



กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานพื้นฐาน (Fundamental Fund)

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564

หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานแผนงานวิจัย

วิจัยและพัฒนาพืชผักเพื่อสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ
Vegetables Research and Development Program
for Economic Stability

ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย

นายอนุวัฒน์ รัตนชัย

Anuwat Rattanachai

ปี 2564

บทสรุปผู้บริหาร

แผนงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 3 แผนงานวิจัยย่อย และโครงการวิจัย 5 โครงการสิ้นสุดในปี พ.ศ.2563 แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 แผนงานการปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริก เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2563 สิ้นสุดในปี พ.ศ.2564 ประกอบด้วย 4 โครงการวิจัย ได้แก่ 1. การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน 2. เทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต 3. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน และ 4. การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้ฟ้า พริกเหลืองที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้ฟ้าผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่ช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตพริกหวานพันธุ์การค้าให้มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะทนร้อน ให้ผลผลิตสูง และเพื่อให้ได้วิธีการควบคุมโรคเหี่ยวและโรคแอนแทรกโนสโดยวิธีผสมผสานที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพริกหวาน รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตด้านการจัดการธาตุอาหารพริกหวานพันธุ์การค้าในโรงเรือน และการใช้วัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสับเพื่อเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการให้ปุ๋ย ซึ่งเกษตรกรมักใส่ปุ๋ยสูตรสำเร็จที่มีขายตามท้องตลาดได้แก่ 15-15-15 และ 13-13-21 ซึ่งไม่ตรงกับความต้องการของพืชในแต่ละช่วงการเจริญเติบโต ทำให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีจึงสูง อีกทั้งการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกในดินเป็นการปลูกในโรงเรือนก็พบปัญหาวัสดุปลูกมีราคาแพง ต้องเปลี่ยนวัสดุทุก 2-3 ปี โครงการวิจัยนี้ จะทำให้เกษตรกรสามารถจัดการธาตุอาหารให้ตรงตามความต้องการ และการใช้วัสดุปลูกที่เหมาะสมกับพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง มีคุณภาพ ลดต้นทุนการผลิตลงจากเดิมได้ ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่า รายงานโครงการวิจัยฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่นักวิชาการและผู้สนใจโดยทั่วไป แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ เผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้ ปัจจุบันการพัฒนาพันธุ์พืชต้องมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ได้พันธุ์ที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ทนทานต่อศัตรูพืช และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกรและด้านการตลาด สายพันธุ์ที่ดีเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่จะช่วยลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งสายพันธุ์ที่ตีร่วมกับการผลิตด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตได้อย่างมาก ในปัจจุบันการพัฒนาพันธุ์พืชต้องมีจุดประสงค์หลักเพื่อให้ได้พันธุ์ที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ทนทานต่อศัตรูพืช และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกรและด้านการตลาด สายพันธุ์ที่ดีเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่จะช่วยลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งสายพันธุ์ที่ตีร่วมกับการผลิตด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตได้ การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ เผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้ มุ่งเน้นการวิจัยเพื่อสร้างความเข้มแข็งให้กับเกษตรกรและสถาบันเกษตรกร การนำพันธุ์พืชไปทดสอบในแปลงเกษตรกร ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งโดยใช้กระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและสังคม เพิ่มความสามารถในการแข่งขันด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม โดยการบูรณาการองค์ความรู้ทางด้านเกษตร เพื่อถ่ายทอดความรู้ที่ได้จากการวิจัยในการพัฒนาเกษตรกรให้เป็นเกษตรกรอัจฉริยะหรือเกษตรกร 4.0 ที่สามารถพึ่งพาตนเองได้ในระดับครัวเรือนและชุมชน มุ่งเน้นการพัฒนาพันธุ์พืชให้มีผลผลิตสูงขึ้น ผลผลิตมีคุณภาพตรงกับความต้องการของผู้บริโภคทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งสอดคล้องกับความต้องการของตลาดในประเทศและตลาดต่างประเทศที่มีมูลค่าสูง รวมทั้งการเผยแพร่เทคโนโลยีองค์ความรู้ด้านพืชพันธุ์ดี เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงพืชพันธุ์ดีที่มีราคาถูกและตรงตามพันธุ์ได้ง่าย และเกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างทั่วถึงและยั่งยืน แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ พืชผักเป็นพืชอาหารที่คนไทยนิยมนำมาใช้รับประทานกันมากเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารทั้งวิตามินและแร่ธาตุต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายสูง แต่

ค่านิยมในการบริโภคผักนั้น มักจะเลือกบริโภคผักที่สวยงามไม่มีร่องรอยการทำลายของหนอนและแมลงศัตรูพืช จึงทำให้เกษตรกรที่ปลูกผักใช้สารเคมีป้องกันและกำจัดแมลงฉีดพ่นในปริมาณที่มากเพื่อเป็นการแก้ปัญหาดังกล่าว ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของอาหาร ดังนั้นเกษตรกรควรหันมาทำการปลูกผักปลอดภ้ยจากสารพิษ โดยนำเอาวิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชหลายวิธีมาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อเป็นการทดแทนหรือลดปริมาณการใช้สารเคมีให้น้อยลง และเพื่อความปลอดภัยของเกษตรกร ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ปัญหาในการผลิตอยู่มาก ที่สำคัญคือสารพิษตกค้างเนื่องจากพืชผักส่วนใหญ่มีศัตรูทำลายจำนวนมากจึงมีการใช้สารเคมีควบคุมศัตรูพืชสูง และปัญหาอื่นๆ เช่น ผลผลิตต่ำ และผลิตไม่ได้คุณภาพ ต้นทุนการผลิตสูง ปริมาณผลผลิตไม่สม่ำเสมอ การสูญเสียทั้งปริมาณและคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยวล้วนเป็นข้อจำกัดในการแข่งขันทั้งตลาดในประเทศและต่างประเทศ คุณภาพผลผลิตเป็นสิ่งสำคัญในการกำหนดราคาของสินค้าหากผลผลิตมีคุณภาพดีก็ จะทำให้ได้ราคาดีและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค การรักษาคุณภาพผลผลิตให้มีคุณภาพดีจะต้องมีการจัดการที่ดีตั้งแต่ในแปลง ปลูกจนกระทั่งถึงมือผู้บริโภค อันตรายที่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของผัก เกิดจากการปนเปื้อนของสารเคมี การปนเปื้อนทางชีวภาพ หรือทางกายภาพ โครงการวิจัยนี้เพื่อศึกษาการใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้า การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง ศึกษาการลดสารตกค้างในด้วยวิธีการล้างทำความสะอาด กะหล่ำปลี คื่นช่าย พริกชี้ฟ้า และการเก็บรักษาเพื่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ ให้เก็บรักษาได้นาน โครงการวิจัย 5 โครงการสิ้นสุดในปี พ.ศ. 2563 1. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระเจี๊ยบเขียวและหน่อไม้ฝรั่ง 2. โครงการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ 3. โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์หอมแดง 4. โครงการ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขิงคุณภาพ (ระยะที่ 2) 5. โครงการการปรับปรุงพันธุ์ผักบุงจิ้น โครงการทั้งหมดอยู่แผนงานวิจัยและพัฒนาพืชผักเพื่อสร้างความมั่นคงทางเศรษฐกิจ เพื่อให้ได้เทคโนโลยีด้านพันธุ์ผัก เช่น หอมหัวใหญ่ พริก ขาโยเต้ มันฝรั่ง หอมแดง ถั่วฝักยาวม่วง ผือก ผักบุงจิ้น พริกหวาน ได้เทคโนโลยีการผลิตกระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ขิง ขาโยเต้ มันฝรั่ง พริก มันเทศ ถั่วฝักยาวคุณภาพ ได้เทคโนโลยีด้านการจัดการปุ๋ย และแมลงศัตรูพืชในพืชผัก ได้เทคโนโลยีเครื่องจักรกลในการ คัดขนาดหัวมันฝรั่งได้เทคโนโลยีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพืชผักหลังการเก็บเกี่ยว ได้เทคโนโลยีในการผลิตพืชที่เหมาะสมกับเกษตรกรและมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ สู่เป้าหมายผลผลิตเพิ่มขึ้นมีคุณภาพตามมาตรฐาน ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ทำให้การส่งออกเพิ่มขึ้น เกษตรกรมีรายได้จากการผลิตผักเพิ่มขึ้น เกษตรกรสามารถลด ต้นทุนการผลิตพืชผัก และเพื่อสร้างความมั่นคงทางอาหารของประเทศต่อไป

บทคัดย่อ

แผนงานการปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริก ประกอบด้วย 4 โครงการวิจัย ได้แก่ 1. การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานหวานร้อน 2. เทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต 3. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน และ 4. การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้ฟ้า พริกเหลืองที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้ฟ้าผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า โครงการวิจัยนี้การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานหวานร้อน ได้พริกหวานที่ให้ผลผลิตได้ดีในช่วงฤดูร้อนและมีลักษณะรูปทรงเหมือนพริกหวาน การสร้างสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์ ได้เพาะเลี้ยงอับละอองเกสรพริกลูกผสมชั่วที่ 1 ระหว่างพริกหวานกับพริกหยวกเพื่อสร้างพริกหวานสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์ที่มีลักษณะหวานและมีผลผลิตสูง ทำการศึกษาลักษณะของดอกพริกที่ไม่มีโครสเปอร์อยู่ในระยะ late-uninucleate พบว่า มีการพัฒนาเป็นต้นสูงสุด 2.5 ต้นต่อ 100 อับละอองเกสร โครงการเทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่พริกหวานต้องการ คือ N: P₂O₅:K₂O 5:1:7 การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P₂O₅:K₂O ในอัตรามากกว่าค่าวิเคราะห์ 50% โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 87, 24 และ 108 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย 46-0-0 และ 18-46-0 แบ่งใส่ 3 ครั้งๆละเท่ากัน เมื่อพริกหวานอายุ 30, 45 และ 60 วันหลังปลูก ส่วนปุ๋ย 0-0-60 แบ่งใส่ 2 ครั้งๆละเท่ากัน เมื่อพริกหวานอายุ 45 และ 60 วันหลังปลูก เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด การใส่สารละลายธาตุอาหารที่มีสัดส่วนของ N:P₂O₅:K₂O ในอัตราเท่ากับค่าวิเคราะห์ โดยใส่ 15-0-0, 0-52-34, 0-0-50 อัตรา 2, 0.12, 0.69 กก./น้ำ 200ลิตร ให้ผลผลิตพริกหวานต่อไร่ที่สูงที่สุด และให้ผลตอบแทนมากที่สุด โครงการการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. capsici* สาเหตุโรคเหี่ยวโดยวิธี Dual culture test พบราไตรโคเดอร์มา CM16 และ บาซิลลัส BCR7 มีประสิทธิภาพยับยั้งสูงสุด นำไปใช้ทดสอบการควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานในโรงเรือนโดยวิธีผสมผสานร่วมกับการเขตกรรมและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ผลปรากฏว่าวิธีการผสมผสานใช้แบคทีเรียบาซิลลัส ไอโซเลท BCR7 อัตรา 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ร่วมกับการเขตกรรม และใช้สาร metalaxyl 35%WP 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สลับกับ fosetyl-aluminium 80% WG 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่น 30 วัน/ครั้ง มีประสิทธิภาพควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานได้ดีที่สุด ส่วนทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคแอนแทรคโนสพริกหวานในแปลงเกษตรกรทั้งสองฤดูการผลิตที่เชียงใหม่ ไม่ปรากฏการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในสภาพธรรมชาติ การใช้สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ฉีดพ่นต้นพริกระหว่างการเจริญเติบโตช่วยส่งเสริมน้ำหนักผลผลิตต่อต้น และต่อพื้นที่ได้มากกว่าการไม่ฉีดพ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้ฟ้า พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้ฟ้าผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกหัวเรือในไร่เกษตรกร พบว่า พริกสายพันธุ์คัตทุกสายพันธุ์มีความสูงมากกว่าพริกหัวเรือ ศก.13 โดยพริกหัวเรือ ศก.13xไชยปราการ และพริกหัวเรือ ศก.25xจินดาเลย(2) มีการคงคุณลักษณะในการเติบโต ขนาด และน้ำหนักผลแดงที่ดี เมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน และให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพริกหัวเรือ ศก.13 การศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพพริกชี้ฟ้าผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P₂O₅:K₂O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของพริกชี้ฟ้าผลใหญ่ (ค่าวิเคราะห์) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับพริกชี้ฟ้าผลใหญ่ และการใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P₂O₅:1.5K₂O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของพริกชี้ฟ้า (ค่าวิเคราะห์) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับพริกชี้ฟ้า ทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด มีผลตอบแทนมากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร และสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้

แผนงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 โครงการ โครงการที่ 1 เปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์เผือก มันทะ กล้วยข้าวสีม่วง และชาโยเต้ โครงการที่ 2 การสร้างประชากรและการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ โครงการแรกทำการทดลองการประเมินพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของเผือก โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ลักษณะทางการเกษตร และลักษณะประจำพันธุ์ของเผือก ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของเผือก วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วยเผือกเนื้อสีม่วง 157 สายต้น เนื้อสีเหลือง 36 สายต้น เนื้อสีขาว 20 สายต้น และสีแดงม่วง 17 สายต้น สามารถคัดเลือกได้สายต้นที่มีลักษณะที่ต้องการไว้จำนวน 37 สายต้น ได้แก่ เผือกกลุ่มเนื้อสีม่วง 10 สายต้น เผือกกลุ่มเนื้อสีเหลือง 8 สายต้น เผือกกลุ่มเนื้อสีขาว 10 สายต้น และเผือกกลุ่มเนื้อสีแดงม่วง 9 สายต้น สำหรับนำไปปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ เพื่อที่จะเสนอเป็นพันธุ์แนะนำต่อไป การปลูกทดสอบสายพันธุ์กล้วยข้าวสีม่วง จำนวน 3 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์น่าน 1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐาน วางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 4 ซ้ำ ปลูกเปรียบเทียบใน 3 แหล่งปลูกที่สำคัญ จำนวน 2 ฤดู ที่มีความแตกต่างกันของสภาพแวดล้อม พบว่า ทุกสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกมาปลูกทดสอบในครั้งนี้มีผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์น่าน 1 สายพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นมากที่สุด คือ สายพันธุ์ F5-21-9-24-22 ซึ่งให้ผลผลิตสูงในหลายสภาพแวดล้อม ให้ผลผลิตรวมเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 633 – 2,833 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นสายพันธุ์ที่ออกดอกเร็วและเก็บผลผลิตได้เร็วที่สุด มีปริมาณสารแอนโทไซยานินรวมสูงที่สุด ทำการสำรวจและรวบรวมพันธุ์มันเทศจากแหล่งต่างๆ เป็นพันธุ์มันเทศของไทย 358 พันธุ์ และพันธุ์มันเทศจากต่างประเทศ 169 พันธุ์ นำมาปลูกรวบรวม ศึกษาและจำแนกพันธุ์ บันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตร สามารถจำแนกตามลักษณะสีของเนื้อมันเทศทั้ง 527 พันธุ์ ดังนี้ มันเทศเนื้อสีขาวมี 73 พันธุ์ เนื้อสีครีม 9 พันธุ์ เนื้อสีส้ม 52 พันธุ์ เนื้อสีม่วง 57 พันธุ์ และเนื้อสีเหลืองที่มีมากที่สุด 336 พันธุ์

การปรับปรุงพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วง เพื่อให้ได้สายต้นใหม่ที่มีผลผลิตสูงขึ้น มีคุณภาพในการบริโภค คุณค่าทางโภชนาการสูง และเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี คือ มันเทศสายต้นดีเด่น 3 สายต้น และพันธุ์ของเกษตรกร 1 พันธุ์ จำนวน 5 ซ้ำ ผลการทดสอบพบว่า สายต้นมันเทศเนื้อสีม่วงที่มีลักษณะเหมาะสมและตรงตามความต้องการมี 2 สายต้น คือ สายต้น พจ.1-9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,345 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ และสายต้น พจ.10-6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,093 กิโลกรัมต่อไร่ ผสมและคัดเลือกพันธุ์มันเทศ ได้มันเทศที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 6 สายต้น ทำการเปรียบเทียบพันธุ์ทั้ง 6 สายต้น ร่วมกับพันธุ์การค้า ดำเนินการ 3 สถานที่ RCB จำนวน 7 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พบว่า สายต้น COFSP60-03-83 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์การค้า ให้ผลผลิตเฉลี่ย 3 สถานที่ 3,730 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าพันธุ์เกษตรกร ซึ่งให้ผลผลิต 3,301 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13 ปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์ชาโยเต้สายพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2561-2563 ให้ได้พันธุ์ที่มีลักษณะดีผลผลิตสูง ทนทานต่อโรค เหมาะสำหรับปลูกในพื้นที่ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ พบว่า ชาโยเต้สายพันธุ์ CKK#2 ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 48.67 ผลในช่วงสองเดือนแรก และแตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ของเกษตรกร โดยสายพันธุ์ CKK#1 มีลักษณะเด่น เป็นที่ต้องการของตลาด เทคโนโลยีการจัดการปุ๋ยของชาโยเต้ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ จากผลการทดลอง พบว่า การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของชาโยเต้เพื่อผลิตยอดอ่อน โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 51.35, 2.0 และ 9.18 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตมากที่สุดถึง 27,910 กิโลกรัมต่อไร่ และการทดลองจากเปรียบเทียบชนิดและปริมาณปุ๋ยผสมที่เหมาะสมต่อการผลิตชาโยเต้เพื่อผลิตผลอ่อน โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 13 กรรมวิธี 3 ซ้ำการใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร $N:P_2O_5:K_2O$ ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของชาโยเต้เพื่อผลิตผลอ่อน โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 31.2, 3.63 และ 22.23 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ เป็นกรรมวิธีที่ให้ผล

ผลิตมากที่สุดถึง 4,827 กิโลกรัมต่อไร่ โครงการการสร้างประชากรหอมหัวใหญ่ วัตถุประสงค์เพื่อให้ได้หอมหัวใหญ่ สายพันธุ์แท้ ที่มีลักษณะตามที่ต้องการและลักษณะทางการเกษตรที่ดี ดำเนินการรวบรวมพันธุ์หอมหัวใหญ่ แหล่งปลูกต่างๆ มาจับคู่ผสมข้ามแบบพบกันหมด ในกลุ่มพีชวันสั้น 2 กลุ่มที่เป็นชั่วที่ 1(F1) รวม 6 พันธุ์ ดำเนินการเพาะเมล็ดหอมหัวใหญ่ และดำเนินการปรับปรุงพันธุ์หอมหัวใหญ่เพื่อให้ได้สายพันธุ์แท้ โดยการผสมข้ามแบบพบกันหมด ผสมจนติดดอก 8 คู่ผสม รวม 133 ซ่อดอก ติดเมล็ด 80 เมล็ด จึงนำมาคัดเลือกจนได้สายพันธุ์หอมหัวใหญ่ รุ่น F1 จำนวน 3 สายพันธุ์ ดำเนินการคัดเลือกด้วยการผสมตัวเองในแต่ละสายพันธุ์ จนถึงรุ่น F6 เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่ไม่มีความแปรปรวนทางพันธุกรรม และมีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของหอมหัวใหญ่วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของหอมหัวใหญ่ลูกผสม รวมทั้งหมด 9 สายพันธุ์ ประกอบด้วย หอมหัวใหญ่ที่ได้จากการผสมเปิดในการทดลองการคัดเลือกพันธุ์หอมหัวใหญ่แบบสายพันธุ์แม่ จำนวน 2 สายพันธุ์ และลูกผสมที่ได้จากการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ รุ่น F1 จำนวน 5 คู่ผสม พบว่าหอมหัวใหญ่แต่ละสายพันธุ์มีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งลักษณะทางใบ หัว ซ่อดอก และเมล็ด รวมทั้งมีขนาดและสีที่แตกต่างกัน การศึกษาในครั้งนี้จึงเป็นประโยชน์สำหรับนักปรับปรุงพันธุ์ในการนำเชื้อพันธุกรรมหอมหัวใหญ่ที่มีลักษณะที่ดีตรงตามความต้องการ นำไปคัดเลือกเพื่อพัฒนาสายพันธุ์หอมหัวใหญ่ให้ได้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพที่ดีต่อไปในอนาคต

แผนงานวิจัยนี้ประกอบด้วย 2 โครงการ โครงการที่ 1 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ เพื่อได้วิธีการใช้กรดซัลฟิวริกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. ได้วิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง ได้วิธีการใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คะน้า พริกชี้ฟ้า ได้วิธีการเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิงค์ต่อคุณภาพของกะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง ได้วิธีการให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บรักษา และโครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพานเพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความสามารถในการคัดขนาด โครงการที่ 1 ทดลองการใช้กรดซัลฟิวริกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้า วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี คือ พันคาร์เบนดาซิม 50% WP ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm พันสารละลายกรดซัลฟิวริก ที่ความเข้มข้น 100 250 500 700 1,000 ppm และ พันน้ำเปล่า พบว่า ความเข้มข้น 250 ppm การใช้สารโคโตซานและการใช้สารชีวภัณฑ์ป้องกันและกำจัดหนอนและแมลงศัตรูพืช วางแผนการทดลองแบบ RCBD 5 กรรมวิธี พันโคโตซาน 100 200 500 ppm พันสารเคมี (control) ตามวิธีเกษตรกร และ พันด้วยน้ำเปล่า พบว่าพันโคโตซาน 200 ppm ต่อ น้ำ 20 ลิตร + BT + กาวดักแมลง ให้ผลที่ดีที่สุด น้ำหนักต่อหัวในโรงเรือน 0.83 กิโลกรัม และในสภาพแปลง 0.87 กิโลกรัม และนำเทคโนโลยีทดสอบแปลงเกษตรกร 10 แปลง พบว่าการใช้เทคโนโลยีดังกล่าว และลดต้นทุนการผลิตได้ การเทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตนำมาใช้ในการทำความสะอาดพืชผัก ใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตที่ความเข้มข้น 100 500 1000 และ 1500 ppm ตามลำดับ เปรียบเทียบกับชุดควบคุม พบว่าที่ความเข้มข้น 100 ppm มีแนวโน้มในการลดปริมาณสารตกค้างเมวินฟอส ไดอะซินอน อีโทอน และโปรฟิโนฟอส ในคะน้าและพริกชี้ฟ้าได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เทคนิคซูเปอร์คูลิงค์ ช่วยเก็บรักษาต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง บันทึกลงและเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลง พบว่ากะหล่ำปลีเหี่ยว สูญเสียน้ำหนัก เกิดอาการสีน้ำตาลบริเวณปลายใบและเส้นใบ พริกชี้ฟ้า เก็บรักษาในห้องเย็นที่อุณหภูมิ 5 ± 2 °C เบื้องต้นพบว่าพริกชี้ฟ้ามีอาการเหี่ยวโดยเฉพาะที่ขั้วผล มีการเปลี่ยนแปลงสีจากสีแดงอ่อนเป็นสีแดงใน 7 วัน

