7,500 บาท)	7,500	0	0	
- ค่าวัสดุสารเกษตร ถาดเพาะต้นกล้า	2,413	0	0	
- ค่าวัสดุคอมพิวเตอร์ (ค่าหมึกพิมพ์เลเซอร์ 2,500 บาท/กล่อง x 4 กล่อง)	10,000	0	0	
รวมทั้งสิ้น (บาท)	247,629	15,000	0	

ภาคผนวก 2 ร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่) พ.ศ. (เมล็ดพันธุ์พริก)



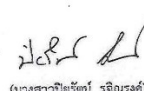
บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ ... กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช โทร. ๐-๒๕๕๔๖๗๒๒๕ โทรสาร ๐-๒๕๕๔๖๕๕๕๒
 ที่ กษ.๑๕๓๑/๑๕๖/..... วันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๖๖
 เรื่อง ... ขอเสนอผลการวิจัยทดสอบมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกและขอความเห็น
 เรียน เลขาธิการคณะกรรมการพันธุ์พืช (ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมพันธุ์พืช)

ตามที่ กรม "ได้รับกรมสนับสนุนประเมินดำเนินงานวิจัยในปี ๒๕๖๕ จาก สทส. จำนวน ๒ โครงการย่อย ได้แก่ โครงการพัฒนาคุณภาพด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกและเพิ่มมูลค่าทางการค้า โดยมีนางสาวปิยะรัตน์ รุจิณรงค์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ เป็นหัวหน้าโครงการย่อย และ โครงการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง โดยมีนางสาวภัสสร วัฒนกุลภาคิน นักวิชาการเกษตรชำนาญการ เป็นหัวหน้าโครงการย่อย นั้น

หัวหน้าโครงการย่อยดังกล่าว จึงขอเสนอข้อมูลการสรุปผลการวิจัยการทดสอบมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกและดาวเรือง ดังนี้ อัตราความงอกเฉลี่ยร้อยละ ๙๓.๒ และ ๙๔.๕ อัตราความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ ๙๙.๙ และ ๙๙.๘ ทั้งนี้ ได้จัดทำร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่ ...) พ.ศ. ... จำนวน ๒ ฉบับ รายละเอียดตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเพื่อให้ฝ่ายเลขาฯ เสนอในการประชุมคณะกรรมการพันธุ์พืชในคราวต่อไป


 (นางสาวปิยะรัตน์ รุจิณรงค์)
 นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ รักษาการหัวหน้า
 ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช

- ร่าง -

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่...) พ.ศ. ...

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๓๓ (๒) แห่งพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววมตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ (ฉบับที่...) พ.ศ. ..."

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

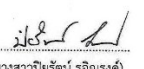
ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นลำดับที่ ๓๔ แห่งประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๖

ลำดับที่	ชนิด	ชื่อพันธุ์	ความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ	ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ
๓๔	พริก (Capsicum spp.)	ทุกพันธุ์	๙๓.๒	๙๙.๘


ประกาศ ณ วันที่ เดือน พ.ศ.

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

หมายเหตุ
 การจัดทำร่างประกาศฉบับนี้ใช้ข้อมูลจากโครงการย่อยการพัฒนาคุณภาพด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พริกและเพิ่มมูลค่าทางการค้า


 (นางสาวปิยะรัตน์ รุจิณรงค์)
 หัวหน้าโครงการย่อย

ภาคผนวก 3 ร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่) พ.ศ. (เมล็ดพันธุ์ดาวเรือง)



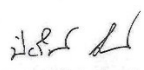
บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กลางวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช โทร. ๐-๒๕๕๔-๗๒๒๕๙ โทรสาร ๐-๒๕๕๔-๕๕๕๒๒
 ที่ กษ.๐๙๓๑/๒๕๖๖/..... วันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๖๖
 เรื่อง ขอเสนอผลการวิจัยการทดสอบมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ดาวเรืองและดาวเรือง
 เรียน เลขาธิการคณะอนุกรรมการพันธุ์พืช (ผู้อำนวยการกลุ่มควบคุมพันธุ์พืช)

ตามที่ กรม ได้บริการสนับสนุนงบประมาณดำเนินงานวิจัยในปี ๒๕๖๕ จาก สกสว. จำนวน ๒ โครงการย่อย ได้แก่ โครงการพัฒนาคุณภาพด้วยพันธุ์พืชเพื่อยกระดับมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชและเพิ่มมูลค่าทางการค้า โดยมีนางสาวปิยะรัตน์ รุจิณรงค์ นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ เป็นหัวหน้าโครงการย่อย และ โครงการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง โดยมีนางสาวภัสสร วัฒนกุลภาคิน นักวิชาการเกษตรชำนาญการ เป็นหัวหน้าโครงการย่อย นั้น