แรกของการเก็บรักษา พบการเกิดโรค มันทิ้ง เก็บรักษาที่ 4 ± 2 °C นาน 2 เดือน พบการงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งเกิดขึ้น การทดลองซูเปอร์คูลิง (super-cooling) ไม่สามารถดำเนินการทดลองต่อได้จากปัญหา COVID-19 การฉีดพ่นแคลเซียมโบรอน มี 3 กรรมวิธี ได้แก่ ไม่ฉีดพ่นแคลเซียมโบรอน และกรรมวิธีที่ 2 และ 3 พ่นแคลเซียมโบรอน ความเข้มข้น 0.25 และ 0.5% จำนวน 3 ครั้ง ระยะ 30 40 50 วันหลังดอกบาน เก็บเกี่ยวผลผลิต เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 °C นาน 21 วัน พบว่ามะเขือเทศที่ได้รับการแคลเซียมโบรอน ความเข้มข้น 0.25% ให้น้ำหนักผลต่อต้น และองค์ประกอบทางเคมีสูงสุด เมื่อเก็บรักษานาน 21 วัน และโครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน ออกแบบและสร้างต้นแบบโดยใช้สายพานวางคู่กันในแนวนอน และบานออก ใช้ระยะห่างของสายพานที่บานออกในการคัดขนาดและสายพานจะหมุนด้วยความเร็วคงที่เท่ากันทุกเส้น พร้อมมีระบบนับจำนวน โดยเครื่องต้นแบบมีขนาดภายนอก คือ 1,300 x 3,100 x 1,260 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) และต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า 1.5 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ ผลการทดสอบเครื่องต้นแบบ พบว่า ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาดที่เหมาะสม คือ 0.25 เมตรต่อวินาที โดยมีความสามารถในการคัดขนาด 353.30 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ความผิดพลาดในการคัดขนาด 18% ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด 1.33% เครื่องต้นแบบสามารถลดต้นทุนการผลิตในส่วนของค่าจ้างแรงงานคนมากกว่า 50% และสามารถคัดขนาดหัวมันฝรั่งได้รวดเร็วกว่าการใช้แรงงานคน 6 เท่า โดยเครื่องต้นแบบมีราคาประมาณ 45,000 บาท มีจุดคุ้มทุนของการใช้เครื่องต้นแบบอยู่ที่ 9,842 กิโลกรัมต่อปี และระยะเวลาคืนทุน 10 ปี

Abstract

The Chili Breeding and Production Technology Work Plan consists of 4 research projects as follows: 1. Improving hot-tolerant sweet peppers 2. Production technology of sweet peppers to increase quality and yield 3. Sweet pepper pest control and 4. Comparison and testing of varieties of big peppers, hot peppers, yellow peppers obtained from breeding and methods. Fertilize in large hot peppers and capsicums. This research project, breeding of hot-tolerant sweet peppers. Sweet peppers that produce good yields in the summer and are shaped like sweet peppers. Creation of Double Haploid Species Anther 1st hybrid pepper was cultivated between bell peppers and bell peppers to produce double haploid cultivars with heat tolerance characteristics and high yields. Characteristics of chili flowers with microspores were studied in stages. late-uninucleate was found to develop up to 2.5 plants per 100 anthers. Sweet pepper production technology project to increase quality and yield The nutrient ratio that sweet pepper needs is N: P₂O₅:K₂O 5:1:7. Compound fertilizer with N:P₂O₅:K₂O ratio at a rate greater than 50% of the analytical value by 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 at the rate of 87, 24 and 108 kg per rai. Fertilizer 46-0-0 and 18-46-0 divided into 3 equal doses each. When sweet peppers are at the age of 30, 45 and 60 days after planting, the fertilizer 0-0-60 is divided into 2 equal times each. When bell peppers were 45 and 60 days after planting, it was the most suitable process. Adding a nutrient solution with the ratio of N:P₂O₅:K₂O at the rate equal to the analytical value by adding 15-0-0, 0-52-34, 0-0-50 at the rate of 2, 0.12, 0.69 kg/200 liters of water. The highest yield of sweet peppers per hectare and the most rewarding. Sweet pepper pest control project Screening and testing the efficacy of inhibiting the growth of *P. capsici* wilt causative fungi by dual culture test showed that *Trichoderma* CM16 and *Bacillus* BCR7 were the most effective inhibitors. It was applied to control wilt of bell peppers in greenhouses by combined method with fertilization and pesticides. The results showed that the

combination method used Bacillus isolate BCR7 at the rate of 100 g / 20 liters of water, together with fertilization, and metalaxyl 35%WP 40 g / 20 liters of water, alternating with fosetyl-aluminium 80% WG 60 g / water. 20 liters, spraying 30 days/time, is the most effective in controlling wilt of sweet pepper. As for the testing of sweet pepper anthracnose disease management technology in farmer plots at Chiang Mai Province, both production seasons. Anthracnose outbreaks have not been seen in natural conditions. The pathogen is not cultivated for this disease because it is a test in the farmer's field. The varieties comparison and testing of large chili, bird's eye chili, yellow chili derived from breeding and fertilizer methods for large bird's eye chili and chili spur pepper was aimed to achieve chili varieties that meet the needs of the market and consumers, and proper fertilizer management. Study of nutrient requirement and fertilizer management to increase yield and quality in Bird Chili and Chili spur pepper, the fertilization with the proportion of nutrients 1.5N:P₂O₅:K₂O at the rate equal to the nutrient requirements of large fruit chili (analysis value) was suitable for large fruit chili. The fertilization with a proportion of nutrients 1.5N:P₂O₅:1.5K₂O at the rate equal to the nutrient requirements of chili spur peppers (analysis value) was suitable for chili spur peppers. They gave the highest yield and higher return to the farmers than the farmer's method. The costs of fertilizer can be reduced.

The research report consists of 2 projects. The first project is varietal comparison and trial on taro, sweet potato, purple yard long bean and chayotae. The second project is population hybrid varieties and inbred line of onion (*Allium cepa* L.) breeding. The assessment and utilization of taro studied. This study aimed to conduct study nutritional values, characteristics of agricultural, characteristics of taro and the use of taro. The experimental design was a RCBD with 2 replications including, 157 clones of purple taro, 36 clones of yellow taro, 20 clones of white taro and 17 clones of white taro. These the data of growth, yields and good characteristics 37 clones were 10 clones of purple taro, 8 clones of yellow taro, 10 clones of white taro and 9 clones of white taro, for Varietal Comparison is the recommended varieties. The yield trials on yield and agronomic characteristics of 3 lines purple yard-long bean which were selected and Nan 1. The experimental design was RCBD with 4 replications, 2 season, first dry and rainy at 3 farms each season of Thailand. Result in all of selected line show more high yield than Nan 1. and all of them present in several a good quality characteristic than Nan 1. Whereas F5-21-9-24-22 line show high yield in several place of cultivation which have yield between 633 – 2,833 kg/rai. And high yield grad A and B of flesh pod. Moreover F5-21-9-24-22 line show several a good quality characteristic than Nan 1. v.z. blooming very short period of time 34-41 day of 50% blooming flowers. and high total anthocyanin (166.32 – 208.55 mg/kg). Sweet potato is herbaceous plant. It has the biodiversity and distribution in the tropics and semi-tropical throughout the world. The results revealed that 358 domestic accessions and 169 exotic accessions were classified by region. The total of 527 cultivars were planted and collected. There are 73 accessions of white flesh sweet potatoes, 9 cream accessions, 52 orange accessions, 57 purple accessions, and 336 accessions of yellow flesh.

The breeding program for purple sweet potato has been conducted to select new clonal which have good quality for fresh consumption and high yield. The experimental design was a RCBD with 5 replications was used. The results showed that PCT 1-9 and PCT 10-6 were suitable lines for fresh consumption. PCT 1-9 had a high growth rate and was faster enable to cover the ground which prevented weed. PCT 1-9 had red

skin, dark purple flesh color, and the good eating quality. Yields of PCT 1-9 in the field trial were 2,345 kg/rai. Yields of PCT 10-6 in the field trial were 2,093 kg/rai. Six clones were chosen through clonal selection. Varietal comparison was conducted at three locations. Yield trial was conducted on farmer field at Phichit province. The experimental design was RCB with 7 replications. The results revealed that total COFSP60-03-83 gave the highest yield, 3,730 kg/rai. (13% more than check). The clones of chayote selected in 2018-2020 compared for testing. The chayote has been conducted to select which have good quality tolerance and high yield. The experimental design was a RCBD with 4 treatments, 5 replications was used. The result show that CKK#2 gave the average highest yield 48.67 fruits in 2 months and difference significant with control method. The purpose of the experiment was to study chayote fertilizer management technology to increase yield and quality. The experimental design was a RCBD with 4 treatments, 5 replications was used. treatment From the experimental results, it was found that Compound fertilizer with N:P₂O₅:K₂O ratio at the rate equal to chayote's nutrient requirement for young shoots was applied by 46-0-0, 18-46-0 and 0-0-60 ratio. 51.35, 2.0 and 9.18 kg/rai, respectively, were the most productive methods of 27,910 kg/rai. The experimental design was RCBD 13, Method 3, repeated application of compound fertilizer with N:P₂O₅:K₂O ratio at the rate equal to the nutrient requirement of chayote for soft fruit production by 46-0-0, 18-46. -0 and 0-0-60 at rates of 31.2, 3.63 and 22.23 kilograms per rai, respectively, were the most productive methods of 4,827 kilograms per rai. Population hybrid varieties and inbred line of onion (*Allium cepa* L.) breeding. Objectives to create onion population for breeding program is a selection of onion varieties The maternal line selection of onion (*Allium cepa* L.) The onion F1 imports seeds from 6 varieties. The 80 seeds of inbred line onion from 133 inflorescences in eight crossing were selected in the F1 and F2 generations. However, the inbred line selection of onion varieties will until the F6 generation without genetic segregation and appear good criteria selection. The study of the characteristics of onion varieties was study of the nine varieties of inbred line and open pollination in onion were evaluated the morphological characteristics. The two onion varieties of the D1 in OP2 generation varieties from maternal line selection and the D1 in OP3 generation, and five onion varieties of F1 inbred line breeding, two onion varieties of F2 inbred line breeding were collected and determine the morphological and physiological of onion varieties. Each variety of onion were presented with various characteristics of leave, bulb, inflorescence, and size and shape of seed. In this study can be useful for onion germplasm selection and onion improvement varieties with high yield and high quality in the future.

The research report consists of 2 projects. The objectives of Using Minimum Chemical for Productions and Management Products of *Capsicum annuum* Linn., Cabbage, Kale, Potato and Tomato Project these studies were reducing chemicals for pesticides controlling in greenhouses and fields for cabbage production, method of using salicylic acid of anthracnose prevention of cayenne pepper *Colletotrichum* sp., micro-nano bubbles technology incorporated with sodium bicarbonate for washing on reducing residues of cabbage, chinese kale, and chili were studied, the method of storage by supercooling technique was obtained for cabbage, chili and potato qualities, calcium boron spraying was performed to maintain quality and reduce disease incidence of cherry tomatoes, and to develop the sorter for potato, to increase ability

and reduce the production costs of sorting potato. The first project was studied salicylic acid used for anthracnose prevention of chili. There were 7 treatments in 3 replications, namely salicylic acid spraying at concentrations 100, 250, 500, 700 and 1,000 ppm compared to the water and carbendazim 50% WP 1,000 ppm spraying. The result of the experiments, it was concluded that spraying of 250 ppm salicylic acid. Cabbage cultivation use chitosan compounds. The experimental design was RCBD 5 treatments as follows: spray 100, 200, 500 ppm chitosan, and spray chemicals and spray water. The result show that the spray 200 ppm chitosan per 20 liters of water + biological agents BT+ insect trap glue is the best treatment. The average of head size in the greenhouses and fields are 16.38 and 17.15 cm, respectively. This method tested 10 plots of farmers. This method can be reduced the chemicals for pests preventing and reduced production costs. Micro-nano bubbles are minute bubbles with diameters on the micrometer and nanometer scale. The sodium bicarbonate at 100, 500, 1000, and 1500 ppm compared with the control sample. The results showed. the pesticides residues analysis 100 ppm was found to remove the residues of mevinphos, diazinon, ethion, prophenophos, and triazophos in kale and chili. Supercooling technique was obtained for cabbage, chili and potato qualities. Pre-test research show that cabbage stored at 5 ± 2 °C for 1 month; wilt, weight loss, appear as numerous black or *brown* specks, black *veins*, and discolored curds. Chili stored at 5 ± 2 °C for 7 days; chili bacterial wilt, developed color, and senescence. stored at 4 ± 2 °C for 2 months; bud germinated. Potatoes stored at 4 ± 2 °C take around 6 months to germinate. The experimental about super-cooling cannot do it because COVID-19 pandemic. Calcium boron spraying was performed to maintain quality and reduce disease incidence of Princess 70 cherry tomatoes by using control (no spray calcium boron), spray calcium boron at a concentration of 0.25% and 0.5% for 3 times within 30, 40 and 50 days after flowering. Simulated storage conditions at 10 °C for 21 days showed that tomatoes treated with 0.25% calcium boron spray gave the highest of fruit weight per plant, fruit size and good chemical contents. The second project studied prototype of diverging belt sorter for potato designed and built, by using the V - belts placed horizontally together and diverge. The distance of the belt for sorting and the belt rotates at the same constant speed. The outsize dimension of the prototype was 1,300 x 3,100 x 1,260 mm (width x length x height) and powered by a 1.5 kW 220 voltage electrical motor. Testing results of the prototype for sorting potato got well at the linear velocity of the diverging belt was 0.25 m s⁻¹ with the capacity was 353.30 kg h⁻¹, sizing error was 18%, damage caused by the sizing 1.33%. The production ability was about 6 times higher than production by labor and more than 50% of sort cost can be reduce by the prototype of sorting. The prototype costs about 45,000 baht, which has a breakeven point of using at 9,842 kg yr⁻¹, payback period of 10 years.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ คณะกรรมการวิชาการของสถาบันวิจัยพืชสวน รวมทั้ง คณะผู้เชี่ยวชาญกรมวิชาการเกษตร ทุก ๆ ท่าน ที่ช่วย พิจารณาแก้ไขการเสนอ โครงการวิจัย และขอขอบคุณคณะผู้ร่วมดำเนินงานวิจัยทุกท่าน และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ ที่ได้ช่วยกันดำเนินงานวิจัยและร่วมกันแก้ปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงตามวัตถุประสงค์ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ข้อมูลที่ได้ทำการศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะสามารถเป็นประโยชน์กับนักวิชาการ และผู้สนใจได้ไม่มากนัก

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 และคณะผู้บริหาร ที่ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือ และคำแนะนำต่างๆ จนงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี รวมทั้งพนักงานราชการ และพนักงานจ้างเหมา ที่ได้ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัย และขอขอบพระคุณบุคคลต่างๆ ที่ให้ความช่วยเหลืออีกมากมาย ที่ผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามได้หมดในที่นี้ ผู้วิจัยและทีมงานวิจัยซาบซึ้งในความกรุณาและความปรารถนาของท่านเป็นอย่างยิ่ง ผู้เขียนหวังว่าแผนงานวิจัยย่อยเรื่องการปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ ผีอก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้ เล่มนี้ จะเป็นแนวทางสำหรับเกษตรกรและบุคคลทั่วไปที่สนใจนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ขอขอบคุณนักวิจัยในโครงการทุกท่านที่ร่วมทำงานวิจัย ถึงแม้งานวิจัยในโครงการวิจัยในแผนงานย่อยนี้จะอยู่ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาด COVID-19 ขอขอบคุณคณะทรัพยากรชีวภาพและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ให้การสนับสนุนเครื่องมือ รวมถึงสถานที่ดำเนินการทดลอง ขอขอบพระคุณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ เมล็ดพันธุ์และต้นพริก ที่ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์และต้นพริกพันธุ์บางช้าง สำหรับใช้ในการทดลอง ในครั้งนี้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	2
บทคัดย่อ	4
Abstract	7
กิตติกรรมประกาศ	11
สารบัญ	12
บทที่ 1 บทนำ	13
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	22
บทที่ 3 ผลการศึกษา	42
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	71
เอกสารอ้างอิง	82
ภาคผนวก	85
โครงการวิจัยที่สิ้นสุดปี 2563	
โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระเจี๊ยบเขียวและหน่อไม้ฝรั่ง	94
โครงการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ	99
โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์หอมแดง	102
โครงการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตชิงคุณภาพ (ระยะที่ 2)	107
โครงการการปรับปรุงพันธุ์ผักบึงจีน	114

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

วิสัยทัศน์

เป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พันธกิจ

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

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง

เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์

คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม

สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ

การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 รวม 6,119,217 บาท และโปรดระบุแผนงานให้สอดคล้องกับโปรแกรมของแผน ววน.

โปรแกรมตามแผน ววน.	ชื่อโครงการภายใต้แผนงานวิจัย	งบประมาณ (บาท)
โปรแกรม.....	แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต	
	โครงการปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน	450,084
	โครงการเทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต	1,005,886
	โครงการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน	359,520
	โครงการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้หนู พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยใน พริกชี้หนูผลใหญ่ และพริกชี้ฟ้า	1,689,423
	แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ เผือก มันเทศ เนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้	
	โครงการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์เผือก มันเทศ ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้	926,300
	โครงการสร้างประชากรและการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้	283,800
	แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คენห่า มันฝรั่ง มะเขือเทศ	
	โครงการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คენห่า มันฝรั่ง มะเขือเทศ	1,104,604
	โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน	299,600
	รวมทั้งสิ้น	6,119,217

4. รายละเอียดแผนงาน

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

พริกหวานหรือพริกยักษ์ (bell pepper, sweet pepper) ชื่อวิทยาศาสตร์ *Capsicum annum*. L อยู่ในวงศ์ Solanaceae เช่นเดียวกับมะเขือเทศและมันฝรั่ง เป็นพริกที่มีรสเผ็ดน้อยเนื่องจากมีสารแคปไซซินต่ำ นิยมนำมาผัดหรือตกแต่งอาหารเนื่องจากมีสีสวยสดดูดี มีเบต้าแคโรทีน วิตามินซี เหล็ก และโพแทสเซียม มีทั้งสีแดง เหลือง และเขียว ในพริกหวานสีเหลืองมีวิตามินมากกว่าสีส้ม ส่วนพริกหวานสีเขียวมีวิตามินซีสูงที่สุด นอกจากนี้สารแคปไซซินในพริกสามารถยับยั้งอนุมูลอิสระ ลดความเสี่ยงการเป็นโรคหลอดเลือด ต้อกระจก ช่วยระบบย่อยอาหาร ลดความดันโลหิต ช่วยการไหลเวียนของเลือด พื้นที่ปลูกพริกหวานมีรายงานในปี 2563 มีพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 1,630 ไร่ ผลผลิต 2,112 ตัน ราคาขายสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนธันวาคมของปี ข้อมูล

จากโครงการหลวงปางค่า ตำบลผาซำน้อย อำเภอปางงิ้ว จังหวัดพะเยา ได้ส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ปลูกพริกหวาน ซึ่งสามารถทำให้เกษตรกรมีอาชีพและมีรายได้เป็นอย่างดี สามารถจำหน่ายได้กิโลกรัมละ 60-70 บาทและในแต่ละปีผลผลิตของพริกหวานสามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรต่อรอบประมาณ 6-7 หมื่นบาท

ปัญหาใหญ่ของการปลูกพริกหวานในประเทศ คือ ความต้องการเมล็ดพันธุ์ในแต่ละปีสูง ซึ่งเกษตรกรส่วนใหญ่จะต้องซื้อเมล็ดพันธุ์ซึ่งนำเข้าจากประเทศเนเธอร์แลนด์ ถ้าเป็นพริกหวานสีแดง เมล็ดละ 5.60 บาท สีเหลือง 5.50 บาท ต้นทุนค่าเมล็ดพันธุ์ต่อการปลูก 1 ไร่ 17,600-19,500 บาท (3,200-3,500 ต้น/ไร่) ในปี 2563 มีมูลค่าเมล็ดพันธุ์สูงถึง 20 ล้านบาท และนับวันจะสูงเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เมล็ดพันธุ์ทั้งหมดเป็นเมล็ดพันธุ์ลูกผสมแต่เมื่อเกษตรกรปลูก เก็บผลผลิตแล้วไม่สามารถเก็บเมล็ดไว้ปลูกในปีต่อไปได้เกษตรกรต้องสูญเสียเงินในการซื้อเมล็ดพันธุ์ทุกปี ต้นทุนการผลิตสูง นอกจากนี้การปลูกพริกหวานของเกษตรกรยังประสบปัญหาความรุนแรงของโรคทั้งแอนแทรกโนส โรคเน่า และโรคอื่นๆ ซึ่งในสภาวะอากาศที่แปรปรวนส่งเสริมให้ระบบการผลิตมีปัญหา ส่วนปัญหาด้านการผลิต คือ เรื่องของพันธุ์ที่เหมาะสม ปริมาณผลผลิตและคุณภาพลดลงตามสภาพการเปลี่ยนแปลงของสภาพอากาศและที่สำคัญคือ ปัญหาต้นทุนการผลิตสูง โดยเฉพาะต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี

การสร้างสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจใช้ประโยชน์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์เนื่องจากเป็นการสร้างพืชสายพันธุ์แท้ (double haploid) ได้ภายในระยะเวลาสั้น พืชที่ได้ไม่มีการข้ามของยีนประกอบด้วยพันธุกรรมรูปแบบต่างๆ ที่ไม่มีการกระจายตัวของลักษณะอีก (fixed recombination) ทำให้ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงพันธุ์พริก ทั้งการคัดเลือกพันธุ์เพื่อนำไปใช้เป็นพ่อหรือแม่ในการผลิตลูกผสมหรือใช้เป็นประชากรในการศึกษาแผนที่โครโมโซม (พรพนซ์และจุลภาค, 2553)

โรคเหี่ยว (Phytophthora blight) หรือโรครากเน่า (Phytophthora root rot) เป็นโรคสำคัญโรคหนึ่งของพริกหวาน เกิดจากเชื้อรา *Phytophthora capsica* Leonian เชื้อราสามารถเข้าทำลายพริกทำให้เกิดอาการใบไหม้ ผลเน่า โคนเน่า รากเน่า และอาการเน่าคอดินในระยะกล้าได้ เนื่องจากราสาเหตุของโรคมียืดอายุกว้างและมีความสำคัญทางเศรษฐกิจเมื่อมีโรคระบาดจึงก่อให้เกิดความเสียหายและผลผลิตพริกที่มีคุณภาพลดลง ลักษณะอาการโรครากเน่า เกิดแผลสีน้ำตาลเข้มบริเวณโคนต้นเหนือระดับดินเมื่อแผลขยายรอบโคนต้น จะทำให้ต้นพริกแสดงอาการเหี่ยว รากเน่าเป็นสีน้ำตาล ไม่มีกลิ่น เปลือกหุ้มรากเปื่อยยุ่ย การแพร่ระบาดของโรคนี้โดยเชื้อราอาศัยในดินสามารถเข้าทำลายพริกทุกระยะการเจริญเติบโต เชื้อราอาศัยข้ามฤดูในรูปสปอร์ที่มีผนังหนา (oospore) เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมคือความชื้นสัมพัทธ์สูงกว่า 80% วัสดุปลูกระบายน้ำไม่ดี และโรงเรือนมีอุณหภูมิประมาณ 25-30 องศาเซลเซียส เชื้อราที่เข้าทำลายต้นพริกจะสร้าง sporangia ลักษณะเป็นถุง ภายในมี zoospore ที่สามารถเคลื่อนที่ได้รวดเร็วในที่เปียกชื้นหรือมีน้ำ โดยแพร่กระจายไปกับการชะล้างของน้ำ ฝน ลมหรือระบบการให้น้ำ เข้าทำลายต้นพริกทำให้เกิดโรคและแพร่ระบาดออกไปได้อย่างรวดเร็ว การควบคุมโรคด้วยสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกษตรกรนิยมใช้เป็นวิธีที่ง่าย แต่ก็เกิดปัญหาตามมาคือการสร้างความต้านทานต่อสารเคมีของเชื้อโรค การปนเปื้อนของสารเคมีในผลผลิตและสิ่งแวดล้อม นอกจากนั้นยังมีผลเสียต่อสุขภาพของเกษตรกรผู้ปลูกรวมทั้งผู้บริโภคด้วย นโยบายภาครัฐปัจจุบันได้ส่งเสริมให้เกษตรกรใช้การควบคุมโรคพืชโดยชีววิธี (biological control) เป็นวิธีที่ยอมรับว่าใช้ได้ผลดี มีการศึกษากลไกการควบคุมโรคโดยใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ (antagonist) เป็นเชื้อรา และแบคทีเรียที่เป็นปฏิปักษ์ต่อเชื้อโรคพืชด้วยการแย่งอาหาร ยับยั้งทำลายและเป็นปรสิต ซึ่งเป็นวิธีที่มีโอกาสสูงในการนำไปใช้เพื่อป้องกันกำจัดโรค เพื่อลดปัญหาอันตรายจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร และลดปัญหาการตกค้างของสารพิษในผลผลิตและในสภาพแวดล้อม สำหรับการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวของพริกหวานให้ได้ผลดีต้องใช้

วิธีผสมผสานกันระหว่างจัดการสภาพแวดล้อมโรงเรือน วิธีเขตรกรรม หมั่นสำรวจ เมื่อพบโรคเก็บรวบรวมไปทำลายนอกโรงเรือน การใช้สารสกัดสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพ หรือการใช้จุลินทรีย์ชีวภาพ เช่น แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* หรือเชื้อรา *Trichoderma harzianum* ควบคุมโรค และการใช้สารเคมีตามความจำเป็น

แม้ประเทศไทยจะผลิตพริกหวานเป็นส่วนใหญ่ แต่เกษตรกรในภาคเหนือโดยเฉพาะในจังหวัดเชียงใหม่ มีการปลูกพริกหวานเพื่อส่งจำหน่ายยังโครงการหลวง สภาพการปลูกเป็นการปลูกในโรงเรือน ซึ่งปัญหาของโรคแอนแทรกคโนสเป็นปัญหาสำคัญมากในช่วงฤดูฝน เกษตรกรยังขาดความเข้าใจในการจัดการโรค ทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหายมาก อย่างไรก็ตาม กรมวิชาการเกษตรมีเทคโนโลยีแบบผสมผสานที่ช่วยลดความรุนแรงของโรคนี้นั้นพริกชี้ฟ้า ซึ่งจะได้มีการนำไปทดสอบในแปลงเกษตรกรที่มีปัญหาดังกล่าว

ในเรื่องการใส่ปุ๋ยเกษตรกรมีการใส่ปุ๋ยไม่ตรงตามที่พืชต้องการ เกษตรกรมักใส่ปุ๋ยสูตรสำเร็จที่มีขายตามท้องตลาดได้แก่ 15-15-15 และ 13-13-21 ซึ่งการใส่ปุ๋ยฟอสเฟต (P) ในปริมาณที่เกินความต้องการในระยะยาวทำให้มีผลตกค้างสะสมในดิน โดยเฉพาะดินแถบภาคเหนือมีสภาพเป็นกรดจัด ค่า pH 4-5 พืชนำไปใช้ประโยชน์ไม่ได้ ต้นทุนค่าปุ๋ยเคมีจึงสูงแม้จะมีการปรับเปลี่ยนระบบการปลูกในดินเป็นการปลูกในโรงเรือนก็พบปัญหาวัสดุปลูกมีราคาแพง ซึ่งในปัจจุบันใช้กาบมะพร้าวสับเป็นวัสดุปลูกราคา 3.50 บาท/กก. ประกอบกับต้องเปลี่ยนวัสดุทุก 2-3 ปี การวิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริกหวาน จะทำให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีผลผลิตสูงทั้งพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์ผสมเปิดที่มีลักษณะทนร้อน การจัดการธาตุอาหารให้ตรงตามความต้องการเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง มีคุณภาพ ลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะต้นทุนค่าปุ๋ยลงจากเดิมอย่างน้อย 20 % ตลอดจนเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์สำหรับพริกหวานพันธุ์ใหม่

แผนงานการปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริก ประกอบด้วย 4 โครงการวิจัย ได้แก่ 1. การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน 2. เทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต 3. การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน และ 4. การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้ฟ้า พริกเหลืองที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้ฟ้าพันธุ์ใหญ่ และพริกชี้ฟ้า มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้เทคโนโลยีการผลิตที่ช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิตพริกหวานพันธุ์การค้าให้มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะทนร้อน ให้ผลผลิตสูง และเพื่อให้ได้วิธีการควบคุมโรคเหี่ยวและโรคแอนแทรกคโนสโดยวิธีผสมผสานที่เหมาะสมสำหรับการผลิตพริกหวาน รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตด้านการจัดการธาตุอาหารพริกหวานพันธุ์การค้าในโรงเรือน และการใช้วัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสับเพื่อเพิ่มผลผลิต และลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย

ประเทศไทยนำเข้าเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ คิดเป็นร้อยละร้อยของเมล็ดพันธุ์ปลูก นอกจากใช้บริโภคสดแล้ว ยังต้องนำเข้าหอมหัวใหญ่ชนิดผงและหั่นแห้ง เพื่อนำมาเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการแปรรูป ปี 2555 คณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ ได้ให้กรมวิชาการเกษตร ศึกษาวิจัยการผลิตหอมหัวใหญ่สำหรับการแปรรูป การปรับปรุงพันธุ์ได้นำพันธุ์จากต่างประเทศมาสร้างประชากร และสร้างสายพันธุ์แท้ โดยการผสมตัวเองและคัดเลือก ให้ได้ประชากรที่เป็นสายพันธุ์แท้ และเก็บรักษาไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อใช้ในปรับปรุงพันธุ์ เมื่อสร้างพันธุ์ลูกผสม ผ่านการทดสอบสมรรถนะแล้ว จะทำให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตได้ มีรายได้เพิ่มขึ้น และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกเผือก 16,148 ไร่ ผลผลิต 26,830 ตัน ราคาหัวเผือกสดเฉลี่ย 22.8 บาทต่อกก. แหล่งปลูกที่สำคัญได้แก่ สระบุรี นครปฐม และเพชรบุรี ประเทศไทยส่งออกหัวเผือก 3,525 ตัน มูลค่ากว่า 32.2 ล้านบาท แป้งเผือกมีแป้งทนย่อยสูงร้อยละ 40 ใกล้เคียงกับแป้งทนย่อยจากอุตสาหกรรม มีประโยชน์ช่วยป้องกันโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ ลดความเสี่ยงโรคไขมันอุดตันในเส้นเลือด โรคหัวใจ และเบาหวาน การ

รวบรวมเชื้อพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์เผือก เป็นหัวใจสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์เผือกให้มีลักษณะต่างๆ ตามต้องการ การประเมินลักษณะต่างๆ ของเชื้อพันธุกรรมที่เก็บรวบรวม เช่น ความต้านทานต่อโรคต่างๆ ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้นักปรับปรุงพันธุ์คัดเลือกเชื้อพันธุกรรม เพื่อนำไปปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ลักษณะที่ดีต่อไป ปี 2559 มีพื้นที่ปลูกถั่วฝักยาวทั้งประเทศ 92,646 ไร่ ผลผลิต 113,643 ตัน ราคาเฉลี่ย 20 บาทต่อกก. สภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้ง ทำให้ผลผลิตถั่วฝักยาวลดลงอย่างมาก ส่งผลให้ผลผลิตขาดตลาด ทำให้ต้องมีการพัฒนาพันธุ์เพื่อตอบสนองสภาพที่แห้งแล้ง ถั่วฝักยาวพันธุ์สีม่วงมีจุดด้อย คือพองตัวเร็วทำให้อายุการวางขายในตลาดสั้น เนื้อเหนียวและอายุการเก็บเกี่ยวค่อนข้างยาว มีจุดเด่นตรงที่มีสารแอนโทไซยานินสูง มีประโยชน์ต่อสุขภาพ ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวสีม่วงให้มีคุณภาพดี จะทำให้ลดต้นทุนและเพิ่มมูลค่าของถั่วฝักยาวมากขึ้น และเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภคและเกษตรกรด้วย ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันเทศ 45,261 ไร่ ผลผลิต 108,977 ตัน แหล่งปลูกมันเทศที่สำคัญ ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย และ พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์พื้นเมืองในแต่ละพื้นที่ ในปี 2551 นำเข้ามันเทศมากถึง 41.7 ล้าน บาท เนื่องจากการขาดแคลนพันธุ์ดี จำเป็นต้องพัฒนาสายพันธุ์มันเทศเพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี และสีเนื้อตรงตามความต้องการของตลาด มันเทศบริโภคสดเนื้อสีสีขาว เหลือง ส้ม และม่วงอุตสาหกรรมการแปรรูปต้องการพันธุ์มันเทศเนื้อสีขาว ที่ให้ผลผลิตและเปอร์เซ็นต์แป้งสูง ชาโยเต้เจริญเติบโตได้ดีบนพื้นที่สูง เป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ตลาดมีความต้องการชาโยเต้สูงมาก อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นแหล่งผลิตชาโยเต้ส่งจำหน่ายวันละ 5 ตัน การเก็บพันธุ์ไว้ปลูกเอง ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำ การระบาดของโรคและแมลง และพันธุ์ที่ไม่ทนต่อสภาพแวดล้อมที่แปรปรวน เกษตรกรยังขาดเทคโนโลยีการจัดการปุ๋ย ทำให้ผลผลิตต่ำและต้นทุนสูง

การพัฒนาพันธุ์พืชเพื่อให้ได้พันธุ์ที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง ทนทานต่อศัตรูพืช และเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของเกษตรกรและการตลาด พันธุ์ที่ดีเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่จะช่วยลดต้นทุนในการผลิต ซึ่งสายพันธุ์ที่เข้าร่วมกับการผลิตด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมจะเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตได้

การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมีความเสี่ยงต่อสุขภาพของทั้งเกษตรกรและผู้บริโภคและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เกษตรกรผู้ปลูกพริก ประสบปัญหาโรคแอนแทรกคโนสในระยะที่พริกออกผลทำให้พริกเสียหาย พริกมีโรคระบาดที่สำคัญ อาทิ โรคกุ้งแห้ง โรคเหี่ยว และโรคผลเน่า (จานุลักษณ์, 2541) กรดซาลิไซลิก (salicylic acid) เป็นกรดอินทรีย์ที่เป็นอนุพันธ์ของสารฟีนอล สามารถผลิต และสังเคราะห์ได้จากธรรมชาติ เป็นสารที่นำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวาง อาทิ ใช้เป็นส่วนผสมเครื่องสำอาง ใช้เคลือบรักษาผลิตภัณฑ์การเกษตร ใช้สำหรับการป้องกัน และกำจัดจุลินทรีย์ เป็นต้น การให้โคโตซานแก่พืช ส่งผลให้เซลล์พืชแข็งแรงและทนต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคและแมลงได้มากขึ้น (Shadihi *et al.*, 1999) ชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง โดยการพ่นไปกับน้ำให้ถูกตัวแมลงระยะตัวหนอนและตัวเต็มวัย หรือใช้วิธีราดหรือคลุกดินในบริเวณที่มีแมลงศัตรูพืชระบาด รวมทั้งชีวภัณฑ์ไส้เดือนฝอยมีความปลอดภัยต่อพืช สัตว์เลื้อยคลาน มนุษย์ และไม่มีมลพิษต่อสภาพแวดล้อมไส้เดือนฝอย *Steinernema* สายพันธุ์ไทย มีศักยภาพในการควบคุมแมลงได้หลายชนิด (นุชนารถ, 2558) ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีฟองก๊าซขนาดไมโครและนาโน เป็นฟองก๊าซขนาดเล็ก ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางอยู่ระหว่าง 10 ถึง 200 นาโนเมตร มีพื้นที่ผิวจำเพาะสูง และมีความคงตัวอยู่ได้นานในตัวกลางที่เป็นของเหลว ซึ่งสามารถเพิ่มความสามารถในการละลายของก๊าซในของเหลว นอกจากนี้ในขณะที่ MNB เกิดการยุบตัวจะทำให้เกิดอนุภาคนิวเคลียสที่มีสาเหตุมาจากความหนาแน่นของไอออนที่บริเวณรอยต่อของก๊าซและของเหลวก่อนที่จะเกิดการยุบตัว (Eriksson and Ljunggren, 1999) แคลเซียมเป็นธาตุอาหารในกลุ่มธาตุที่ต้องการมาก (macro nutrient) มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชที่มีบทบาทสำคัญในโครงสร้างของผนังเซลล์ (cell wall) ในการเชื่อม

เพกตินที่เป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ทำให้เซลล์มีความแข็งแรง (structural rigidity) มันฝรั่งเป็นพืชที่สามารถสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรในเขตภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ แต่เกษตรกรผลิตได้ไม่เพียงพอต่อการแปรรูป ทำให้ผู้ประกอบการต้องนำเข้ามันฝรั่งสดจากต่างประเทศ ปี 2563 ปริมาณรวม 5,208.75 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562) และการปลูกมันฝรั่งด้วยหัวพันธุ์ที่ไม่มี การคัดขนาดหัวพันธุ์ก่อนทำการปลูก ทำให้การเจริญเติบโตไม่เท่ากันและการดูแลยุ่งยาก รวมถึงผลผลิตที่ได้มีคุณภาพต่ำและขนาดต่างกัน ทำให้ไม่คุ้มกับการลงทุน ส่วนการคัดขนาดหัวมันฝรั่งสำหรับการนำไปปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว ปัจจุบันยังใช้แรงงานคน ซึ่งทำให้ล่าช้าและเจอปัญหาการขาดแคลนแรงงาน ส่วนเครื่องคัดขนาดที่มีใช้อยู่ปัจจุบันยังไม่เหมาะสม ดังนั้น โครงการการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ เพื่อได้วิธีการใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้า ได้วิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง ได้วิธีการใช้เทคโนโลยีพองอากาศขนาดไมโครและนาโน ร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คื่นช่าย พริกชี้ฟ้า ได้วิธีการเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คลิงค์ต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง ได้วิธีการให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บรักษา และโครงการการวิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน เพื่อลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มความสามารถในการคัดขนาด

วัตถุประสงค์ของแผนงาน

- 1) ได้พันธุ์พริกหวานที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะทนร้อน ให้ผลผลิตสูง
- 2) ได้เทคโนโลยีการผลิตด้านการจัดการธาตุอาหารพริกหวานพันธุ์การค้าในโรงเรือนและพันธุ์ใหม่ในแปลงกลางแจ้ง และ การใช้วัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสับเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย
- 3) ได้วิธีการควบคุมโรคเหี่ยว และโรคแอนแทรกคโนสโดยวิธีผสมผสานที่มีประสิทธิภาพ สำหรับการผลิตพริกหวานให้มีคุณภาพ เป็นคำแนะนำให้กลุ่มเกษตรกรปลูกพริกหวาน สามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสม ซึ่งเป็นแนวทางในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต รวมทั้งช่วยลดต้นทุนการผลิต
- 4) ได้พันธุ์พริกที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ มุ่งเน้นที่ตลาดเพื่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นตลาดหลักของผลผลิตพริก รวมถึงพริกที่ใช้บริโภคภายในประเทศ โดยผลผลิตพริกจะต้องเป็นพริกที่มีคุณภาพในระดับมาตรฐานที่มีทั้งความปลอดภัยและมีลักษณะภายนอกที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค และวิธีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิตพริกใหญ่ และพริกชี้หนุผลใหญ่ ที่ปลูกในเขตภาคเหนือ
- 5) เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ลักษณะทางการเกษตร และลักษณะประจำพันธุ์ของเผือก ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของเผือก
- 6) เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวสีม่วงให้มีอายุเก็บเกี่ยวไม่เกิน 45 วัน และมีอายุการวางตลาดมากกว่า 3 วัน มีความหนาเนื้อมากกว่าพันธุ์นาน 1
- 7) เพื่อให้ได้สายพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงและเนื้อสีส้มที่ให้ผลผลิตและคุณภาพดีอย่างน้อยชนิดละ 1 พันธุ์
- 8) เพื่อปรับปรุงพันธุ์ชาโยเต้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่อย่างน้อย 2 พันธุ์ ในปี พ.ศ. 2565

9) เพื่อหาเทคโนโลยีการผลิตการผลิตชาโยต์ที่ถูกต้องและเหมาะสม ในด้านความต้องการธาตุอาหารและจัดการปุ๋ย เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปลอดภัย ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค

10) เพื่อสร้างประชากรหอมหัวใหญ่ ให้ได้หอมหัวใหญ่ สายพันธุ์แท้ มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี สำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์ และเก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์ ของกรมวิชาการเกษตร

11) เพื่อได้วิธีการใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp.

12) เพื่อได้วิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง

13) เพื่อได้วิธีการใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คื่นช่าย พริกชี้ฟ้า

14) เพื่อได้วิธีการเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิงค์ต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง

15) เพื่อได้วิธีการให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บ

16) เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน สำหรับการคัดขนาดหัวมันฝรั่งก่อนนำไปปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดต้นทุนการผลิต เช่น ค่าจ้างแรงงานในการคัดขนาด และเพิ่มความสามารถในการคัดขนาดให้มากขึ้น

ขอบเขตการศึกษา

1) ครอบคลุมงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ และการผลิตพันธุ์ พริกหวานเพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะทนร้อน

2) โครงการวิจัยครอบคลุมงานวิจัยด้านเทคโนโลยีการผลิตการจัดการธาตุอาหาร และการใช้วัสดุทดแทนกาบมะพร้าว เพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการผลิตให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกพริกหวาน

3) โครงการวิจัยการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน ประกอบด้วย 2 การทดลองคือ (1) การควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ระหว่างเดือนตุลาคม 2562 - กันยายน 2564 มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ 1) ทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. capsici* ในห้องปฏิบัติการ โดยวิธี Dual culture test เพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ใช้ทดสอบการควบคุมโรคเหี่ยวในโรงเรือนปลูกพริกหวาน 2) ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานโดยวิธีผสมผสาน ภายใต้สภาพโรงเรือนปลูกพริกหวานซึ่งมีการปลูกเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยว โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ประเมินผลการเกิดโรคเหี่ยวและความรุนแรงในแต่ละกรรมวิธี การทดลองที่ (2) ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคแอนแทรกคโนสของพริกหวานในแปลงเกษตรกร ดำเนินการในปี 2563-2564 ณ แปลงเกษตรกร บ้านขุนแม่วาก ตำบลแม่นาจร อำเภอแม่แจ่ม จังหวัดเชียงใหม่ เปรียบเทียบการปลูกพริกหวานสายพันธุ์มูหลานตามวิธีการของเกษตรกร และการปลูกพริกด้วยวิธีผสมผสานด้วยการใช้สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกคโนสในพริก วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติแบบ T-test ประกอบด้วยกรรมวิธีละ 4 ซ้ำ

4) ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์พริกที่ได้จากการเก็บรวบรวมและศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ในระหว่าง ปี 2554 – 2558 ปลูกทดสอบพันธุ์พริกที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้หนุใหญ่ และพริกชี้หนุเล็ก และศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยของพริกชี้หนุผลใหญ่ และพริกชี้ฟ้า เพื่อให้ได้พันธุ์พริกที่ตรงกับความต้องการของตลาดและผู้บริโภค

5) การวิจัยและพัฒนาการผลิตเผือกโดยทำการประเมินคุณค่าทางโภชนาการ ได้แก่ น้ำหนักแห้ง แป้ง โปรตีน ความหวาน และความแน่นของเนื้อ ลักษณะทางการเกษตร และลักษณะประจำพันธุ์ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของเผือกพันธุ์ต่างๆ ที่รวบรวมไว้ โดยมีระยะเวลาในการศึกษาวิจัย 5 ปี เริ่มตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึงเดือน กันยายน พ.ศ. 2565 ดำเนินการ

ทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตรและแปลงเกษตรกร การปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวสีม่วง เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ การผสมและการคัดเลือกพันธุ์ โดยใช้พันธุ์น่าน 1 เป็นสายพันธุ์แม่ และพันธุ์ YB15 เป็นสายพันธุ์พ่อ ผสมและคัดเลือกโดยวิธีแบบ บันทึกรุ่นประวัติ จนถึงประชากรชั่วที่ F5 ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ดีตรงกับความต้องการจำนวน 5 สายพันธุ์ นำไปปลูกเปรียบเทียบ สายพันธุ์ ใน 2 แหล่งปลูก ทำการทดลอง 2 ฤดูปลูก ในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร แปลงทดลองของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรร้อยเอ็ด ร่วมกับสายพันธุ์พ่อแม่ นำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์มาปลูกทดสอบ สายพันธุ์ในแปลงเกษตรกรร่วมกับพันธุ์น่าน 1 ในพื้นที่ 3 แหล่งปลูก ปลูกทดสอบ 2 ฤดูปลูก ในแปลงเกษตรกรเขตภาคเหนือ ตอนล่าง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีที่สุด เพื่อพัฒนาเป็นพันธุ์แนะนำหรือพันธุ์รับรองต่อไป การวิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตมันเทศระยะที่ 2 มุ่งดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มันเทศทั้งพันธุ์เพื่ออุตสาหกรรมแป้ง และพันธุ์เพื่อการบริโภคสด โดยดำเนินการตั้งแต่การรวบรวมพันธุ์มันเทศ การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ ประเมินพันธุ์เพื่อการ ผสมพันธุ์ การคัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ การผสมพันธุ์ การคัดเลือกพันธุ์ลูกผสม การเปรียบเทียบพันธุ์ ทดสอบพันธุ์ และการแนะนำ พันธุ์ การวิจัยและพัฒนาการผลิตชาอู่หลงคุณภาพเป็นการทำงานแบบบูรณาการระหว่างนักวิจัยของหน่วยงาน สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายสำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช และเกษตรกรผู้ผลิตชาอู่หลง โดยเน้น การศึกษาเพื่อพัฒนาพันธุ์ การเปรียบเทียบสายพันธุ์ชาอู่หลง การจัดการเทคโนโลยีการผลิต เพื่อให้ได้สายพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพ พื้นที่ ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพและตรงตามความต้องการของตลาด และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกร และได้เทคโนโลยีที่การจัดการปุ๋ย ที่เหมาะสมสำหรับการผลิตชาอู่หลงให้มีคุณภาพ เพื่อสนับสนุนองค์ความรู้ และแก้ปัญหาของเกษตรกรที่ประสบปัญหาพันธุ์และ เทคโนโลยีการผลิต

6) เป็นการนำพันธุ์หอมหัวใหญ่ลูกผสม ชั่ว F1 จากต่างประเทศ จำนวน 11 พันธุ์ มาปลูกผสมพันธุ์และคัดเลือกแบบสาย พันธุ์แม่ (MLS) และผสมตัวเองกลับเพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์แท้ ที่มีลักษณะดี ได้แก่ High Solid Content, Late shortday – Day neutral ตามหลักเกณฑ์เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป ผลผลิตและคุณภาพดี และคงลักษณะ พันธุ์ลักษณะทาง สันฐานวิทยา และลักษณะดีเด่นแตกต่าง และเก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์ ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อนำไปใช้ในโครงการ ปรับปรุงพันธุ์ในอนาคตต่อไป

7) ศึกษาการใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. การลด การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง ศึกษาการลดสารตกค้าง ในด้วยวิธีการล้างทำความสะอาด กะหล่ำปลี คื่นช่าย พริกชี้ฟ้า และการเก็บรักษาเพื่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ ให้เก็บรักษาได้นาน

8) วิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน สำหรับหัวมันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติก (เนื่องจากเป็นพันธุ์แปรรูป ที่มีการปลูกส่งเข้าโรงงานมากกว่าร้อยละ 90 ของมันฝรั่งทั้งหมด) ในพื้นที่เขตภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จ.เชียงใหม่ จ.ตาก จ.ลำพูน จ.เชียงราย จ.พะเยา และ จ.ลำปาง

นิยามศัพท์

Ex situ : การอนุรักษ์พันธุ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัย

Cultivar ; ไซเรียกพันธุ์พืชที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ในปัจจุบัน

°Brix ; หน่วยที่ใช้บอกความเข้มข้น ของของแข็งที่ละลายอยู่ในสารละลาย เป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักต่อน้ำหนัก

The Royal Horticulture Society ; แผ่นเทียบสีพืช RHS colour chart

สตาร์ชต้านทาน (resistant starch) : อาหารที่มีเส้นใยสูง ไม่สามารถดูดซึมภายในลำไส้เล็กของมนุษย์ได้ จะผ่านมาถึงส่วนลำไส้ใหญ่แล้วถูกหมักโดยจุลินทรีย์ที่ดี (จุลินทรีย์ที่ดีต่อสุขภาพ) ในลำไส้ใหญ่ ได้กรดไขมันสายสั้นๆ (short chain fatty acids) ที่สำคัญคือ แอสีเตท โพรพิเอท และบิวโทเรต ที่ช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ก่อโรค (pathogenic microorganism) มีผลกระตุ้นการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ดีต่อสุขภาพ ช่วยย่อยสลายเส้นใยอาหาร ช่วยเสริมสร้างภูมิคุ้มกันให้กับระบบทางเดินอาหาร กระตุ้นการขับถ่าย ช่วยป้องกันและลดอัตราการเกิดโรคมะเร็ง