หัวหน้าโครงการย่อยดังกล่าว จึงขอเสนอข้อมูลการสรุปผลการวิจัยการทดสอบมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์พืชและดาวเรือง ดังนี้ อัตราความงอกเฉลี่ยร้อยละ ๙๓.๖ และ ๙๔.๕ อัตราความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ ๙๙.๙ และ ๙๙.๘ ทั้งนี้ ได้จัดทำร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่ ...) พ.ศ. ... จำนวน ๒ ฉบับ รายละเอียดตามเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาเพื่อให้ฝ่ายเลขานุการ เสนอในการประชุมคณะอนุกรรมการพันธุ์พืช ในคราวต่อไป


 (นางสาวปิยะรัตน์ รุจิณรงค์)
 นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
 ผู้อำนวยการกองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช

- ร่าง -

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
 เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่...) พ.ศ. ...

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๑๓ (๒) แห่งพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า "ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพและวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววมตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ (ฉบับที่...) พ.ศ. ..."

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป


ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นลำดับที่ ๓๔ แห่งประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๖

ลำดับที่	ชนิด	ชื่อพันธุ์	ความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ	ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ
๓๔	ดาวเรือง (<i>Togetes erecta</i> L.)	ทุกพันธุ์	๙๔.๕	๙๙.๘

ประกาศ ณ วันที่ เดือน พ.ศ.

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

หมายเหตุ
 การจัดทำร่างประกาศฉบับนี้ใช้ข้อมูลจากโครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์ดาวเรือง


 (นางสาวภัสสร วัฒนกุลภาคิน)
 หัวหน้าโครงการย่อย

ภาคผนวก 4 ร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่) พ.ศ. (เมล็ดพันธุ์สควอช)



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กลุ่มคววมพันธุ์พืช สำนักคววมพืชและวัสดุการเกษตร โทร. ๐ ๒๕๓๙ ๓๖๓๔

ที่ กษ ๐๕๑๓(๑๑)/ ๕๒ วันที่ ๓๐ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอเสนอผลการวิจัยการทดสอบมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์สควอช

เรียน ผอ.กพพ. (เลขานุการคณะอนุกรรมการพันธุ์พืช)

ข้าพเจ้า นายพิชิต เหลืองหิรัญ นักวิชาการเกษตรชำนาญการ ในฐานะหัวหน้าโครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช ซึ่งได้รับการสนับสนุนงบประมาณดำเนินงานวิจัยในปี ๒๕๖๕ จาก สกสว. ขอเสนอข้อมูลการสรุปผลการวิจัยการทดสอบมาตรฐานคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของเมล็ดพันธุ์สควอช ดังนี้ อัตราความงอกเฉลี่ยร้อยละ ๙๓.๔ และอัตราความบริสุทธิ์ของเมล็ดพันธุ์เฉลี่ยร้อยละ ๙๙.๙ และได้จัดทำร่างประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพและวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่) พ.ศ. เพื่อให้ฝ่ายเลขานุการ เสนอในการประชุมคณะอนุกรรมการพันธุ์พืชในคราวต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา



(นายพิชิต เหลืองหิรัญ)
นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
หัวหน้าโครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุม
และเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช

- ร่าง -

ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่) พ.ศ.

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๑๓ (๒) แห่งพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ และที่แก้ไขเพิ่มเติม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพและวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววมตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. ๒๕๑๘ (ฉบับที่) พ.ศ.”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหกสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้เพิ่มความต่อไปนี้เป็นลำดับที่ ๓๖ แห่งประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐาน คุณภาพ และวิธีเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์คววม (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๖ ลงวันที่ ๓ กันยายน ๒๕๕๖

ลำดับที่	ชนิด	ชื่อพันธุ์	ความงอกไม่ต่ำกว่าร้อยละ	ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ
๓๖	สควอช (<i>Cucurbita pepo</i>)	ทุกพันธุ์	๙๓.๔	๙๙.๙

ประกาศ ณ วันที่ เดือน พ.ศ.

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

หมายเหตุ
การจัดทำร่างประกาศฉบับนี้ใช้ข้อมูลจากโครงการย่อยการพัฒนาหลักเกณฑ์เพื่อรองรับระบบการควบคุมและเพิ่มขีดความสามารถทางการค้าของเมล็ดพันธุ์สควอช



(นายพิชิต เหลืองหิรัญ)
หัวหน้าโครงการย่อย