สารแอนโทไซยานิน : รงควัตถุหรือสารสี (pigment) ที่ให้สีแดง ม่วง และน้ำเงิน มีสมบัติเป็นโภชนเภสัช (nutraceutical) เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ (antioxidant) ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์

สัณฐานวิทยาของพืช : การศึกษาเกี่ยวกับรูปร่างภายนอก (Form) และโครงสร้างภายใน (Structure) ของพืช

ลักษณะทางการเกษตร : เช่น ความสูงต้น อายุสุกแก่ ความยาวรวง เปอร์เซนต์เมล็ดเต็มเต็ม และน้ำหนักเมล็ด

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1.วิธีการดำเนินการวิจัย

แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริก

โครงการวิจัยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน

การทดลองที่ 1 การผสมและคัดเลือกพันธุ์พริกหวาน

- พริกหวาน 10 สายพันธุ์ ได้แก่ California Wonder Spider พันเตอร์ อิตาลี (สีเหลือง) เวก้า 1288 โพลาริส 1838 พริกหวานจีว พริกหยวกปากคลอง 191 พริกหยวกมณีไทย พริกหยวกมณีกาญจน์

วิธีปฏิบัติทดลอง

- วิธีการ ไม่มีการวางแผนการทดลอง นำเมล็ดพริกหวานที่ผสมได้แล้ว อย่างน้อย 6-8 คู่ผสม ทำการปลูกคัดเลือก อย่างน้อย 7 รุ่น เพื่อให้ได้สายพันธุ์บริสุทธิ์

หลักเกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์พริกหวาน

1. ผลเรียบ ผิวมัน สมบูรณ์ มีก้านติดที่ขั้วผลผลมีรูปร่างเหมือนพริกหวาน
2. ผลผลิตสดเท่ากันหรือมากกว่าพริกหวานพันธุ์การค้า
3. สามารถเจริญเติบโต ให้ผลผลิตดีในสภาพอากาศที่ร้อน และสามารถปลูกในพื้นที่ราบได้

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่าง ๆ เช่น วันเพาะกล้า วันออกดอก เป็นต้น
2. ข้อมูลการเจริญเติบโต เช่น ความสูงต้น ขนาดทรงพุ่ม รวมทั้งน้ำหนักของผลผลิต

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2562 – กันยายน 2564

สถานที่ - ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

การทดลองที่ 2 การเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรเพื่อสร้างพริกหวานสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์

ปลูกพริกลูกผสมชั่วที่ 1 แล้วนำมาเพาะเลี้ยงอับละอองเกสร เพื่อให้ได้พริกหวานดับเบิลแฮพลอยด์ โดยได้จากสายพันธุ์ ดับเบิลแฮพลอยด์ที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ หรือเพิ่มจำนวนชุดโครโมโซมต้นแฮพลอยด์ด้วยสารละลายโคลชิซิน

ขั้นตอนการดำเนินงาน

นำต้นพันธุ์พริกที่ได้จากการทดลองที่ 1 ผสมเพื่อสร้างลูกผสมชั่วที่ 1

1. ปลูกพริกหวานลูกผสมชั่วที่ 1 ในโรงเรือน จำนวนคู่ผสมละ 10 ต้น
2. ศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะสัณฐานของดอกพริกกับระยะการพัฒนาของไมโครสปอร์
3. เพาะเลี้ยงอับละอองเกสรพริกลูกผสมชั่วที่ 1
4. เมื่อเอ็มบริโอพัฒนาเป็นต้นพริกที่สมบูรณ์ ตรวจสอบจำนวนชุดโครโมโซมจำนวนคลอโรพลาสต์

5. เพิ่มจำนวนชุดโครโมโซมต้นพริกแอฟลอยด์ด้วยการเลี้ยงต้นพริกแอฟลอยด์ในอาหารที่มีสารละลายโคลชิซินความเข้มข้น 0.04 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ก่อนย้ายปลูก
6. ย้ายปลูกพริกหวานดับเบิลแอฟลอยด์ ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรเพื่อเก็บเมล็ด แล้ว ปลูกคัดเลือกพันธุ์ต่อไป

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรที่สูงเชียงราย อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย

โครงการวิจัยที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต

การทดลองที่ 1 การประเมินความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพพริกหวาน

- อุปกรณ์

พริกหวานพันธุ์ California Wonder สารเคมีที่ใช้ในการวิเคราะห์ธาตุอาหาร ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล เครื่องชั่ง สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาปริมาณธาตุอาหารในใบและในผลพริกหวาน (1 ปี 2563)

การวางแผนการทดลอง

ไม่มีการวางแผนการทดลองทางสถิติ

ขั้นตอนการดำเนินงาน

1. ปลูกพริกหวานพันธุ์ California Wonder และพันธุ์การค้า ในโรงเรือนชั่วคราวที่มีการพรางแสง 50 %
2. เก็บตัวอย่างใบเพสลาดและใบแก่ระยะเก็บเกี่ยว นำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร
3. เก็บตัวอย่างดินต้นที่เก็บตัวอย่างใบทุกแปลง นำไปวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารเช่นเดียวกับใบ
4. เก็บตัวอย่างผลพริกหวานที่แก่เต็มที่ ผลมีสีแดงมากกว่า 80% และนำไปอบเช่นเดียวกับตัวอย่างใบ
5. บันทึกน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่
6. คำนวณปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสียไปกับผลผลิต นำมาประเมินความต้องการธาตุอาหารแต่ละชนิดเพื่อกำหนดชนิดปุ๋ยดำเนินการทดลองในขั้นตอนที่ 2 เทียบกับผลวิเคราะห์ดิน

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลผลวิเคราะห์ดินปริมาณธาตุอาหารในใบ และผล 2. ผลผลิตต่อพื้นที่ 3. ปริมาณธาตุอาหารแต่ละตัวที่สูญเสียไปกับผลผลิต

ขั้นตอนที่ 2 การจัดการปุ๋ยเคมีในแปลงทดลองพริกหวานตามผลวิเคราะห์ดินและพืช

การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ กรรมวิธี คือการจัดการปุ๋ยดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสม NPK ในอัตราเท่ากับอัตราประเมินในขั้นตอนที่ 1

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยผสม NPK ในอัตราสูงกว่าอัตราประเมิน 25 %

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยผสม NPK ในอัตราสูงกว่าอัตราประเมิน 50 %

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่

การบันทึกข้อมูล

1. บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ เช่น วันที่เพาะกล้า วันที่ปลูก
2. ข้อมูลการเจริญเติบโต เช่น ความสูง ขนาดทรงพุ่ม
3. บันทึกผลผลิตต่อพื้นที่
4. คุณภาพผล ได้แก่ น้ำหนัก ขนาด สี

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กันยายน 2564

ดำเนินการทดลองที่ - ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ (ห้องปฏิบัติการ)

การทดลองที่ 2 ศึกษาสัดส่วนและปริมาณสารละลายธาตุอาหารเพื่อผลิตพริกหวานในโรงเรือนระบบการให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำ

- อุปกรณ์

พริกหวานพันธุ์ California Wonder กาบมะพร้าวสับ สารละลายธาตุอาหาร ถาดหลุมเพาะเมล็ด ถังเพาะกล้าสีขาว ขนาด 10 นิ้ว ปุ๋ยเคมี อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล เครื่องชั่ง สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- วิธีการ

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 สารละลายธาตุอาหารที่มีสัดส่วนของ $N:P_2O_5:K_2O$ ที่ประเมินจากค่าวิเคราะห์พืช

กรรมวิธีที่ 2 สารละลายธาตุอาหารที่มีสัดส่วนของ $N:P_2O_5:K_2O$ 2:1:3

กรรมวิธีที่ 3 สารละลายธาตุอาหารที่มีสัดส่วนของ $N:P_2O_5:K_2O$ 4:1:5

กรรมวิธีที่ 4 สารละลายธาตุอาหารมาตรฐานสูตรดัดแปลงจากสารละลาย Hoagland

กรรมวิธีที่ 1-3 สารละลายธาตุอาหาร ตามกรรมวิธีประกอบด้วยปุ๋ยเคมี 15-0-0 0-52-34 และ 0-0-50 เพิ่มธาตุอาหารเสริมโดยใส่จุลธาตุสำเร็จรูปลงในสารละลาย

กรรมวิธีที่ 4 สารละลายธาตุอาหารมาตรฐาน ได้แก่

สารละลาย A ประกอบด้วย แคลเซียมไนเตรทและเหล็กคีเลท

สารละลาย B ประกอบด้วย โพแทสเซียมไนเตรท โมโนโพแทสเซียมฟอสเฟต แมกนีเซียมซัลเฟต สังกะสีซัลเฟต และจุลธาตุ

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่างๆ ความสูงต้นก่อนและหลังให้สารละลาย 30 45 60 วันหลังปลูก
2. ต้นทุนของสารละลายธาตุอาหาร 3. ผลผลิตต่อพื้นที่และคุณภาพผล 4. วิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารในผลเมื่อเก็บเกี่ยว

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2562 สิ้นสุด กันยายน 2564

ดำเนินการทดลองที่ - ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย อ.เมือง จ.เชียงราย

การทดลองที่ 3 ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการผลิตพริกหวานในโรงเรือน

- วิธีการ ศึกษาวัสดุปลูกที่เหมาะสมในการผลิตพริกหวานในโรงเรือนแผนการทดลองวางแผนการทดลอง แบบ RCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำกรรมวิธี คือ

กรรมวิธี 1 กาบมะพร้าวสับ

กรรมวิธี 2 กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 3:1 โดยน้ำหนัก

กรรมวิธี 3 กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 1:1 โดยน้ำหนัก

กรรมวิธี 4 กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 1:3 โดยน้ำหนัก

กรรมวิธี 5 ปุ๋ยหมักจากเศษพืช

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการต่างๆ ความสูงต้นก่อนและหลังให้สารละลาย 30 45 60 วันหลังปลูก
2. ต้นทุนการผลิต ค่าโรงเรือน อุปกรณ์การปลูกระบบน้ำ วัสดุปลูก
3. ผลผลิตต่อพื้นที่และคุณภาพผล

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2562 – กันยายน 2564

สถานที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย

โครงการวิจัยที่ 3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน

การทดลองที่ 1 การควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานโดยวิธีผสมผสาน

-วิธีการ

แบบและวิธีการทดลอง ไม่มีการวางแผนการทดลองทางสถิติ

แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนการทดลองได้แก่

ขั้นตอนที่ 1 คัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยเชื้อรา

P. capsici ในห้องปฏิบัติการ (ปี 2563)

การบันทึกข้อมูล

1. เส้นผ่านศูนย์กลางของเส้นใยเชื้อรา
2. เปอร์เซ็นต์ที่เชื้อจุลินทรีย์สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยราสาเหตุโรค

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานโดยวิธีผสมผสาน (ปี 2564)

วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธีดังนี้ (จำนวน 10 ต้น/ซ้ำ)

กรรมวิธีที่ 1 ราไตรโคเดอร์มา ไอโซเลท CM16

กรรมวิธีที่ 2 แบคทีเรียบาซิลลัส ไอโซเลท BCR7

กรรมวิธีที่ 3 ราไตรโคเดอร์มา ไอโซเลท CM16 + เขตกรรม + สารเคมี (30 วัน /ครั้ง)

กรรมวิธีที่ 4 แบคทีเรียบาซิลลัส ไอโซเลท BCR7+ เขตกรรม + สารเคมี (30 วัน /ครั้ง)

กรรมวิธีที่ 5 สาร metalaxyl 35%WP ฟอสฟอรัส fosetyl-aluminium 80%WP (15 วัน/ครั้ง)

กรรมวิธีที่ 6 กรรมวิธีควบคุม (control+) ปลูกลงเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยว

กรรมวิธีที่ 7 กรรมวิธีควบคุม (control-) ไม่ปลูกลงเชื้อสาเหตุโรคเหี่ยว

การบันทึกข้อมูล

1. ข้อมูลการเจริญเติบโต
2. เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคและความรุนแรงของโรคเหี่ยว
3. ข้อมูลการออกดอกและติดผลวันเก็บเกี่ยว ผลผลิตต่อพื้นที่ ขนาดและน้ำหนักผล และสีผล
4. ข้อมูลอุตุนิยมิวิทยา เช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการระบาดของศัตรูพืชชนิดอื่น

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นปี 2562 และสิ้นสุดปี 2564

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ต.ป่าอ้อดอนชัย อ.เมือง จ.เชียงราย

การทดลองที่ 2 การทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคแอนแทรคโนสของพริกหวานในแปลงเกษตรกร

วิธีการทดลอง

แผนการทดลอง ดำเนินการวิเคราะห์สถิติ แบบ T-test มี 2 กรรมวิธี ๆ 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การปลูกพริกหวานตามวิธีการของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 การปลูกพริกหวานตามวิธีแบบผสมผสาน ใช้ชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกคโนส

วิธีการดำเนินงาน

- 1) คัดเลือกเกษตรกรผู้ปลูกพริกหวานเป็นการค้า แนะนำวิธีการป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสาน ในแปลงเกษตรกร บ.ขุนแม่
วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่
- 2) ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคแอนแทรกคโนสในแปลงปลูกพริกหวาน

การบันทึกข้อมูล

- 1) ผลผลิตพริกหวาน จำนวนครั้งการเก็บเกี่ยว และคุณภาพพริกหวาน เช่น ความสมบูรณ์ของผล โดยการสุ่มเก็บ 20
ตัวอย่าง/1 ราย
- 2) ข้อมูลเปอร์เซ็นต์การระบาดของโรคแอนแทรกคโนสที่พบทำลายผลผลิตพริก โดยประเมินร้อยละของผลพริกที่แสดง
อาการโรคแอนแทรกคโนสทุกครั้งที่เกี่ยวข้อง โดยสุ่มจากต้นพริกจำนวน 20 ต้น เก็บผลผลิตพริกที่แสดงอาการโรค นับ
จำนวนผลทั้งหมด และผลที่เป็นโรค คิดเป็นร้อยละของโรคแต่ละแปลงย่อย นำข้อมูลการเกิดโรคทุกครั้งมารวมกันเพื่อ
วิเคราะห์ความแตกต่าง ตรวจสอบโรคทุก 10 วัน
- 3) การจัดชั้นคุณภาพพริกหวาน

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้นปี 2562 และสิ้นสุดปี 2564

สถานที่ทำการทดลอง 1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) ต.หนองควาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่

- 3) แปลงเกษตรกร บ้านขุนแม่วาก ต.แม่นาจร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่

โครงการวิจัยที่ 4 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้หู พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์

และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้หูผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า

กิจกรรมที่ 1 การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมพริก

การทดลองที่ 1.1 การประเมินคุณค่าเชื้อพันธุกรรมพริกเพื่อการอนุรักษ์

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ในปี 2564 โดยปลูกพริกที่ได้จากการเก็บรวบรวมและศึกษาลักษณะประจำ
พันธุ์ ในระหว่าง ปี 2554-2558 จำนวน 22 สายพันธุ์/พันธุ์ ในแปลงทดลอง

บันทึกข้อมูล ลักษณะทางการเกษตรที่ปรากฏ ลักษณะเด่นด้านปริมาณและคุณภาพผลผลิต

กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่

การทดลองที่ 2.1 การปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่สำหรับการบริโภคสด

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่จอนหลวง) และศูนย์วิจัย
และพัฒนาการเกษตรพิจิตร ในปี 2564 โดยปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์ลูกผสมพริกใหญ่ (พริกหนุ่ม) รุ่น F₅ ที่คัดเลือกได้จากการ
ปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่สำหรับการบริโภคสด ในระหว่างปี 2559-2562 วางแผนการทดลองแบบ RCBD เปรียบเทียบพันธุ์ในฤดู
หนาว และฤดูฝน ดังนี้ การเปรียบเทียบพันธุ์พริกใหญ่ ในแหล่งปลูก

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต และเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแอนแทรกโนส วิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูล และเปรียบเทียบความแตกต่างของกลุ่มทดลอง โดยใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ด้วยโปรแกรมทางสถิติ SAS

การทดลองที่ 2.2 การปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่เพื่อทำซอสพริก

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ศูนย์วิจัยพืชสวนสุโขทัย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรน่าน และบริษัท ห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาเชียงใหม่ ในปี 2564 โดยปลูกทดสอบพันธุ์ลูกผสมพริกใหญ่ รุ่นที่ 7 ที่ผ่านการคัดเลือกจากการปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่เพื่อทำซอสพริก ในระหว่างปี 2559-2563 จำนวน 5 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 7 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต ปริมาณแคปไซซินในพริกสดโดยใช้วิธีทดสอบอ้างอิงของ In house method base on AOAC (2016) 9995.03 วิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

การทดลองที่ 2.3 การปรับปรุงพันธุ์พริกเหลืองต้านทานโรคแอนแทรกโนส

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ในปี 2564 โดยปลูกทดสอบประเมินสายพันธุ์ลูกผสมพริกเหลือง รุ่นที่ 5 ที่ผ่านการคัดเลือกจากการปรับปรุงพันธุ์พริกเหลืองต้านทานโรคแอนแทรกโนส ในระหว่างปี 2559-2563 จำนวน 9 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ RCBD ประกอบด้วย 9 กรรมวิธี ๆ ละ 2 ซ้ำ

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต จำนวนต้นทั้งหมด และต้นที่เป็นโรคแอนแทรกโนส

การทดลองที่ 2.4 การปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่ต้านทานแอนแทรกโนส

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ในปี 2564 โดยปลูกทดสอบสายพันธุ์ลูกผสมพริกใหญ่ต้านทานแอนแทรกโนส ที่คัดเลือกได้จากการปรับปรุงพันธุ์พริกใหญ่ต้านทานโรคแอนแทรกโนส ในระหว่างปี 2559-2563 จำนวน 7 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 9 กรรมวิธี ๆ ละ 3 ซ้ำ

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต และความต้านทานต่อโรคแอนแทรกโนส

กิจกรรมที่ 3 การปรับปรุงพันธุ์พริกชี้หูผลใหญ่

การทดลองที่ 3.1 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกชี้หูหัวเรือในท้องถิ่นต่างๆ และในไร่เกษตรกร

ดำเนินการ ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี และแปลงทดลองในไร่เกษตรกรจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดเพชรบูรณ์ และจังหวัดราชบุรี ในปี 2564 โดยปลูกทดสอบพริกหัวเรือสายพันธุ์คัด 5 สาย วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ ๆ ละ 48 ต้น ระยะปลูก 50x100 เซนติเมตร

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต และอื่นๆ เช่น การเข้าทำลายของโรคแมลง

กิจกรรมที่ 4 การปรับปรุงพันธุ์พริกชี้หูสวน

การทดลองที่ 4.1 การปรับปรุงพันธุ์พริกกระเหรียงเพื่อให้ผลผลิตสูง

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี ในปี 2564 โดยปลูกทดสอบประเมินสายพันธุ์พริกกระเหรียงลูกผสมรุ่นที่ 5 จำนวน 14 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 14 กรรมวิธี ๆ ละ 2 ซ้ำ

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต

กิจกรรมที่ 5 การจัดการธาตุอาหารเพื่อเพิ่มผลผลิตพริก

การทดลองที่ 5.1 ศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพพริกชี้หนุผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า

ดำเนินการ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงรายและแปลงเกษตรกร ในเดือนตุลาคม 2563 - กันยายน 2564 โดยเปรียบเทียบชนิดและอัตราของปุ๋ยเคมีตามความต้องการธาตุอาหารของพืชกับพริกชี้หนุผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า วางแผนการทดลองแบบ Randomized Completely Block Design (RCBD) ประกอบด้วย 4 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสม ในสัดส่วนของ N : P : 1.0K เท่าของค่าที่วิเคราะห์ได้

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยผสม ในสัดส่วนของ N : P : 1.5K เท่าของค่าที่วิเคราะห์ได้

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยผสม ในสัดส่วนของ 1.5N : P : 1.0K เท่าของค่าที่วิเคราะห์ได้

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยผสม ในสัดส่วนของ 1.5N : P : 1.5K เท่าของค่าที่วิเคราะห์ได้

กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยผสมตามวิธีของเกษตรกร

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต และผลผลิต

แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ ทอมหัวใหญ่ เผือก มันเทศเนื้อสีม่วง
ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้

โครงการวิจัยที่ 1 เปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์เผือก มันเทศ ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์

การทดลองที่ 1.1 การประเมินพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของเผือก

อุปกรณ์ พันธุ์เผือกจำนวน 230 สายต้น

วิธีการ แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ ประกอบด้วย

1. เผือกเนื้อสีม่วงจำนวน 157 สายต้น 2. เผือกเนื้อสีเหลืองจำนวน 36 สายต้น

3. เผือกเนื้อสีขาวจำนวน 20 สายต้น 4. เผือกเนื้อสีแดงม่วงจำนวน 17 สายต้น

การบันทึกข้อมูล

1. ความสูง จำนวนหน่อ ความถี่ของหน่อ เส้นรอบวงโคนต้น ด้านผลผลิต ขนาดของหัว ข้อมูลด้าน Resistant Starch (RS) หรือ แป้งทนย่อย ข้อมูลโรคและแมลง อุดุนิยมวิทยา และข้อมูลการวิเคราะห์ดิน

2. การบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ โดยบันทึก 27 ลักษณะที่สำคัญ ดัดแปลงจาก Descriptors for Taro (IPGRI, 1999)

3. วิเคราะห์ข้อมูลการทดลอง โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกรรมวิธี เวลาและสถานที่ เวลา เริ่มต้น 2560 สิ้นสุด 2564

สถานที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ตำบลโรงช้าง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วฝักยาวสีม่วง

อุปกรณ์ ถั่วฝักยาวสีม่วงแดง 4 สายพันธุ์

วิธีการ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ได้แก่ สายพันธุ์ F₅-8-8-21-1 (T₁), F₅-21-9-24-22 (T₂), F₅-49-1-8-17 (T₃) และพันธุ์นำ 1 (T₄)

ทดสอบพันธุ์ 2 ฤดู ใน 3 แหล่งปลูก คือ ฤดูปลูกที่ 1 ช่วงฤดูปลายหนาวถึงฤดูร้อน ใน 3 แหล่งปลูก ได้แก่ แปลงแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร พิษณุโลก และร้อยเอ็ด ฤดูปลูกที่ 2 ช่วงฤดูฝน ใน 3 แหล่งปลูก ได้แก่ แปลงแปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร กำแพงเพชร และร้อยเอ็ด

การบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

1) วันดอกบาน 50% ความหนาเนื้อ ความยาวฝัก น้ำหนักฝัก ลักษณะคุณภาพ สารแอนโทไซยานิน

2) ประเมินความพึงพอใจ ลักษณะการบริโภคที่สำคัญ 2 ลักษณะ คือ ความกรอบและด้านรสชาติ

3) เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของแต่ละลักษณะโดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT)

เวลาและสถานที่ การทดลองเริ่มต้นปี 2564 สิ้นสุดปี 2564

ดำเนินการในแปลงเกษตรกร จังหวัดพิจิตร ร้อยเอ็ด พิษณุโลก และกำแพงเพชร

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐานวิทยาของมันเทศในแปลง รวบรวมพันธุ์ (Ex situ)

อุปกรณ์ พันธุ์มันเทศ

วิธีการ

1. ปลูกรวบรวมพันธุ์มันเทศ จำนวน 527 พันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร (2556-2563)
2. กำจัดวัชพืช และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อพบการระบาดของ

การบันทึกข้อมูล

บันทึกลักษณะประจำพันธุ์ โดยบันทึก 27 ลักษณะที่สำคัญที่กำหนดโดย CIP Research Guide 036 MORPHOLOGIC

IDENTIFICATION OF DUPLICATES IN COLLECTIONS Of *Ipomoea batatas*

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น เดือน ตุลาคม 2559 สิ้นสุด เดือน กันยายน 2563

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

การทดลองที่ 1.4 การทดสอบพันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีม่วงในแปลงเกษตรกร

อุปกรณ์ พันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีม่วงจำนวน 4 สายต้น

วิธีการ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี ได้แก่ สายต้น พจ.1-9, สายต้น พจ.1-20, สายต้น พจ.10-6 และพันธุ์ของเกษตรกร (พันธุ์เปรียบเทียบ)

การบันทึกข้อมูล

1. การเจริญเติบโต ได้แก่ ความยาวเถา ก่อนทำการเก็บเกี่ยว 1 วัน
2. ผลผลิต (น้ำหนักและจำนวนหัว) หัวขนาดใหญ่ (L) หัวขนาดกลาง (M) และหัวขนาดเล็ก (S)
3. คุณภาพผลผลิต ได้แก่ ลักษณะเนื้อ เส้นใย ความหวาน และความนิยมของผู้บริโภค

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา : เริ่มต้น ตุลาคม ปี 2563 สิ้นสุด กันยายน ปี 2564

สถานที่ : แปลงเกษตรกรจังหวัดพิจิตร กำแพงเพชร และอยุธยา

การทดลองที่ 1.5 การทดสอบพันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีส้มในแปลงเกษตรกร

อุปกรณ์ พันธุ์มันเทศ ได้แก่ COFSP60-03-83, COFSP60-03-85 และพันธุ์ท้องถิ่น

วิธีการแบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB ทำ 7 ซ้ำ ประกอบด้วย พันธุ์มันเทศจากการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 2 สายต้น ได้แก่ COFSP60-03-83 และ COFSP60-03-85 มีพันธุ์การค้าเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

การบันทึกข้อมูล

- ผลผลิตรวม ผลผลิตตามขนาด ขนาดหัว (กว้างและยาว) และน้ำหนักแห้ง

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น เดือน ตุลาคม 2563 สิ้นสุด เดือน กันยายน 2564 (รวม 1 ปี)

ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร

การทดลองที่ 1.6 การเปรียบเทียบพันธุ์ชาโยเต้สายพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือก

อุปกรณ์ สายพันธุ์ชาโยเต้ที่ผ่านการคัดเลือก 3 พันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์ของการค้าของเกษตรกร ณ แปลงทดลองของศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ และศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

วิธีการวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธีๆ ละ 5 ซ้ำๆ ละ 4 ต้น

- 1) CKK#1 2) CKK#2 3) CKK#3 4) พันธุ์เปรียบเทียบของเกษตรกร

การบันทึกและวิเคราะห์ข้อมูล

บันทึกวันปฏิบัติการต่างๆ การเกิดโรค ข้อมูลการออกดอกติดผล ข้อมูลการเจริญเติบโต ผลผลิต คุณภาพผลผลิต ข้อมูลอื่นๆ

เวลาและสถานที่ เริ่มต้น ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2564

ณ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ และศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย

กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

การทดลองที่ 2.1 ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพชาโยเต้

อุปกรณ์ 1. หัวพันธุ์ชาโยเต้

2. ปูนขาว ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและอื่นๆ

วิธีการ

1. การจัดการปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมต่อผลผลิตของชาโยเต้เพื่อเก็บเกี่ยวยอดอ่อน

วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCBD) 4 กรรมวิธี 5 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยผสม ในสัดส่วนของ $0.5N : 1.5P_2O_5 : 1.5K_2O$ เท่าของค่าที่วิเคราะห์ได้

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยผสม ในสัดส่วนของ $N : P_2O_5 : K_2O$ เท่าของค่าที่วิเคราะห์ได้

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยผสม ในสัดส่วนของ $1.5N : 1.5P_2O_5 : K_2O$ เท่าของค่าที่วิเคราะห์ได้

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยผสมตามวิธีของเกษตรกร(ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ผสม 46-0-0 อัตรา 1:1 30 กก./ไร่/ครั้ง

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต วิเคราะห์ผล สรุปผลสรุปผล

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2563 ถึง กันยายน 2564

ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

2. การจัดการปุ๋ยเคมีที่เหมาะสมต่อผลผลิตของชาโยเต้เพื่อเก็บเกี่ยวผลอ่อน

วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCBD) 13 กรรมวิธี 3 ซ้ำ

กรรมวิธี	สัดส่วนของ $0.5N : P_2O_5 : K_2O$ เท่า	กรรมวิธี	สัดส่วนของ $0.5N : P_2O_5 : K_2O$ เท่า
	ของค่าที่วิเคราะห์ได้		ของค่าที่วิเคราะห์ได้

1	0.5N : P ₂ O ₅ : K ₂ O	8	N : 1.5 P ₂ O ₅ : 1.5K ₂ O
2	0.5N : P ₂ O ₅ : 1.5K ₂ O	9	1.5N : P ₂ O ₅ : K ₂ O
3	0.5N : 1.5P ₂ O ₅ : K ₂ O	10	1.5N : P ₂ O ₅ : 1.5K ₂ O
4	0.5N : 1.5P ₂ O ₅ : 1.5K ₂ O	11	1.5N : 1. P ₂ O ₅ : K ₂ O
5	N : P ₂ O ₅ : K ₂ O	12	1.5N : 1. P ₂ O ₅ : 1.5K ₂ O
6	N : P ₂ O ₅ : 1.5 K ₂ O	13	ใส่ปุ๋ยผสมตามวิธีของเกษตรกร
7	N : 1.5 P ₂ O ₅ : K ₂ O		

- แปลงปลูกสำหรับการผลิตยอด ขนาดแปลง 1.50 x 6 เมตร ปลูก 2 แถว ระยะปลูก 1x1 เมตร - วิเคราะห์คุณสมบัติของดิน ใส่ปุ๋ยตามกรรมวิธี ทุก 21 วัน

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ผลผลิต วิเคราะห์ผล สรุปผล

เวลาและสถานที่ ตุลาคม 2563 ถึงกันยายน 2564

โครงการวิจัยที่ 2 การสร้างประชากรและการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้

กิจกรรมที่ 1 การสร้างประชากรหอมหัวใหญ่

การทดลองที่ 1 การคัดเลือกพันธุ์พันธุ์หอมหัวใหญ่ แบบสายพันธุ์แม่ (MLS) (2559-2564)

อุปกรณ์ พันธุ์หอมหัวใหญ่ ได้แก่ Cavalier F1, Minerva, Annika F1, Buccaneer F1, Colossus F1 และ Fernanda F1

วิธีการ การคัดเลือกพันธุ์หอมหัวใหญ่แบบสายพันธุ์แม่ (maternal line selection) ดำเนินการตั้งแต่ปี 2559-2564 โดยการผสมเปิดหอมหัวใหญ่สายพันธุ์จากต่างประเทศ จำนวน 6 พันธุ์

1) ปี 2559 การสร้างประชากรหอมหัวใหญ่

โดยนำเมล็ดพันธุ์หอมหัวใหญ่ที่รวบรวมได้จากการนำเข้าจากต่างประเทศ จำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ Cavalier F1, Minerva, Annika F1, Buccaneer F1, Colossus F1 และ Fernanda F1 ปลูกใส่ถุงขนาด 14 นิ้ว จนกระทั่งลงหัว และเก็บหัวพันธุ์ไว้ในห้องเย็นอุณหภูมิ 3-5 °C สำหรับปลูกปีถัดไป

2) ปี 2560-64 ผลิตเมล็ด open pollination 1 (OP1-OP3)

1) นำหัวพันธุ์หอมหัวใหญ่ของสายพันธุ์หอมใหญ่ จำนวน 6 สายพันธุ์ ที่ได้จาก ปี 2560 ปลูกใส่ถุงขนาด 14 นิ้ว จนกระทั่งลงหัวและออกดอก แบ่งกลุ่มการออกดอกเป็น สองกลุ่ม คือ

- ออกดอกก่อน (early shortday) - ออกดอกหลัง (late shortday)

2) คัดเลือกจากต้นที่ออกดอกต่างกัน ทั้งสองกลุ่มเพื่อนำไปปลูกเพื่อปล่อยให้มีการผสมเปิด MLS การคัดเลือกจากต้นที่มีลักษณะต้องการกลุ่มที่ออกดอกก่อนแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มย่อย ได้แก่

- ออกดอกเร็ว (สายพันธุ์ D1) - ปานกลาง (สายพันธุ์ D2) - ช้า (สายพันธุ์ D3)

ระยะเวลาดำเนินการ เริ่มต้น ตุลาคม 2559 และสิ้นสุด กันยายน 2564

สถานที่ทำการทดลอง ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (แม่เหียะ) ต.หนองควาย อ.หางดง จ.เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ขุนวาง) ต.แม่วีน อ.แม่วีน จ.เชียงใหม่

กิจกรรมที่ 2 การสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ (2559-2564)

การทดลองที่ 2 การสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การคัดเลือกพันธุ์หอมหัวใหญ่แบบสืบประวัติ (pedigree method) ดำเนินการตั้งแต่ปี 2559-2564 โดยการผสมข้ามหอมหัวใหญ่สายพันธุ์จากต่างประเทศ แบบพบกันหมดในกลุ่ม early short day และ late short day จำนวน 6 พันธุ์ ดำเนินการผสมตัวเองจากต้นที่มีลักษณะต้องการจนถึงชั่ว F6

การบันทึกข้อมูล

1. วันปฏิบัติการ
2. การเจริญเติบโต
3. วันออกดอก
4. วันเก็บเกี่ยว
5. ข้อมูลอุณหภูมิตามวัน

สถานที่ทำการทดลอง

- 1) ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ (ศกล.ชม.) สถานีขุนวาง จังหวัดเชียงใหม่

กิจกรรมที่ 3 การประเมินและศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของหอมหัวใหญ่ (2562-2564)

การทดลองที่ 3 การประเมินและศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของหอมหัวใหญ่

วิธีดำเนินงาน

1. ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของแต่ละตัวอย่าง บันทึกข้อมูลลักษณะหอมหัวใหญ่ในแปลงทดลอง 5 ระยะ ตั้งแต่ระยะต้นกล้า ระยะเจริญเติบโตด้านลำต้น ระยะออกดอก ระยะติดผล และ ระยะเมล็ดพันธุ์ ศึกษาจากต้น ใบ ดอก ผล และเมล็ด ประมาณ 30 ลักษณะ ดัดแปลงจาก Descriptors for Eggplant ของ IBPGR

2. จัดทำคำบรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยา และตรวจสอบความถูกต้องของชนิดพันธุ์ โดยเปรียบเทียบกับตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ในพิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืช หรือศึกษาค้นคว้าจากเอกสารวิชาการต่างๆ ตลอดจนปรึกษาผู้มีความรู้และประสบการณ์

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูล การเจริญเติบโต ลักษณะผลผลิต คุณภาพผลผลิต ลักษณะที่สำคัญอื่น เช่นการตอบสนองต่อช่วงแสง เมื่อได้พันธุ์หอมหัวใหญ่ที่มีความคงตัว แล้ว ประเมินและบันทึกลักษณะตามแบบ International Plant for Genetic Resource Institute (IPGRI) จัดทำเป็นฐานข้อมูลแล้วเก็บเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก พร้อมประชากร เก็บไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร

แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ

โครงการวิจัยที่ 1 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ

กิจกรรมที่ 1 การใช้สารเคมีกลุ่มปลอดภัย ชีวภัณฑ์ ในการจัดการศัตรูพืชกับพริกชี้ฟ้าและกะหล่ำปลีในสภาพโรงเรือนและสภาพแปลง

การทดลองที่ 1.1 การใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp.

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ
ซ้ำละ 20 ต้น 7 กรรมวิธี ประกอบด้วย

1. ฟันคาร์เบนดาซิม 50% WP ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm (ชุดควบคุม)
2. ฟันสารละลายกรดซาลิไซลิก ที่ความเข้มข้น 100 ppm
3. ฟันสารละลายกรดซาลิไซลิก ที่ความเข้มข้น 250 ppm
4. ฟันสารละลายกรดซาลิไซลิก ที่ความเข้มข้น 500 ppm
5. ฟันสารละลายกรดซาลิไซลิก ที่ความเข้มข้น 700 ppm
6. ฟันสารละลายกรดซาลิไซลิก ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm
7. ฟันด้วยน้ำเปล่า (ชุดควบคุม)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การสำรวจและตรวจสอบโรคพืช
2. ศึกษาความเข้มข้นการใช้กรดซาลิไซลิกที่เหมาะสมต่อการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าในโรงเรือน

การบันทึกข้อมูล

1. ความรุนแรงการเกิดโรค
2. การเจริญเติบโต ความสูง จำนวนใบ ความหนาใบ และพื้นที่ใบ
3. น้ำหนักผลผลิต
4. คุณภาพพริกชี้ฟ้า
5. ข้อมูลอุณหภูมิตามวิทยา
6. ต้นทุนการผลิต

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2563 – กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ

1. ห้องปฏิบัติการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
2. โรงเรือนสวนเฉลิมพระเกียรติ 55 พรรษา สถาบันวิจัยพืชสวน

การทดลองที่ 1.2 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง

การทดลองที่ 1.2.1 ทดสอบประสิทธิภาพของสารโคโตซานในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชในโรงเรือน

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้
กรรมวิธีที่ 1 ฟันโคโตซาน 100 ppm กรรมวิธีที่ 2 ฟันโคโตซาน 200 ppm
กรรมวิธีที่ 3 ฟันโคโตซาน 500 ppm กรรมวิธีที่ 4 ฟันสารเคมี (ชุดควบคุม) ตามวิธีเกษตรกร
กรรมวิธีที่ 5 ฟันด้วยน้ำเปล่า (ชุดควบคุม)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. ปลุกกะหล่ำปลีเป็นแถวคู่
2. ฟันสารตามกรรมวิธีที่กำหนด และพ่นทุกๆ 7 วัน

3. ติดตั้งกับดักกาวเหนียวเพื่อดักแมลง ขนาด 30x20 เซนติเมตร มาปักในแปลงกะหล่ำปลี จำนวน 1 แผ่นต่อ 1 แปลง ตามแต่ละกรรมวิธี
4. เมื่อตรวจพบหนอนหรือแมลงศัตรูให้พ่นด้วยไส้เดือนฝอยสายพันธุ์ไทย (อัตราตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร)
5. บันทึกข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การทดลองที่ 1.2.2 ทดสอบประสิทธิภาพของสารโคโตซานในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชในสภาพแปลงปลูก

แบบและวิธีการทดลอง

กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 เทคโนโลยีการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร

วิธีปฏิบัติทดลอง

วางแผนการทดลอง ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 เทคโนโลยีการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร

ดำเนินการโดยใช้เทคโนโลยีการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร (ผลจากการทดลองในการทดลองที่ 1) ดำเนินการในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 แปลง พื้นที่แปลงละ 0.5 ไร่ คัดเลือกเกษตรกรที่สนใจในพื้นที่ อ.เขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ จับพื้ดแปลง ดำเนินการปลูกกะหล่ำ กรรมวิธีที่ 1 วิธีเกษตรกร ให้เกษตรกรปลูกและใช้วิธีของเกษตรกรเองในการพ่นสารเคมี กรรมวิธีที่ 2 ใช้เทคโนโลยีของกรมฯ (เมื่อต้นกล้าอายุครบ 20 วันหลังย้ายกล้า ดำเนินการพ่นสารโคโตซานในอัตรา 200 ppm/20 น้ำ 20 ลิตร ทุก ๆ 7 วัน เมื่อพบศัตรูพืชที่มารบกวนใช้สารชีวภัณฑ์ *Bacillus thuringiensis* (BT) ในการป้องกันและกำจัด) ติดตั้งกาวดักแมลงเพื่อตรวจนับแมลงที่พบในแปลงทั้งกรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2 วัดการเจริญเติบโต ทุก ๆ 15 วัน (ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม) เมื่อครบ 60 วัน เก็บผลผลิต นำมาวัดขนาดหัว และชั่งน้ำหนัก เก็บและบันทึกข้อมูล เพื่อนำมาวิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

การบันทึกข้อมูล

1. ชนิดจำนวนของแมลงที่พบ
2. นับจำนวนแมลง
3. ความรุนแรงการเกิดโรค
4. การเจริญเติบโตของพืช
5. น้ำหนักผลผลิต
6. ตรวจวัดคุณภาพ
7. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2563 – กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

กิจกรรมที่ 2 การลดสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างและการรักษาคุณภาพของ พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ

การทดลองที่ 2.1 การใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อ

ลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คะน้า พริกชี้ฟ้า

แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ กะหล่ำปลี 4 หัว/หน่วยทดลอง พริกชี้ฟ้า 180 กรัม/หน่วยทดลอง ค่ะน้า 250 กรัม/หน่วยทดลอง จำนวน 6 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1	ไม่ได้ล้างด้วยน้ำ (ชุดควบคุม)
กรรมวิธีที่ 2	ล้างด้วยน้ำ เป็นเวลา 10 นาที
กรรมวิธีที่ 3	ล้างด้วยน้ำที่มีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโน เป็นเวลา 10 นาที (MNBs)
กรรมวิธีที่ 4	ล้างด้วยน้ำที่มีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้น 100 ppm เป็นเวลา 10 นาที (MNBs+100 ppm NaHCO ₃)
กรรมวิธีที่ 5	ล้างด้วยน้ำที่มีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้น 500 ppm เป็นเวลา 10 นาที (MNBs+500 ppm NaHCO ₃)
กรรมวิธีที่ 6	ล้างด้วยน้ำที่มีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้น 1000 ppm เป็นเวลา 10 นาที (MNBs+1000 ppm NaHCO ₃)
กรรมวิธีที่ 7	ล้างด้วยน้ำที่มีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้น 1500 ppm เป็นเวลา 10 นาที (MNBs+1500 ppm NaHCO ₃)

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. นำตัวอย่างล้างทำความสะอาดตามกรรมวิธี ผึ่งให้แห้ง บันทึกข้อมูล
2. นำข้อมูลวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี

ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

บันทึกข้อมูล

1. ลักษณะที่ปรากฏ เช่น การเกิดรอยขีด การเปลี่ยนแปลงสี เป็นต้น
2. ปริมาณสารเคมีกำจัดแมลง กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ออร์กาโนคลอรีน ห้องปฏิบัติการสารพิษตกค้าง

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2563 – กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ

1. ห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
2. ห้องปฏิบัติการ สถาบันวิจัยพืชสวน
3. ห้องปฏิบัติการสารพิษตกค้าง กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช

การทดลองที่ 2.2 การเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิง (super-cooling) ต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 5 ซ้ำ กะหล่ำปลี 4 หัว/หน่วยทดลอง พริกชี้ฟ้า 180 กรัม/หน่วยทดลอง มันฝรั่ง 4 หัว/หน่วยทดลอง จำนวน 4 กรรมวิธี

- กรรมวิธีที่ 1 เก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด (ชุดควบคุม)
- กรรมวิธีที่ 2 เก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากำลัง 1000 โวลต์ต่อเมตร

กรรมวิธีที่ 3 เก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากำลัง 2000 โวลต์ต่อเมตร

กรรมวิธีที่ 4 เก็บรักษาในอุณหภูมิที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากำลัง 3000 โวลต์ต่อเมตร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. นำตัวอย่างเก็บรักษา กะหล่ำปลี ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส พริกชี้ฟ้าที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส และ มันฝรั่ง ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส ใช้คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากำลัง 1000 2000 และ 3000 โวลต์ต่อเมตร ตามกรรมวิธี กะหล่ำปลี นาน 2 เดือน พริกชี้ฟ้า นาน 1 เดือน มันฝรั่ง นาน 3 เดือน

2. สุ่มตัวอย่างตรวจสอบคุณภาพ

3. วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

บันทึกข้อมูล

1. ลักษณะที่ปรากฏ เช่น การเกิดรอยขีด การเปลี่ยนแปลงสี เป็นต้น

2. องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีน เยื่อใย ไขมัน ไขมัน ความชื้น คาร์โบไฮเดรต

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2563 – กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ

1. ห้องปฏิบัติการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ห้องปฏิบัติการ สถาบันวิจัยพืชสวน

3. ห้องปฏิบัติการสารพิษตกค้าง กองพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช

การทดลองที่ 2.3 การให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. การเตรียมตัวอย่างมะเขือเทศ

ทำการพ่นแคลเซียมโบรอนแก๊ตต้นมะเขือเทศเซอร์ฟิฟธ์ปีร์นเซส 70 มี 3 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีควบคุม (ไม่ฉีดพ่นแคลเซียมโบรอน) กรรมวิธีที่ 2 พ่นแคลเซียมโบรอน ความเข้มข้น 0.25% และกรรมวิธีที่ 3 พ่นแคลเซียมโบรอน ความเข้มข้น 0.5% จำนวน 3 ครั้ง ในระยะ 30 40 50 วันหลังดอกบาน เก็บเกี่ยวผลมะเขือเทศเซอร์ฟิฟธ์ปีร์นเซส 70 ในระยะผลสุกเต็มที่ จากแปลงเกษตรกร กลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกมะเขือเทศปลอดสารพิษ อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม จากนั้น ล้างทำความสะอาด และบรรจุลงในภาชนะจำนวน 200 กรัม/ภาชนะ จากนั้นนำไปใส่ในถุงพลาสติกชนิด low density polyethylene (LDPE) และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส

2. การบันทึกข้อมูล

2.1 คุณภาพด้านกายภาพ ปริมาณผลผลิต ขนาดผล การเปลี่ยนแปลงสี ความแน่นเนื้อผล

2.2 คุณภาพทางเคมี ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้

2.3 คุณภาพทางชีวเคมี ปริมาณไลโคปีน ปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระ

2.4 การเกิดโรคหลังการเก็บเกี่ยว

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2563 – กันยายน 2564

สถานที่ดำเนินการ

1. แปลงปลูग्มะเชื้อเทศของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูग्มะเชื้อเทศปลอดสารพิษ จังหวัดนครปฐม
2. กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชสวน กองวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. กลุ่มวิจัยปฐพีวิทยา กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
4. กลุ่มวิจัยเกษตรเคมี กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน

การวิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน เป็นการพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่ง สำหรับการคัดขนาดหัวมันฝรั่งก่อนนำไปปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดต้นทุนการผลิต เช่น ค่าจ้างแรงงานในการคัดขนาด และเพิ่มความสามารถในการคัดขนาดให้มากขึ้น โดยมีวิธีดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. สร้างต้นแบบเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน โดยออกแบบสายพานเป็น 2 ชุด คือ 1) ชุดสายพานลำเลียง สำหรับใช้ป้อนหัวมันฝรั่ง และ 2) ชุดสายพานคัดขนาด สำหรับใช้คัดขนาดหัวมันฝรั่ง โดยใช้สายพานวางคู่กันในแนวนอนและบานออก ซึ่งจะใช้ระยะห่างของสายพานที่บานออกในการคัดขนาด โดยใช้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางสูงสุดเป็นตัวกำหนดขนาดของหัวมันฝรั่ง และสายพานจะหมุนด้วยความเร็วคงที่เท่ากันทุกเส้น โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นต้นกำลัง พร้อมมีระบบนับจำนวน (counter) เพื่อนับปริมาณของหัวมันฝรั่งที่คัดได้ และมีระบบควบคุมการทำงานของเครื่อง โดยใช้ระบบนับจำนวนเป็นตัวการสั่งการให้เครื่องหยุดชั่วคราว เพื่อเปลี่ยนภาชนะจัดเก็บหัวมันฝรั่ง ตามปริมาณของหัวมันฝรั่งที่ต้องการบรรจุ

หลักการการทำงานของเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน เริ่มจากป้อนหัวมันฝรั่งที่ช่องป้อน แล้วหัวมันฝรั่งจะถูกลำเลียงด้วยชุดสายพานลำเลียง เพื่อส่งต่อไปยังชุดสายพานคัดขนาด ซึ่งจะใช้ระยะห่างของสายพานที่บานออกในการคัดขนาดแยกออกตามถาดรอง และมีระบบนับจำนวน (counter) ที่ปลายช่องทางออก ที่แสดงปริมาณของหัวมันฝรั่งที่คัดได้

ในการออกแบบเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพานใช้หลักการของสายพานลำเลียง ในการหาแรงดึงและกำลังที่ใช้ขับสายพาน โดยใช้วิธีของ Goodyear (อภิชาติ, 2559)

2. ทดสอบการทำงานของเครื่องต้นแบบเบื้องต้น โดยมีปัจจัย คือ ความเร็วเชิงเส้นของสายพาน 7 ระดับ คือ 1) 0.10 2) 0.15 3) 0.20 4) 0.25 5) 0.30 6) 0.35 และ 7) 0.40 เมตร/วินาที และมีค่าชี้ผล คือ ความสามารถในการคัดขนาด (กิโลกรัม/ชั่วโมง) ความผิดพลาดในการคัดขนาด (%) และความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด (%) เช่น รอยขีดและแผลถลอก เป็นต้น จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 100 หัว (จำนวน 4 เกรดๆ ละ 25 หัว) รวมถึงการปรับปรุงพัฒนาเครื่องต้นแบบให้สามารถคัดขนาดหัวมันฝรั่งได้ตามขนาดที่ต้องการ

3. ปรับปรุงพัฒนา ทดสอบและเก็บข้อมูลเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ปรับปรุงและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน เพื่อลดความผิดพลาดในการคัดขนาด ซึ่งผลการทดสอบการทำงานของเครื่องต้นแบบเบื้องต้นมีความผิดพลาดในการคัดขนาด 19.65% เนื่องจากจุดเริ่มต้นของสายพานคัดขนาด มีหน้ากว้างน้อยกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่ ทำให้หัวมันฝรั่งจะถูกบังคับให้ลงด้านข้าง ซึ่งมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง

น้อยที่สุด) และติดตั้งชุดควบคุมการทำงาน โดยมีอุปกรณ์นับจำนวนหัวมันฝรั่งที่คัดได้ในแต่ละขนาดตามปริมาณของหัวมันฝรั่งที่ต้องการบรรจุ และเป็นตัวการสั่งการให้เครื่องหยุดชั่วคราว เพื่อเปลี่ยนภาชนะจัดเก็บหัวมันฝรั่ง

3.2 ทดสอบการทำงานของเครื่องต้นแบบหลังปรับปรุง โดยมีปัจจัยที่ศึกษา คือ 1) ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาดที่เหมาะสม 2) ความสามารถในการทำงานของเครื่องต้นแบบ 3) ความผิดพลาดในการนับจำนวน (Error) และ 4) การงอกของหัวมันฝรั่งหลังผ่านการคัดขนาด รวมถึงแก้ไขข้อบกพร่องของเครื่องต้นแบบ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.2.1 ทดสอบหาความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาดที่เหมาะสมของเครื่องต้นแบบหลังปรับปรุง โดยมีปัจจัยในการทดสอบ คือ ความเร็วเชิงเส้นของสายพาน 5 ระดับ คือ 1) 0.10 2) 0.15 3) 0.20 4) 0.25 และ 5) 0.30 เมตร/วินาที และมีค่าซีผล คือ ความสามารถในการคัดขนาด (กิโลกรัม/ชั่วโมง) ความผิดพลาดในการคัดขนาด (%) ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด (%) เช่น รอยขีดและแผลถลอก เป็นต้น และความผิดพลาดในการนับจำนวน (%) จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 125 หัว (จำนวน 5 เกรดๆ ละ 25 หัว)

3.2.2 ทดสอบการทำงานของเครื่องต้นแบบหลังปรับปรุง ที่ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาด คือ 0.25 เมตร/วินาที (ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาดที่เหมาะสมจากการทดสอบในข้อ 3.2.1) และเก็บข้อมูลความสามารถในการคัดขนาด (กิโลกรัม/ชั่วโมง) ความผิดพลาดในการคัดขนาด (%) ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด (%) เช่น รอยขีดและแผลถลอก เป็นต้น และความผิดพลาดในการนับจำนวน (%) จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 125 หัว (จำนวน 5 เกรดๆ ละ 25 หัว)

3.2.3 ทดสอบความผิดพลาดในการนับจำนวน (Error) ของเครื่องต้นแบบหลังปรับปรุงในแต่ละขนาด ที่ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาด คือ 0.25 เมตร/วินาที (ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาดที่เหมาะสมจากการทดสอบในข้อ 3.2.1) และเก็บข้อมูลความผิดพลาดในการคัดขนาด (%) ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด (%) เช่น รอยขีดและแผลถลอก เป็นต้น และความผิดพลาดในการนับจำนวน (%) จำนวน 5 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 100 หัว (จำนวน 5 เกรดๆ ละ 100 หัว)

3.2.4 ประเมินการงอกของหัวมันฝรั่ง (กรณีคัดขนาดหัวมันฝรั่ง) โดยการเปรียบเทียบการงอกของหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านการคัดขนาดและผ่านการคัดขนาดด้วยเครื่องต้นแบบจากการทดสอบในข้อ 3.2.2 จำนวน 2 กรรมวิธีๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 125 หัว (จำนวน 5 เกรดๆ ละ 25 หัว)

4. ทดสอบและเก็บข้อมูลเครื่องต้นแบบในการใช้งานระยะยาว โดยร่วมทดสอบเครื่องต้นแบบกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร เชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ ซึ่งทดสอบเครื่องต้นแบบที่ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาด คือ 0.25 เมตร/วินาที (ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาดที่เหมาะสมจากการทดสอบในข้อ 3.2.1) และเก็บข้อมูลความสามารถในการคัดขนาด (กิโลกรัม/ชั่วโมง) ความผิดพลาดในการคัดขนาด (%) และความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด (%) เช่น รอยขีดและแผลถลอก เป็นต้น จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 75 กิโลกรัม (ในการทดสอบคัดขนาดหัวมันฝรั่งมีจำนวน 4 เกรด คือ เกรด A-D) และสุ่มตัวอย่างหัวมันฝรั่งที่ผ่านการคัดขนาด จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 100 หัว (จำนวน 4 เกรดๆ ละ 25 หัว)

5. วิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ เพื่อคำนวณค่าใช้จ่าย หาจุดคุ้มทุนและระยะเวลาในการคืนทุนของการใช้เครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน

การบันทึกข้อมูล

1. ความสามารถในการคัดขนาด (กิโลกรัม/ชั่วโมง) คือ อัตราส่วนของน้ำหนักหัวมันฝรั่งที่ใช้คัดขนาด ต่อเวลาที่ใช้คัดขนาด (ชั่วโมง)

2. ความผิดพลาดในการตัดขนาด (%) คือ อัตราส่วนของปริมาณหัวมันฝรั่งที่ตัดผิดพลาด ต่อปริมาณหัวมันฝรั่งที่ใช้ตัดขนาด แล้วคูณด้วย 100

3. ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการตัดขนาด (%) คือ อัตราส่วนของปริมาณหัวมันฝรั่งที่เกิดความเสียหาย ต่อปริมาณหัวมันฝรั่งที่ใช้ตัดขนาดแล้วคูณด้วย 100

4. ความผิดพลาด (Error) (%) (นวกัทรและทวีพล, 2555) ในการนับจำนวนหัวมันฝรั่ง คือ อัตราส่วนของ จำนวนหัวมันฝรั่งที่เครื่องนับได้ลบด้วยจำนวนหัวมันฝรั่งที่ใช้ทดสอบ ต่อจำนวนหัวมันฝรั่งที่ใช้ทดสอบแล้วคูณ ด้วย 100

5. การประเมินการงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่ง ด้วยการนำหัวพันธุ์มันฝรั่งไปฝังในโรงเรือนเป็นชั้นบางๆ 1-2 ชั้น หลังจากฝังหัวพันธุ์ได้ 2 สัปดาห์ถึง 1 เดือน นับจำนวนหัวพันธุ์มันฝรั่งที่มีหน่อออกแข็งแรง (อรทัย, 2558)

สถานที่ทำการวิจัย

- ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่
- ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่

ระยะเวลาดำเนินงาน ตุลาคม 2562 ถึง กันยายน 2564 รวม 2 ปี

2. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

- ไม่มี มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
- เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
- เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของแต่ละโครงการ

โครงการที่ได้รับอนุมัติ	วัตถุประสงค์ของโครงการ	ผลการดำเนินงานที่เกิดขึ้นจริง
แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต		
<p>โครงการที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน</p> <p>ชื่อหัวหน้าโครงการ นางสาวทัศนีย์ ดวงแย้ม</p>	<p>ได้พันธุ์พริกหวานที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์ และพันธุ์ใหม่ที่มีลักษณะทนร้อน ให้ผลผลิตสูง</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผสมพันธุ์พริกหวานจำนวน 7 พันธุ์กับพริกหยวก 3 พันธุ์ ได้ลูกผสมจำนวน 13 คู่ผสม ในการปลูกคัดเลือก ได้พริกหวานที่สามารถเจริญเติบโตให้ผลผลิตได้ดีในช่วงฤดูร้อนและมีลักษณะรูปทรงเหมือนพริกหวาน ได้จำนวน 3 คู่ผสมๆละ 5 สายต้น มาปลูกเพื่อทำการคัดเลือกในรุ่น F2 จำนวน 15 สายต้นๆละ 50 ต้น ได้ทั้งสิ้น 750 ต้น แยกเก็บเมล็ดแต่ละต้นเป็นสายพันธุ์ ในการปลูกคัดเลือกรุ่นที่ 3 ดำเนินการที่เชียงใหม่ ได้พริกหวานที่คัดเลือกไว้ 75 สายพันธุ์ เพื่อปลูกคัดเลือกในครั้งที่ 4 ต่อไป 2. การเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรได้สูตรอาหารและสภาวะที่เหมาะสมคือ ชักนำให้เกิดเอ็มโอในอาหารสูตร C ที่เติม 2,4-D 0.1 มก./ล. ร่วมกับ Kinetin 0.1 มก./ล. ที่มีด 35 องศาเซลเซียส 6 วัน เมื่อได้ต้นพริกจากการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรตรวจสอบจำนวนชุดโครโมโซมด้วยการนับจำนวนคลอโรพลาสต์ในเซลล์คุม (guard cell) เพิ่มจำนวนชุดโครโมโซมโดยใช้สารเคมีและตรวจสอบ spontaneous double haploid ใช้ดีเอ็นเอเครื่องหมายชนิดไมโครแซทเทลไลท์ 3. การสร้างสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรเป็นวิธีการที่มีประโยชน์ต่อปรับปรุงพันธุ์เนื่องจากการลดระยะเวลาในการสร้างพืชสายพันธุ์แท้ (double haploid)

<p>โครงการที่ 2 โครงการเทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต</p> <p>ชื่อหัวหน้าโครงการ นางศศิธร วรปิติรังสี</p>	<p>ได้เทคโนโลยีการผลิตด้านการจัดการธาตุอาหารพริกหวาน พันธุ์การค้าในโรงเรือนและพันธุ์ใหม่ในแปลงกลางแจ้ง และการใช้วัสดุปลูกทดแทนกาบมะพร้าวสับเพื่อเพิ่มผลผลิตและลดต้นทุนการใช้ปุ๋ย</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่พริกหวานต้องการ คือ N: P₂O₅ :K₂O 5:1:7 2. ได้กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยที่เหมาะสม และให้ผลผลิตมากที่สุด โดยการใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P₂O₅:K₂O ในอัตรามากกว่าค่าวิเคราะห์ 50% โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 87, 24 และ 108 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย 46-0-0 และ 18-46-0 แบ่งใส่ 3 ครั้งๆละเท่ากัน เมื่อพริกหวานอายุ 30, 45 และ 60 วันหลังปลูก ส่วนปุ๋ย 0-0-60 แบ่งใส่ 2 ครั้งๆละเท่ากัน เมื่อพริกหวานอายุ 45 และ 60 วันหลังปลูก 4. การใส่สารละลายธาตุอาหารที่มีสัดส่วนของ N:P₂O₅:K₂O ในอัตราเท่ากับค่าวิเคราะห์ โดยใส่ 15-0-0, 0-52-34, 0-0-50 อัตรา 2, 0.12, 0.69 กก./น้ำ 200ลิตร ให้พร้อมระบบน้ำหยดหลังการให้น้ำเปล่า 7 วัน โดยให้สารละลายธาตุอาหารทุกวัน และหยุดให้สารละลายธาตุอาหารก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตมากที่สุด และให้ผลตอบแทนมากที่สุด 5. ได้วัสดุปลูกที่เหมาะสมในการผลิตพริกหวานในโรงเรือน คือ การใช้กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 1:3 โดยน้ำหนัก สามารถทำให้ต้นพริกหวานมีการเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่มของต้นมากที่สุด และให้ผลผลิตพริกหวานต่อไร่ที่สูงที่สุด โดยปีที่ 1 ให้ผลผลิตต่อไร่เท่ากับ 598.4 กก./ไร่ สามารถขายผลผลิตได้สูงที่สุด คือ 71,808 บาท/ไร่ คิดเป็นมูลค่าผลตอบแทนที่มากที่สุด คือ 49,008 บาทต่อไร่ และปีที่ 2 ให้ผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 608.0 กก./ไร่ สามารถขายผลผลิตพริกหวานได้สูงที่สุด คือ 72,960 บาท/ไร่ คิดเป็นมูลค่าผลตอบแทนที่มากที่สุด คือ 50,160 บาทต่อไร่
<p>โครงการที่ 3 โครงการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน</p> <p>ชื่อหัวหน้าโครงการ นางสุธามาต ญ น่าน</p>	<p>เพื่อให้ได้วิธีการควบคุมโรคเหี่ยว และโรคแอนแทรคโนสโดยวิธีผสมผสานที่มีประสิทธิภาพ สำหรับการผลิตพริกหวานให้มีคุณภาพ เป็นคำแนะนำให้กลุ่มเกษตรกรปลูกพริกหวาน</p>	<p>การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา <i>P. capsici</i> สาเหตุโรคเหี่ยวโดยวิธี Dual culture test พบราไตรโคเดอร์มา CM16 และ บาซิลลัส BCR7 มีประสิทธิภาพยับยั้งสูงสุด นำไปใช้</p>

	<p>สามารถนำไปปรับใช้ให้เหมาะสม ซึ่งเป็นแนวทางในการเพิ่มปริมาณและคุณภาพผลผลิต รวมทั้งช่วยลดต้นทุนการผลิต</p>	<p>ทดสอบการควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานในโรงเรือนโดยวิธีผสมผสาน ร่วมกับการเกษตรกรรมและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ผลปรากฏว่าวิธีการผสมผสานใช้แบคทีเรียบาซิลลัส ไอโซเลท BCR7 ร่วมกับการเกษตรกรรม และใช้สาร metalaxyl สลับกับ fosetyl-aluminium มีประสิทธิภาพควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานได้ดีที่สุด ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคแอนแทรคโนสพริกหวานในแปลงเกษตรกรที่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ทั้งสองฤดูการผลิต ไม่ปรากฏการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในสภาพธรรมชาติ ซึ่งไม่มีการปลูกเชื้อสาเหตุโรคนี้เนื่องจากการทดสอบในแปลงของเกษตรกร พบว่าการปลูกพริกหวานในฤดูหนาว การเจริญเติบโตของต้นทั้งความสูงและขนาดทรงพุ่ม รวมทั้งน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่มากกว่าในฤดูฝน และการใช้สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ฉีดพ่นต้นพริก ระหว่างการเจริญเติบโตช่วยส่งเสริมน้ำหนักผลผลิตต่อต้น และต่อพื้นที่ได้มากกว่าการไม่ฉีดพ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 การป้องกันโรคเหี่ยวของพริกหวานอย่างมีประสิทธิภาพ ควรใช้หลายวิธีผสมผสานกัน การรักษาความสะอาดภายในโรงเรือนปลูก กำจัดวัชพืชที่เป็นพืชอาศัยของเชื้อโรค ควบคุมความชื้นภายในโรงเรือนพริกหวาน วัสดุปลูกปราศจากเชื้อโรค</p>
<p>โครงการที่ 4 โครงการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้หนู พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้หนูผลใหญ่ และพริกชี้ฟ้า ชื่อหัวหน้าโครงการ นางรัศมี สุรวาณิช</p>	<p>1) ได้พันธุ์พริกที่ตอบสนองต่อความต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ มุ่งเน้นที่ตลาดเพื่อการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ ซึ่งเป็นตลาดหลักของผลผลิตพริก รวมถึงพริกที่ใช้บริโภคภายในประเทศ โดยผลผลิตพริกจะต้องเป็นพริกที่มีคุณภาพในระดับมาตรฐานที่มีทั้งความปลอดภัยและมีลักษณะภายนอกที่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค 2) เพื่อศึกษาวิธีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับการเพิ่มผลผลิตพริกใหญ่ และพริกชี้หนูผลใหญ่ ที่ปลูกในเขตภาคเหนือ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์พริก จำนวน 22 สายพันธุ์/พันธุ์ 2. ได้สายพันธุ์พริกใหญ่สำหรับบริโภคสด 2 สายพันธุ์ คือ พจ. 15-1-1-1 x พจ. สวรรค์ และ หนุ่มเขียว x พจ.07 3. สายพันธุ์พริกใหญ่สำหรับทำซอสพริก คือ พจ.34 พจ.40 4. สายพันธุ์พริกเหลืองต้านทานโรคแอนแทรคโนส ได้แก่ พล 4-14-5-13 (1) ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด รองลงมา คือ พล 10-6-1-13 (2), พล 4-7-3-7 (3) และ พล 7-3-5-10 (3) 5. สายพันธุ์พริกใหญ่ต้านทานแอนแทรคโนส ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง ได้แก่ นป 3-6-2 นป 4-1-2 นป 6-3 นป 2-4 และ นป 9-1-1

		<p>6. พริกสายพันธุ์คัดทุกสายพันธุ์มีความสูงมากกว่าพริกหัวเรือ ศก.13 โดยพริกหัวเรือ ศก.13xไชยปรากฏ และพริกหัวเรือ ศก.25xจินดาเลย(2) มีการควบคุมลักษณะในการเติบโต ขนาด และน้ำหนักผลแดงที่ดี เมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน และให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพริกหัวเรือ ศก.13</p> <p>7. สายพันธุ์พริกกระเหรียงให้ผลผลิตสูง ได้แก่ กง 1-1-2, กง 18-15-1, กง 3-1-1, กง 39-1-2, กง 15-25-2 และ กง 48-3-1</p> <p>8. การศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพพริกชี้หนูผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P₂O₅:K₂O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของพริกชี้หนูผลใหญ่ (ค่าวิเคราะห์) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับพริกชี้หนูผลใหญ่ และการใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P₂O₅:1.5K₂O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของพริกชี้ฟ้า (ค่าวิเคราะห์) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับพริกชี้ฟ้า ทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด มีผลตอบแทนมากกว่า การใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร และสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้</p>
<p>แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ ผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้</p>		
<p>โครงการที่ 1 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ผือก มันเทศ ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้</p> <p>ชื่อหัวหน้าโครงการ นายทวีป หลวงแก้ว</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. เพื่อศึกษาคุณค่าทางโภชนาการ ลักษณะทางการเกษตร และลักษณะประจำพันธุ์ของผือก ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของผือก 2. เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วฝักยาวสีม่วงให้มีอายุเก็บเกี่ยวไม่เกิน 45 วัน และมีอายุการวางตลาดมากกว่า 3 วัน มีความหนาเนื้อมากกว่าพันธุ์นาน 1 3. เพื่อให้ได้สายพันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วงและเนื้อสีส้มที่ให้ผลผลิตและคุณภาพดีอย่างน้อยชนิดละ 1 พันธุ์ 4. เพื่อปรับปรุงพันธุ์ชาโยเต้ที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่อย่าง 	<p>กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์</p> <p>การทดลองที่ 1.1 การประเมินพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของผือก</p> <ul style="list-style-type: none"> - กลุ่มเนื้อสีม่วง ได้ผือก 10 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อหัว และมีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 2.50 หน่อ และผือกสายต้น THA152 มีปริมาณสารซัคคารินสูงที่สุด - กลุ่มเนื้อสีเหลือง ได้ผือก 7 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อหัว ได้ผือก 2 สายต้น ที่มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 10.0 หน่อ และผือกสายต้น THA180 มีปริมาณสารซัคคารินสูงที่สุด - กลุ่มเนื้อสีขาว ได้ผือก 4 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อ

	<p>น้อย 2 พันธุ์ ในปี พ.ศ. 2565</p>	<p>หัว ได้เปลือก 6 สายต้น ที่มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 1.00 หน่อ และเปลือกสายต้น THA211 มีปริมาณสตาร์ชด้านทานสูงที่สุด</p> <p>- กลุ่มเนื้อสีแดงม่วง ได้เปลือก 7 สายต้น เปลือกสายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อหัว ได้เปลือก 3สายต้น มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 2.50 หน่อ และเปลือกสายต้น THA217 และ THA221 มีปริมาณสตาร์ชด้านทานสูงที่สุด</p> <p>การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วฝักยาวสีม่วง</p> <p>ทุกสายพันธุ์ผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์นาน 1 และมีลักษณะคุณภาพที่สำคัญดีกว่าพันธุ์นาน 1 สายพันธุ์สายพันธุ์ F₅-21-9-24-22 ให้ผลผลิตสูงในหลายสภาพแวดล้อม ผลผลิตรวมอยู่ระหว่าง 633-2,833 กิโลกรัมต่อไร่ ออกดอกเร็วและเก็บผลผลิตได้เร็วที่สุด มีจำนวนวันที่ดอกบาน 50% อยู่ระหว่าง 34-41 วันหลังปลูก ความยาวฝักอยู่ระหว่าง 43.53 – 49.46 เซนติเมตร มีความหนาเนื้อระหว่าง 1.931-2.300 มิลลิเมตร ผลผลิตฝักเกรด A และฝักเกรด B สูง มีร้อยละความพึงพอใจในระดับที่สูงมาก มีปริมาณสารแอนโทไซยานินรวมสูงที่สุด 166.32-208.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด</p> <p>การทดลองที่ 1.3 การศึกษาจำแนกลักษณะพันธุ์กรรมโดยสัญญาณวิทยาของมณฑลในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ)</p> <p>สำรวจและรวบรวมพันธุ์มณฑลจากแหล่งต่างๆ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ปลูกและบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามหลัก IPGRI ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2559-2563 เป็นพันธุ์มณฑลของไทย 358 พันธุ์ และต่างประเทศ 169 พันธุ์ จำแนกเป็นมณฑลพื้นเมืองภาคเหนือ 80 พันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 51 พันธุ์ ภาคตะวันออก 4 พันธุ์ ภาคกลาง 27 พันธุ์ ภาคใต้ 20 พันธุ์ และพันธุ์ที่ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาใหม่ 176 พันธุ์</p>
--	-------------------------------------	--

		<p>การทดลองที่ 1.4 การทดสอบพันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีม่วงในแปลงเกษตรกร</p> <p>ได้พันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วง 2 สายต้น คือ สายต้น พจ.1-9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,345 กิโลกรัมต่อไร่ เจริญเติบโตดี เนื้อสีม่วงเข้ม หัวสีแดง เนื้อเหนียวแน่น และสายต้น พจ.10-6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,093 กิโลกรัมต่อไร่ เจริญเติบโตเร็ว คลุมวัชพืชได้ดี เนื้อสีม่วงเข้ม หัวสีแดง เนื้อเหนียวแน่น อ่อนนุ่ม รสหวานปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ</p> <p>การทดลองที่ 1.5 การทดสอบพันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีส้มในแปลงเกษตรกร</p> <p>ได้มันเทศสายต้น COFSP60-03-83 ที่ปรับตัวที่ดี และให้ผลผลิตเฉลี่ย 3 สถานีที่ 3,730 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์เกษตรกร ซึ่งให้ผลผลิต 3,301 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13 จึงเป็นข้อมูลการประกอบเพื่อเสนอเป็นพันธุ์แนะนำสำหรับให้เกษตรกรปลูกต่อไป</p> <p>การทดลองที่ 1.6 การผสมและคัดเลือกสายพันธุ์ชาโยเต้</p> <p>ได้สายพันธุ์ CKK#1 ลักษณะผลใหญ่ ให้ผลผลิตสูง จุดด้อยคือไม่ค่อยทนทานต่อโรคน้ำกับต้นกล้าปลูกใหม่และโรคใบด่างที่ระบาดช่วงการเก็บเกี่ยว สายพันธุ์ CKK#2 ลักษณะเด่นคือมีผิวผลเรียบร่องผลตื้น ไม่มีหนาม สายพันธุ์ CKK#3 ผลสีเหลืองทอง ด้านทานต่อโรคใบด่างมากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ มีขนาดผลปานกลาง ผลไม่มีหนาม ผิวผลหนากว่าสะตอกในการเก็บเกี่ยวและการขนส่ง</p> <p>การทดลองที่ 1.7 การเปรียบเทียบพันธุ์ชาโยเต้สายพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือก</p> <p>การเปรียบเทียบสายพันธุ์ชาโยเต้สายพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือกพบว่า ชาโยเต้สายพันธุ์ CKK#2 มีความยาวเถามากที่สุด คือ 611.75 เซนติเมตร และสายพันธุ์ CKK#3 มีจำนวนข้อและแขนงกิ่งมากที่สุด</p>
--	--	---

		<p>อย่างไรก็ตามชาโยเต้ที่ปลูกเปรียบเทียบในสองพื้นที่พบว่า สายพันธุ์ CKK#1 ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ 48.67 ผลในช่วงสองเดือนแรก</p> <p>กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต</p> <p>การทดลองที่ 2.1 ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพชาโยเต้</p> <p>ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่ยอดอ่อนชาโยเต้ต้องการ คือ $N:P_2O_5:K_2O = 26:1:6$ โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 51.3, 2.00 และ 9.18 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการประเมินความต้องการธาตุอาหารผลอ่อนชาโยเต้ ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่ยอดอ่อนชาโยเต้ต้องการ คือ $N:P_2O_5:K_2O = 9:1:8$ โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 31.2, 3.63 และ 22.2 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การให้ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหารที่เหมาะสม ทำให้ได้ผลผลิตสูงและสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 65% และให้ผลตอบแทนมากที่สุด</p>
<p>โครงการที่ 2 การสร้างประชากรและการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้</p> <p>ชื่อหัวหน้าโครงการ นายวิศรุต สันมาแอ</p>	<p>เพื่อสร้างประชากรหอมหัวใหญ่ ให้ได้หอมหัวใหญ่ สายพันธุ์แท้ มีลักษณะทางการเกษตรที่ดี สำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์ และเก็บรวบรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุ์ ของกรมวิชาการเกษตร</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่แบบสายพันธุ์แม่ (maternal line selection) จำนวน 2 สายพันธุ์ 2. การคัดเลือกพันธุ์พันธุ์หอมหัวใหญ่ แบบสายพันธุ์แม่ (maternal line selection) สามารถคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมใหม่ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP2 ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกได้ จำนวน 28 หัว และพันธุ์ลูกผสมใหม่ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP3 จำนวน 13 หัว 3. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ลูกผสมที่ได้จากการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ รุ่น F1 จำนวน 5 คู่ผสม และรุ่น F2 จำนวน 2 สายพันธุ์ 4. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ที่มีการกระจายตัวแสดงลักษณะที่เข้าหลักเกณฑ์เพิ่มขึ้น จากการผสมพันธุ์รุ่นที่ 3 และสายพันธุ์สำหรับคัดเลือก

		<p>ต่อไปทั้งหมด 9 สายพันธุ์ ที่ได้จากการผสมเปิดในการทดลองการคัดเลือกพันธุ์พันธุ์หอมหัวใหญ่แบบสายพันธุ์แม่ (maternal line selection) จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP2 และ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP3 และลูกผสมที่ได้จากการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ รุ่น F1 จำนวน 5 คู่ผสม และรุ่น F2 จำนวน 2 สายพันธุ์</p> <p>2. ได้ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของหอมหัวใหญ่ จำนวน 9 สายพันธุ์ สำหรับใช้ประกอบการค้นคว้าของนักเรียน นักศึกษาและนักปรับปรุงพันธุ์</p>
<p>แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ</p>		
<p>โครงการที่ 1 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ</p> <p>ชื่อหัวหน้าโครงการ นายอนุวัฒน์ รัตนชัย</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) เพื่อได้วิธีการใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp. 2) เพื่อได้วิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง 3) เพื่อได้วิธีการใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คะน้า พริกชี้ฟ้า 4) เพื่อได้วิธีการเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิงค์ต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง 5) เพื่อได้วิธีการให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บ 	<p>กิจกรรมที่ 1 การใช้สารเคมีกลุ่มปลอดภัย ชีวภัณฑ์ ในการจัดการศัตรูพืชกับพริกชี้ฟ้าและกะหล่ำปลีในสภาพโรงเรือนและสภาพแปลง</p> <p>การทดลองที่ 1.1 การใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp.</p> <p>การใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารละลายกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้น 100 250 500 700 และ 1,000 ppm และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบคาร์เบนดาซิม 50% WP ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm พริกมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแอนแทรกคโนส ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า การพ่นสารละลายกรดซาลิไซลิกที่ความเข้มข้น 100 250 500 700 และ 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแอนแทรกคโนสมากกว่า กับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบคาร์เบนดาซิม 50% WP ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ และทุกกรรมวิธีไม่พบอาการผิดปกติต่อต้นพริก และความเข้มข้นของสารละลายกรดซาลิไซลิกที่แนะนำ คือ 250 ppm</p>

		<p>การทดลองที่ 1.2 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง</p> <p>ได้เทคโนโลยีการลดการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสม โดยใช้สารโคโตซานอัตรา 200 ppm ต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถเพิ่มความแข็งแรงให้แก่กะหล่ำปลีในการป้องกันแมลงศัตรูและสามารถลดการใช้สารเคมีได้ แต่เกษตรกรควรเพิ่มความถี่ในการพ่น เมื่อพบว่าการระบาดของแมลงที่เพิ่มขึ้น</p> <p>ทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร ลดต้นทุนการผลิตได้ไม่น้อยกว่า 16%</p> <p>กิจกรรมที่ 2 การลดสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างและการรักษาคุณภาพของ พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ</p> <p>การทดลองที่ 2.1 การใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คื่นช่าย พริกชี้ฟ้า</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตที่ความเข้มข้น 100 ppm มีแนวโน้มในการลดปริมาณสารตกค้าง เมวินฟอส ไตอะซีนอน อีไทออน และโปรพิโนฟอส ในคื่นช่ายและพริกชี้ฟ้าได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ 2. ตัวอย่างคื่นช่ายตรวจพบเมวินฟอสซึ่งเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเลขที่ 387 พ.ศ. 2560 3. ปริมาณสารตกค้างที่ตรวจพบอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค <p>การทดลองที่ 2.2 การเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิง (super-cooling) ต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง</p> <p>พริกชี้ฟ้ามีอาการเหี่ยวโดยเฉพะที่ขั้วผล มีการเปลี่ยนแปลงสีจาก</p>
--	--	---

		<p>สีแดงอ่อนเป็นสีแดงใน 7 วันแรกของการเก็บรักษา หลังจากนั้นสีผลมีสีแดงเข้มและเริ่มเหี่ยว บางผลพบการเกิดโรค มันฝรั่งจากจังหวัดเชียงใหม่ เก็บรักษาเบื้องต้นที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 2 เดือน พบการงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งเกิดขึ้น ซึ่งมันฝรั่งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บรักษาในห้องเย็นได้ไม่เกิน 6 เดือน จะเกิดการงอกของตา การดำเนินการทดลองซูเปอร์คูลิง (super-cooling) ไม่สามารถดำเนินการทดลองต่อได้ เนื่องจากการทดลองการเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิง (super-cooling) จำเป็นต้องใช้เครื่องมือนำเข้าจากต่างประเทศ</p> <p>การทดลองที่ 2.3 การให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บรักษา</p> <p>มะเขือเทศที่ได้รับการพ่นแคลเซียมโบรอน ความเข้มข้น 0.25% ให้น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดผล ค่าสีแดงผล ค่าความแน่นเนื้อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณไลโคปีน และปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น เมื่อนำมะเขือเทศไปเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน พบว่า มะเขือเทศที่พ่นแคลเซียมโบรอนทั้งสองกรรมวิธีให้คุณภาพผลดีกว่ามะเขือเทศในกรรมวิธีควบคุมที่ไม่ได้พ่นแคลเซียมโบรอน และยังสามารถลดการเกิดโรคในระหว่างการเก็บรักษาได้อีกด้วย</p>
<p>โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน</p> <p>ชื่อหัวหน้าโครงการ นายสถิตย์พงศ์ รัตนคำ</p>	<p>เพื่อวิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน สำหรับการคัดขนาดหัวมันฝรั่งก่อนนำไปปลูกและหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อลดต้นทุนการผลิต เช่น ค่าจ้างแรงงานในการคัดขนาด และเพิ่มความสามารถในการคัดขนาดให้มากขึ้น</p>	<p>สร้างต้นแบบเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน โดยใช้สายพานวางคู่กันในแนวนอนและบานออก ซึ่งจะใช้ระยะห่างของสายพานที่บานออกในการคัดขนาดและสายพานจะหมุนด้วยความเร็วคงที่เท่ากันทุกเส้น พร้อมมีระบบนับจำนวน โดยเครื่องต้นแบบมีขนาดภายนอก คือ 1,300 x 3,100 x 1,260 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) และต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า 1.5 กิโลวัตต์ 220 โวลต์</p> <p>การทดสอบเครื่องต้นแบบเบื้องต้น พบว่า ความเร็วเชิงเส้นของ</p>

		<p>สายพานตัดขนาดที่เหมาะสม คือ 0.25 เมตร/วินาที โดยมีความสามารถในการตัดขนาด 595.46 กิโลกรัม/ชั่วโมง ความผิดพลาดในการตัดขนาด 14.93% ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการตัดขนาด 0.53% และความผิดพลาดในการนับจำนวน 2.89% การงอกของหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านการตัดขนาดและผ่านการตัดขนาดด้วยเครื่องต้นแบบไม่แตกต่างกันทางสถิติ</p> <p>จากนั้นทดสอบการใช้งานของเครื่องต้นแบบ โดยร่วมทดสอบเครื่องต้นแบบกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ พบว่าเครื่องต้นแบบสามารถตัดขนาดหัวมันฝรั่งได้ดี โดยมีความสามารถในการตัดขนาด 353.30 กิโลกรัม/ชั่วโมง ความผิดพลาดในการตัดขนาด 18% และความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการตัดขนาด 1.33% ซึ่งสามารถตัดขนาดได้รวดเร็วกว่าการใช้แรงงานคน 6 เท่า</p> <p>การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของการทำงานของเครื่องต้นแบบ โดยประเมินราคาของเครื่องต้นแบบมีราคาประมาณ 45,000 บาท พบว่า มีจุดคุ้มทุนของการใช้เครื่องต้นแบบอยู่ที่ 9,842 กิโลกรัม/ปี และระยะเวลาคืนทุน 10 ปี และในส่วนต้นทุนในการตัดขนาดหัวมันฝรั่งด้วยแรงงานคนและเครื่องต้นแบบ พบว่า มีต้นทุนอยู่ที่ 1.49 และ 0.65 บาท/กิโลกรัมตามลำดับ ซึ่งต้นทุนในการตัดขนาดด้วยเครื่องต้นแบบลดลงมากกว่า 50%</p>
--	--	--

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

โครงการที่ได้รับอนุมัติ	ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)	เชิงคุณภาพ
แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต								
โครงการที่ 1 โครงการปรับปรุงพันธุ์พริกหวานหนร้อน	1. องค์ความรู้	1	เรื่อง	1. องค์ความรู้	2	เรื่อง	1. ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์พริกหวานที่รวบรวมและประเมินเบื้องต้น 6 พันธุ์ (คู่ผสม) (ข้อมูลการผสมและข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์จากการประเมินเบื้องต้นของพริกหวานลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 9 คู่ผสม และพริกหวานลูกผสมชั่วที่ 2 ที่คัดเลือกตามเกณฑ์จำนวน 3 คู่ผสม) 2. วิธีการสร้างสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสร	1. ได้ลูกผสมจำนวน 13 คู่ผสม ในการปลูกคัดเลือก ได้พริกหวานที่สามารถเจริญเติบโต ให้ผลผลิตได้ดีในช่วงฤดูร้อนและมีลักษณะรูปทรงเหมือนพริกหวาน ขณะนี้ ได้พริกหวานที่คัดเลือกไว้ 75 สายพันธุ์ เพื่อปลูกคัดเลือกในชั่วที่ 4 ต่อไป 2. เทคนิคการสร้างสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสร การเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรได้สุตรอาหารและสภาวะที่เหมาะสมคือชักนำให้เกิดเอ็มโอในอาหารสูตร C ที่เติม 2,4-D 0.1 มก./ล. ร่วมกับ Kinetin 0.1 มก./ล. ที่มี 35 องศาเซลเซียส 6 วัน

	2. การประชุมเผยแพร่ผลงาน /สัมมนาระดับชาติ(นำเสนอ แบบโปสเตอร์)	2	เรื่อง	-	-	-	เนื่องจากโครงการนี้เป็นงาน ปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทน ร้อนระยะที่ 1 ที่ต้องทำ ต่อเนื่องในระยะที่ 2 ในปี 2565-2568 จึงคาดว่าจะ สามารถเผยแพร่ผลงานแบบ โปสเตอร์ได้ในปี 2569
--	---	---	--------	---	---	---	--

กรมวิชาการเกษตร

<p>โครงการที่ 2</p> <p>โครงการเทคโนโลยี</p> <p>การผลิตพริกหวาน</p> <p>เพื่อเพิ่มคุณภาพและ</p> <p>ผลผลิต</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>2</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>2</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>ข้อมูลการปลูกพริกหวานใน</p> <p>โรงเรือนระบบการให้ปุ๋ยพร้อม</p> <p>ระบบน้ำ ได้แก่</p> <p>1. สัดส่วนความต้องการธาตุ</p> <p>อาหารของพริกหวานและ</p> <p>สารละลายธาตุอาหารที่</p> <p>เหมาะสมของพริกหวาน</p> <p>สำหรับการปลูกในโรงเรือน</p> <p>ระบบการให้ปุ๋ยพร้อมระบบน้ำ</p> <p>2. คำแนะนำการใช้วัสดุปลูกที่</p> <p>เหมาะสมของพริกหวานเพื่อ</p> <p>ทดแทนการใช้กาบมะพร้าวสับ</p>	<p>ได้คำแนะนำการปลูกพริก</p> <p>หวานในโรงเรือนทั้งเรื่อง</p> <p>สัดส่วนความต้องการธาตุ</p> <p>อาหารของพริกหวาน ซึ่งมี</p> <p>สัดส่วน 5:1:7 การให้</p> <p>สารละลายธาตุอาหารและ</p> <p>วัสดุปลูกที่เหมาะสมเพื่อเพิ่ม</p> <p>คุณภาพและผลผลิต โดยการ</p> <p>ใส่สารละลายธาตุอาหารที่มี</p> <p>สัดส่วนของ N:P₂O₅:K₂O ใน</p> <p>อัตราเท่ากับค่าวิเคราะห์ โดย</p> <p>ใส่ 15-0-0, 0-52-34, 0-0-50</p> <p>อัตรา 2, 0.12, 0.69 กก./น้ำ</p> <p>200ลิตร เป็นกรรมวิธีที่</p> <p>เหมาะสมที่สุดและการใช้กาบ</p> <p>มะพร้าวสับผสมปุ๋ย</p> <p>หมักจากเศษพืช 1:3 โดย</p> <p>น้ำหนัก ให้ผลผลิตมากที่สุด</p>
---	-----------------------	----------	---------------	-----------------------	----------	---------------	---	--

<p>โครงการที่ 3 โครงการป้องกัน กำจัดศัตรูพืชของ พริกหวาน</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>1</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>2</p>	<p>เรื่อง</p> <p>1.การใช้แบคทีเรียบาซิลลัส BCR7 อัตรา 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ราดโคนต้นทุก 10 วัน ร่วมกับพ่นต้นด้วยน้ำปูนใสทุก 10 วัน ทำความสะอาด เครื่องมือ เกษตร ด้วย แอลกอฮอล์ 70% ตัดแต่งกิ่ง เป็นโรคและใช้สารmetalaxyl 35%WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นสลับกับ fosetyl-aluminium 80% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 30 วัน มีประสิทธิภาพควบคุม โรคเหี่ยวของพริกหวานได้ดี ที่สุด</p> <p>2. การจัดการโรคแอนแทรคโนสในแปลงของเกษตรกร อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ พบว่า การใช้สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 พ่นต้นพริกช่วงเพาะ กล้า ย้ายปลูกลง และระหว่าง เจริญเติบโตทุกสัปดาห์ ใน อัตรา 40-50 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เมื่อพริกเริ่มออกดอกพ่น ทุก 7 วัน จำนวน 4-5 ครั้ง ส่งเสริมน้ำหนักผลผลิตต่อต้น และต่อพื้นที่ได้มากกว่าการใช้สารชีวภัณฑ์</p>	<p>1.การควบคุมโรคเหี่ยวของ พริกหวานโดยวิธีผสมผสานที่มี ประสิทธิภาพใช้สำหรับ แนะนำให้กลุ่มเกษตรกรผลิต พริกหวาน 2 กลุ่ม : กลุ่มผู้ ปลุกพริกหวานในพื้นที่หมู่ 16 ต.ท่าก้อ อ.แม่สรวย จ.เชียงราย และพื้นที่หมู่ 7 ต.ผาช้างน้อย อ.ปง จ.พะเยา ช่วยเพิ่มปริมาณและคุณภาพ ผลผลิตอย่างน้อย 10%</p> <p>2.คำแนะนำการควบคุมโรค แอนแทรคโนสของพริกหวาน โดยวิธีผสมผสานที่เหมาะสม ถูกนำไปใช้ในกลุ่มเกษตรกร 1-2 กลุ่ม ส่งผลให้พริกหวานมี ปริมาณและคุณภาพของ ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 10%</p>
--	-----------------------	----------	---------------	-----------------------	----------	--	---

<p>โครงการที่ 4</p> <p>โครงการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้หนู พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้หนูผลใหญ่ และพริกชี้ฟ้า</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>1</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>2</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. ลักษณะข้อมูลประจำพันธุ์ประกอบด้วย 1 องค์ความรู้ คือ การประเมินคุณค่าเชื้อพันธุ์กรรมพริกเพื่อการอนุรักษ์</p> <p>2. ค่าความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อการผลิตพริกชี้หนูผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า</p>	<p>1. ข้อมูลการประเมินคุณค่าเชื้อพันธุ์กรรม จำนวน 22 สายพันธุ์/พันธุ์ แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ พริกใหญ่ พริกชี้หนูผลใหญ่ และพริกชี้หนูผลเล็ก</p> <p>2.1 พริกชี้หนูผลใหญ่ : การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P2O5:K2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร (ค่าวิเคราะห์) โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 109.25, 8.33 และ 38.88 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ทำให้ผลผลิตสูงลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 55% และให้ผลตอบแทนมากที่สุด</p> <p>2.2 พริกชี้ฟ้า : การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P2O5:1.5K2O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหาร (ค่าวิเคราะห์) โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 101.28, 9.89 และ 43.47 กิโลกรัมต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 54.85 % และให้ผลตอบแทนมากที่สุด</p>
---	-----------------------	----------	---------------	-----------------------	----------	---------------	--	--

2. ต้นแบบเทคโนโลยี				2. ต้นแบบเทคโนโลยี				
	2.1 ระดับภาคสนาม	6	ต้นแบบ	2.1 ระดับภาคสนาม	6	ต้นแบบ	1. พันธุ์พริกใหญ่ที่เหมาะสมสำหรับบริโภคสด	สายพันธุ์พริกใหญ่ ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง และเกิดโรคแอนแทรกโนสต่ำ 2 สายพันธุ์ คือ พจ.15-1-1-1 x หยกสวรรค์ และ หนุ่มเขียว x พจ.07
							2. พันธุ์พริกใหญ่ที่เหมาะสมสำหรับทำซอสพริก	สายพันธุ์พริกใหญ่ ที่มีการเจริญเติบโตดี ผลผลิตเหมาะสมสำหรับทำซอสพริก เมื่อสุกผลมีสีแดงเข้ม เนื้อผลหนา 2 สายพันธุ์ คือ พจ.34 (เผ็ดน้อย) และ พจ.40 (เผ็ดปานกลาง)
							3. พันธุ์พริกเหลืองที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เดิม	พันธุ์พริกเหลืองให้ผลผลิตสูง 1 สายพันธุ์ คือ พล 4-14-5-13 (1)
แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ เผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้								

<p>โครงการที่ 1 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ฝือกมันเทศ ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>2</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>7</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. พันธุ์ฝือกที่มีสารสำคัญสูง (แป้งน้อย)</p> <p>2. ถั่วฝักยาวสีม่วงพันธุ์ใหม่</p> <p>3. ฐานข้อมูลพันธุ์กรรมมันเทศ</p> <p>4. มันเทศเนื้อสีม่วงพันธุ์ใหม่</p> <p>5. มันเทศเนื้อสีส้มพันธุ์ใหม่</p> <p>6. ชาโยเต้พันธุ์ใหม่</p> <p>7. การจัดการปุ๋ยชาโยเต้ที่เหมาะสม</p>	<p>1. ฐานข้อมูลทางพันธุกรรมพันธุ์ฝือกที่มีศักยภาพทางการค้า (elite lines) การแปรรูป พันธุ์ที่เหมาะสมเพื่อประโยชน์ทางเภสัชกรรมสำหรับการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป</p> <p>2. ถั่วฝักยาวสายพันธุ์ F5-21-9-24-22 ผลผลิตสูง เนื้อหนา อายุการเก็บเกี่ยวไม่เกิน 45 วัน และมีอายุการวางตลาดนาน</p> <p>3. ข้อมูลลักษณะพันธุ์กรรมของมันเทศจำนวน 524 พันธุ์</p> <p>4. มันเทศสายต้น พจ.1-9 และ พจ.10-6 ที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพหัวตรงกับความต้องการของตลาด</p> <p>5. มันเทศสายต้น COFSP60-03-83 ที่เจริญและปรับตัวได้ดีและให้ผลผลิตสูง</p> <p>6. ชาโยเต้สายพันธุ์ CKK#2 ที่ผลผลิตสูง ทนทานต่อโรค</p> <p>7. การจัดการปุ๋ยชาโยเต้ ทำให้ได้ผลผลิตสูง ลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 65%</p>
--	-----------------------	----------	---------------	-----------------------	----------	---------------	--	--

	2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์			2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์				
	2.1 ระดับอุตสาหกรรม	2	ต้นแบบ	2.1 ระดับอุตสาหกรรม	4	ต้นแบบ	1. พันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วง 2. พันธุ์มันเทศเนื้อสีส้ม 3. พันธุ์มันเทศเนื้อสีขาว 4. พันธุ์มันเทศเนื้อสีแดงม่วง (อยู่ระหว่างดำเนินการเสนอเป็นพันธุ์แนะนำ)	1. เกษตรกรได้พันธุ์มันเทศใหม่ ที่ให้ผลผลิตสูง เจริญเติบโตดี ทนทานต่อโรค ผลผลิตมีคุณภาพ เป็นทางเลือกให้เกษตรกรนำพันธุ์ไปปลูกเป็นการค้าได้

กรมวิชาการเกษตร

<p>โครงการที่ 2 โครงการสร้าง ประชากรและการ สร้างหอมหัวใหญ่ สายพันธุ์แท้</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>3</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>3</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1.องค์ความรู้และขั้นตอนการ ปรับปรุงพันธุ์หอมหัวใหญ่</p> <p>2.องค์ความรู้ด้านพันธุ์และเชื้อ พันธุ์หอมหัวใหญ่ลูกผสมเปิด และสายพันธุ์แท้อย่างน้อย 9 สายพันธุ์</p> <p>3.องค์ความรู้ลักษณะประจำ พันธุ์ของหอมหัวใหญ่ ลูกผสม เปิดและสายพันธุ์แท้อย่างน้อย 9 สายพันธุ์</p>	<p>1.ประชากรหอมหัวใหญ่แบบ สายพันธุ์แม่ จำนวน 2 สาย พันธุ์</p> <p>2.การคัดเลือกพันธุ์ หอมหัวใหญ่สายพันธุ์แม่ คัดเลือกพันธุ์ลูกผสมใหม่ สาย พันธุ์ D1 รุ่น OP2 มีลักษณะ ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกได้ 28 หัว และพันธุ์ลูกผสมใหม่ รุ่น OP3 13 หัว</p> <p>3. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ ลูกผสมที่ได้จากการสร้าง หอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้</p> <p>4. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ที่ มีการกระจายตัวแสดงลักษณะ ที่เข้าหลักเกณฑ์เพิ่มขึ้น จาก การผสมพันธุ์รุ่นที่ 3 และสาย พันธุ์สำหรับคัดเลือกต่อไป ทั้งหมด 9 สายพันธุ์</p> <p>5. ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ ของหอมหัวใหญ่ จำนวน 9 สายพันธุ์</p>
<p>แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ</p>								

<p>โครงการที่ 1 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มะเขือเทศ</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>1</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. องค์ความรู้</p>	<p>4</p>	<p>เรื่อง</p>	<p>1. วิธีการใช้กรดซาลิไซลิก ในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ <i>Colletotrichum</i> sp.</p> <p>2. เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างในกะหล่ำปลี คื่นช่าย พริกชี้ฟ้า</p> <p>3. เทคโนโลยีการลดการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชในการผลิตกะหล่ำปลีโดยวิธีแบบผสมผสานในสภาพโรงเรือนและสภาพแปลง</p> <p>4. เทคโนโลยีการให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บรักษา</p>	<p>1. การพ่นกรดซาลิไซลิก ความเข้มข้น 250 ppm เกิดโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าไม่ต่างกับการใช้สารคาร์เบนดาซิมซึ่งเป็นสารที่เกษตรกรใช้</p> <p>2. เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับสารละลายโซเดียมไบคาร์บอเนตความเข้มข้น 100 ppm มีแนวโน้มในการลดปริมาณสารตกค้าง เมวินฟอส กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ในคื่นช่าย ไตอาซินอน กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตในพริกชี้ฟ้า</p> <p>3. ฟันโคโตซาน 200 ppm ต่อ น้ำ 20 ลิตร + การใช้สารชีวภัณฑ์ BT + กาวดักแมลงขนาดหัวและน้ำหนักรังของหัวกะหล่ำปลีมากที่สุด ทดสอบเปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร ลดต้นทุนการผลิตได้ไม่น้อยกว่า 16%</p> <p>4. มะเขือเทศที่ได้รับการแคลเซียมโบรอน ความเข้มข้น 0.25% ให้น้ำหนักผลต่อต้นขนาดผล ค่าสีแดงผล ค่าความ</p>
---	-----------------------	----------	---------------	-----------------------	----------	---------------	--	---

โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเครื่องตัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน	1. องค์ความรู้	-	เรื่อง	1. องค์ความรู้	-	เรื่อง	-	
	2.2 ระดับห้องปฏิบัติการ	1	ต้นแบบ	2.2 ระดับห้องปฏิบัติการ	1	ต้นแบบ	ต้นแบบเครื่องตัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน	- เครื่องต้นแบบสามารถตัดขนาดหัวมันฝรั่งได้รวดเร็วกว่าการใช้แรงงาน คน 6 เท่า - ช่วยลดต้นทุนในส่วนของค่าจ้างแรงงานมากกว่า 50%

สรุปภาพรวมผลผลิตที่เกิดขึ้นจริงเทียบกับคำรับรอง

ผลผลิตรวมตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตรวมที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ
1. องค์ความรู้	13	เรื่อง	1. องค์ความรู้	23	เรื่อง
2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์			2. ต้นแบบผลิตภัณฑ์		
2.1 ระดับภาคสนาม	6	ต้นแบบ	2.1 ระดับภาคสนาม	6	ต้นแบบ
2.2 ระดับอุตสาหกรรม	2	ต้นแบบ	2.2 ระดับอุตสาหกรรม	4	ต้นแบบ
2.3 ระดับห้องปฏิบัติการ	1	ต้นแบบ	2.3 ระดับห้องปฏิบัติการ	1	ต้นแบบ
3. การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนา			3. การประชุมเผยแพร่ผลงาน/สัมมนา		
3.1 นำเสนอแบบโปสเตอร์	-	เรื่อง	3.1 นำเสนอแบบโปสเตอร์	2	เรื่อง

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

โครงการที่ได้รับอนุมัติ	ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง
แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิต	
โครงการที่ 1 โครงการปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน	เกษตรกรมีพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 พันธุ์และมีจำนวนแปลงปลูกพริกหวานพันธุ์ดีเพิ่มขึ้น
โครงการที่ 2 โครงการเทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต	เกษตรกรสามารถนำเทคโนโลยีด้านการผลิตไปใช้มากขึ้น ทั้งคำแนะนำการใส่สารละลายธาตุอาหารให้แก่พริกหวาน รวมทั้งวัสดุปลูกที่เหมาะสมทดแทนการใช้กาบมะพร้าวสับทำให้ลดต้นทุน อีกทั้งผลผลิตและคุณภาพของพริกหวานเพิ่มขึ้น
โครงการที่ 3 โครงการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน	<p>1. การควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานโดยวิธีผสมผสาน ได้วิธีการควบคุมโรคเหี่ยวโดยใช้ แบคทีเรียบาซิลลัส BCR7 ที่อัตรา 100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ราดโคนต้นทุก 10 วัน ร่วมกับการเกษตรกรรม ได้แก่ การพ่นน้ำปูนใสทุก 10 วัน การลดความชื้นไม่ให้เกิน 80 % และรักษาความสะอาดภายในโรงเรือน ทำความสะอาดเครื่องมือการเกษตรทุกครั้ง และใช้สาร metalaxyl 35%WP อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นสลับกับ fosetyl-aluminium 80% WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่น 30 วัน/ครั้ง มีประสิทธิภาพควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานได้ดีที่สุด ซึ่งสามารถถ่ายทอดองค์ความรู้ให้แก่กลุ่มผู้ใช้ประโยชน์ เช่น กลุ่มเกษตรกรผลิตผักอินทรีย์ ต.สถาน อ.เชียงของ จ.เชียงราย จะถ่ายทอดขยายผลงานวิจัย ไปยังกลุ่มผลิตพริกหวานในแหล่งปลูกภาคเหนือ จ.เชียงใหม่ เชียงรายและพะเยา</p> <p>2. ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคแอนแทรกคโนสของพริกหวานในแปลงเกษตรกรที่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ทั้งสองฤดูการผลิต ไม่ปรากฏการระบาดของโรคแอนแทรกคโนสในสภาพธรรมชาติ เนื่องจากเป็นการทดสอบในแปลงของเกษตรกร จึงไม่มีการปลูกเชื้อสาเหตุโรคนี้นับว่าการปลูกพริกหวานในฤดูหนาว จะทำให้มีการเจริญเติบโตของต้นทั้งความสูงและขนาดทรงพุ่ม รวมทั้งน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่มากกว่าในฤดูฝน และการใช้สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ฉีดพ่นต้นพริกระหว่างการเจริญเติบโตช่วยส่งเสริมน้ำหนักผลผลิตต่อต้น และต่อพื้นที่ได้มากกว่าการไม่ฉีดพ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ Bs 20W33</p>
โครงการที่ 4 โครงการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกขี้หนู พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกขี้หนูผลใหญ่ และพริกขี้ฟ้า	เผยแพร่ข้อมูลองค์ความรู้ทางวิชาการ เพื่อให้ทันวิชาการและผู้สนใจนำไปใช้ประโยชน์
แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ ผีอก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้	

โครงการที่ 1 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์เผือก มันเทศ ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้	ถั่วฝักยาวสีม่วง, มันเทศเนื้อสีม่วง, มันเทศเนื้อสีส้ม, ชาโยเต้พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ใช้ในงานผลิตและกระจายพันธุ์พืชสวนพันธุ์ดี
โครงการที่ 2 การสร้างประชากรและการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้	ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ที่มีการกระจายตัวแสดงลักษณะที่เข้าหลักเกณฑ์เพิ่มขึ้น จากการผสมพันธุ์รุ่นที่ 3 และสายพันธุ์สำหรับคัดเลือกต่อไปทั้งหมด 9 สายพันธุ์
แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คენห่า มันฝรั่ง มะเขือเทศ	
โครงการที่ 1 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คენห่า มันฝรั่ง มะเขือเทศ	<ol style="list-style-type: none"> 1. เกษตรกรผู้ปลูกพริกชี้ฟ้านำวิธีการใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรคโนสของพริกชี้ฟ้า ไปใช้ประโยชน์ 2. เกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลีนำวิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลงไปใช้ประโยชน์ 3. ผู้ประกอบการนำวิธีการใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คენห่า พริกชี้ฟ้า ไปใช้ประโยชน์ 4. ถ่ายทอดให้เกษตรกรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกมะเขือเทศปลอดสารพิษ อำเภอตอนตม จังหวัดนครปฐม
โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน	ได้ต้นแบบเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน มีสามารถในการคัดขนาดหัวมันฝรั่งได้รวดเร็วกว่าการใช้แรงงานคน 6 เท่า กลุ่มเกษตรกรและผู้ประกอบการสามารถนำไปปรับใช้

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

โครงการที่ได้รับอนุมัติ	ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง
โครงการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน	<p>ด้านเศรษฐกิจ : ช่วยลดต้นทุนการผลิตพริกหวาน โดยเฉพาะการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชลงได้ ซึ่งส่งผลกระทบต่อเกษตรกรผู้ปลูกพริกหวานได้ผลผลิตที่มีปริมาณและคุณภาพมากขึ้นอย่างน้อย 10 % ได้รับผลตอบแทนมากขึ้น</p> <p>ด้านสังคม : ทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น เพราะลดการใช้สารเคมีที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ และสร้างรายได้เพิ่มเติม</p> <p>ด้านสิ่งแวดล้อม : การตกค้างของสารเคมีป้องกันศัตรูพืชในสิ่งแวดล้อมลดลงจากการปรับเปลี่ยนมาใช้วิธีการจัดการโรคโดยวิธีผสมผสาน โดยเน้นที่การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพสูงและมีผลงานวิจัยรองรับ</p>
โครงการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า	ด้านเศรษฐกิจ : ผลผลิตพริกมีคุณภาพ ลดการสูญเสียของพริก กะหล่ำปลีมีคุณภาพ ลดการสูญเสียของ

กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ	กะหล่ำปลี ลดต้นทุนการผลิตไม่น้อยกว่า 16% ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น ด้านสังคม : เกษตรกรได้ทำงานในชุมชนบ้านเกิด ครอบครัวได้อยู่พร้อมหน้า ไม่อพยพเข้ามาทำงานในสังคมเมือง
โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน	ด้านเศรษฐกิจ : สามารถลดต้นทุนการผลิตจากแรงงานคนมากกว่า 50 %

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์)

โครงการ	การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
โครงการที่ 1 โครงการปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน	ด้านวิชาการ เกษตรผู้ปลูกพริกหวาน และผู้สนใจมีพันธุ์เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 1 พันธุ์และมีจำนวนแปลงปลูกพริกหวานพันธุ์ดีเพิ่มขึ้น ที่สามารถปลูกในฤดูร้อนได้ และสามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้เองได้
โครงการที่ 2 โครงการเทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต	ด้านวิชาการ นักวิชาการ เกษตรผู้ปลูกพริกหวาน และผู้สนใจสามารถนำเทคโนโลยีด้านการผลิตไปใช้มากขึ้นทำให้ผลผลิตและคุณภาพของพริกหวานเพิ่มขึ้น รวมทั้งช่วยลดต้นทุนการผลิต เช่น วัสดุปลูกที่ใช้ทดแทนกาบมะพร้าวสับ ซึ่งมีราคาค่อนข้างสูงและต้องเปลี่ยนทุก 2-3 ปี
โครงการที่ 3 โครงการป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน	จัดพิมพ์เอกสารแผ่นพับ จำนวน 300 ใบ เรื่อง การควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานโดยวิธีผสมผสาน เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยให้ผู้ต้องการใช้ประโยชน์ เช่น กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกหวาน นักวิจัย นักศึกษา ซึ่งเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านวิชาการ นอกจากนี้ยังถ่ายทอดผลงานวิจัยทั้ง 2 เรื่อง ผ่านการอบรมให้แก่เกษตรกรกลุ่มปลูกผักอินทรีย์ จำนวน 50 คน เมื่อวันที่ 2 และ 4 กุมภาพันธ์ 2565 ที่ตำบลสถาน อำเภอเชียงของ จังหวัดเชียงรายในกิจกรรมการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตผักอินทรีย์ ปลอดภัยได้มาตรฐาน ซึ่งจัดโดยสำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย ด้านวิชาการ ผู้ใช้ประโยชน์ ได้แก่ กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกพริกหวาน นักวิจัย นักศึกษา 1) ได้วิธีการควบคุมโรคเหี่ยวและโรคแอนแทรกซ์ของพริกหวานโดยวิธีผสมผสานที่เหมาะสมสำหรับ

โครงการ	การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
	<p>แนะนำให้แก่เกษตรกร</p> <p>2) บริการความรู้แก่ประชาชน ภาคธุรกิจ และนำไปสู่การผลิตเชิงพาณิชย์ โดยผู้ได้รับประโยชน์ ได้แก่ นักวิชาการเกษตรสามารถใช้เป็นข้อมูลทางด้านวิชาการเพื่อนำไปใช้ในการวางแผนงานวิจัยในระดับต่อไป</p> <p>เกษตรกรผู้ปลูกพริกหวานในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และจังหวัดอื่นในเขตภาคเหนือ และเกษตรกรผู้ปลูกพริกหวานส่งมูลนิธิโครงการหลวง สามารถนำเทคโนโลยีการผลิตเป็นแนวทางในการปลูกเป็นการค้า และประชาชนทั่วไปได้รับความรู้ความเข้าใจในการผลิตพริกหวานได้ดีขึ้น</p>
<p>โครงการที่ 4 โครงการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกขี้หนู พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกขี้หนูผลใหญ่ และพริกขี้ฟ้า</p>	<p>ด้านวิชาการ นำเสนองานประชุมวิชาการระดับชาติ ให้กับนักวิชาการเกษตร นักวิจัย นักปรับปรุงพันธุ์ นักส่งเสริม นักเรียน นักศึกษา ผู้ประกอบการ และผู้สนใจ</p> <p>เป็นฐานข้อมูลและแหล่งพันธุกรรม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการปรับปรุงพันธุ์ ศึกษา วิจัย ต่อยอด ให้ได้พันธุ์พริกใหม่ๆ ที่เหมาะสมตามความต้องการในอนาคตต่อไป</p>
<p>แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ เผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้</p>	
<p>โครงการที่ 1 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์เผือก มันเทศ ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้</p>	<p>ด้านนโยบาย โดย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ และศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย</p> <p>ถั่วฝักยาวสีม่วง, มันเทศเนื้อสีม่วง, มันเทศเนื้อสีส้ม, ชาโยเต้พันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตร ใช้ในงานผลิตและกระจายพันธุ์พืชสวนพันธุ์ดี</p> <p>ด้านสังคม โดย เกษตรกรทั่วไป</p> <p>การถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านพันธุ์และเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตถั่วฝักยาวสีม่วง มันเทศเนื้อสีม่วง มันเทศเนื้อสีส้ม ชาโยเต้</p> <p>ด้านเศรษฐกิจ โดย เกษตรกรทั่วไป</p> <p>นำถั่วฝักยาวสีม่วง มันเทศเนื้อสีม่วง มันเทศเนื้อสีส้ม ชาโยเต้ ไปที่ปลูกให้ผลผลิตสูง คุณภาพดีตรงกับความต้องการของตลาด ทำให้เกษตรกรลดความเสี่ยงด้านการลงทุนการปลูกผักลงได้ เกษตรกรในพื้นที่ที่มีความมั่นคงในอาชีพเกษตรกรรม ชุมชนมีความเข้มแข็ง มีรายได้เพิ่มขึ้น มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น</p>

โครงการ	การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์
	ด้านวิชาการ โดย กรมวิชาการเกษตร รายงานผลงานวิจัยสิ้นสุดปี 2564
โครงการที่ 2 การสร้างประชากรและการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้	-ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ที่มีการกระจายตัวแสดงลักษณะที่เข้าหลักเกณฑ์เพิ่มขึ้นจากการผสมพันธุ์ รุ่นที่ 3 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป -ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ ที่มีลักษณะตามที่ต้องการ มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีเป็นฐานพันธุกรรม สำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์
แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ	
โครงการที่ 1 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ	- ผู้ประกอบการนำวิธีการใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คะน้า พริกชี้ฟ้า ไปใช้ประโยชน์ - เกษตรกรผู้ปลูกพริกชี้ฟ้านำวิธีการใช้กรดซัลฟิวริกในการป้องกันโรคแอนแทรคโนสของพริกชี้ฟ้า ไปใช้ประโยชน์ - เกษตรกรผู้ปลูกกะหล่ำปลี จ.เพชรบูรณ์ นำวิธีการลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในผลิตกะหล่ำปลี โดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลงไปใช้ประโยชน์ - ถ่ายทอดให้เกษตรกรของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนปลูกมะเขือเทศปลอดสารพิษ อำเภอดอนตูม จังหวัดนครปฐม
โครงการที่ 2 วิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน	- กลุ่มเกษตรกร ผู้ประกอบการมันฝรั่ง จ.เชียงใหม่ นำเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพานไปปรับใช้

*** คำจำกัดความการนำไปใช้ประโยชน์ในแต่ละด้าน**

- ด้านนโยบายและสาธารณะ** การนำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ในกระบวนการกำหนดนโยบาย อาจเป็นนโยบายระดับประเทศ ระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่นการใช้ประโยชน์ด้านนโยบายจะรวมทั้งการนำองค์ความรู้ไปสังเคราะห์เป็นนโยบายหรือทางเลือกเชิงนโยบาย (Policy options) แล้วนำนโยบายนั้นไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ในวงกว้างเพื่อประโยชน์ของสังคม และประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างสังคมคุณภาพ และส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- ด้านพาณิชย์/เศรษฐกิจ** เป็นผลงานวิจัยที่เน้นสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือการพัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเชิงพาณิชย์หรือลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ หรือนำไปสู่การพัฒนาในรูปแบบธุรกิจใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เพิ่มประสิทธิภาพใน

กระบวนการผลิตและบริการ

3. ด้านสังคมและชุมชน การนำกระบวนการ วิธีการ องค์ความรู้ การเปลี่ยนแปลงการเสริมพลัง อันเป็นผลกระทบ ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาชุมชน ท้องถิ่น พื้นที่ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์การขยายผลต่อชุมชน ท้องถิ่น หรือรวมถึงสังคมอื่น

4. ด้านวิชาการ เป็นผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ระดับชาติ หนังสือ ตำรา บทเรียน ไปเป็นประโยชน์ด้านวิชาการ การเรียนรู้ การเรียนการสอนในวงนัวิชาการและผู้สนใจด้านวิชาการ รวมถึงการนำผลงานวิจัยไปวิจัยต่อยอด สื่อสาธารณะ การเผยแพร่ความรู้จากผลงานวิจัยที่ได้ต่อสาธารณะ ผ่านทางหนังสือพิมพ์ / วารสาร / โทรทัศน์ / วิทยุ / คู่มือ / แผ่นพับ การฝึกอบรม และ สื่อสังคมออนไลน์ต่าง ๆ เป็นต้น

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

สรุปผลและอภิปรายผล

แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริก

โครงการวิจัยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน

สรุปผล

1. จากการทดลองการผสมและคัดเลือกพันธุ์พริกหวาน การสร้างประชากรสำหรับการคัดเลือก โดยผสมพันธุ์พริกหวาน จำนวน 7 พันธุ์กับพริกหยวก 3 พันธุ์ ได้ลูกผสมจำนวน 13 คู่ผสม ในการปลูกคัดเลือก ได้พริกหวานที่สามารถเจริญเติบโต ให้ผลผลิตได้ดีในช่วงฤดูร้อนและมีลักษณะรูปทรงเหมือนพริกหวาน ได้จำนวน 3 คู่ผสมๆละ 5 สายต้น มาปลูกเพื่อทำการคัดเลือกในรุ่น F2 จำนวน 15 สายต้นๆละ 50 ต้น ได้ทั้งสิ้น 750 ต้น แยกเก็บเมล็ดแต่ละต้นเป็นสายพันธุ์ ในการปลูกคัดเลือกรุ่นที่ 3 ดำเนินการที่เชียงใหม่ ได้พริกหวานที่คัดเลือกไว้ 75 สายพันธุ์ เพื่อปลูกคัดเลือกในครั้งที่ 4 ต่อไป

2. ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรได้สูตรอาหารและสภาวะที่เหมาะสมคือชักนำให้เกิดเอ็มโอในอาหารสูตร C ที่เติม 2,4-D 0.1 มก./ล. ร่วมกับ Kinetin 0.1 มก./ล. ที่มีด 35 องศาเซลเซียส 6 วัน เมื่อได้ต้นพริกจากการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรตรวจสอบจำนวนชุดโครโมโซมด้วยการนับจำนวนคลอโรพลาสต์ในเซลล์คุม (guard cell) เพิ่มจำนวนชุดโครโมโซมโดยใช้สารเคมีและตรวจสอบ spontaneous double haploid ใช้ดีเอ็นเอเครื่องหมายชนิดไมโครแซทเทลไลท์

3. การสร้างสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรเป็นวิธีการที่มีประโยชน์ต่อปรับปรุงพันธุ์ เนื่องจากเป็นการลดระยะเวลาในการสร้างพืชสายพันธุ์แท้ (double haploid)

อภิปรายผล

จากรายงานของ Gemesne, J. A. *et al.* (2001) รายงานวิธีการเพิ่มจำนวนชุดโครโมโซมพริกแฮพลอยด์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสร โดยย้ายการต้นพริกแฮพลอยด์ลงในอาหารสูตร R ที่มีโคลชิซินความเข้มข้น 0.04 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 6 วัน แล้วย้ายปลูก พบว่าสามารถเพิ่มจำนวนชุดโครโมโซมพริกแฮพลอยด์เป็นดับเบิลแฮพลอยด์ได้ 50-95 เปอร์เซ็นต์ การสร้างสายพันธุ์ดับเบิลแฮพลอยด์โดยวิธีการเพาะเลี้ยงอับละอองเกสรเป็นวิธีการหนึ่งที่น่าสนใจมาใช้ประโยชน์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์เนื่องจากเป็นการสร้างพืชสายพันธุ์แท้ (double haploid) ได้ภายในระยะเวลาสั้น พืชที่ได้ไม่มีการข้ามของยีน ประกอบด้วยพันธุกรรมรูปแบบต่างๆ ที่ไม่มีการกระจายตัวของลักษณะอีก (fixed recombination) ทำให้ช่วยลดเวลาในการปรับปรุงพันธุ์พริก ทั้งการคัดเลือกพันธุ์เพื่อนำไปใช้เป็นพ่อหรือแม่ในการผลิตลูกผสมหรือใช้เป็นประชากรในการศึกษาแผนที่โครโมโซม(พรพนซ์และจุลภาค, 2553)

โครงการวิจัยที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต

สรุปผล

1. จากผลวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหาร ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่พริกหวานต้องการ คือ N: P₂O₅ :K₂O 5:1:7

2. การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P₂O₅:K₂O ในอัตรามากกว่าค่าวิเคราะห์ 50% โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 87, 24 และ 108 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย 46-0-0 และ 18-46-0 แบ่งใส่ 3 ครั้งๆละเท่ากัน เมื่อพริกหวานอายุ 30, 45 และ 60 วันหลังปลูก ส่วนปุ๋ย 0-0-60 แบ่งใส่ 2 ครั้งๆละเท่ากัน เมื่อพริกหวานอายุ 45 และ 60 วันหลังปลูก เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด ให้ผลผลิตมากที่สุด

3. การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร N:P₂O₅:K₂O ในอัตรามากกว่าค่าวิเคราะห์ 50% โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 87, 24 และ 108 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลตอบแทนมากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกรถึง 56,379.20 บาทต่อไร่

4. การใส่สารละลายธาตุอาหารที่มีสัดส่วนของ N:P2O5:K2O ในอัตราเท่ากับค่าวิเคราะห์ โดยใส่ 15-0-0, 0-52-34, 0-0-50 อัตรา 2, 0.12, 0.69 กก./น้ำ 200 ลิตร ให้พร้อมระบบน้ำหยดหลังการให้น้ำเปล่า 7 วัน โดยให้สารละลายธาตุอาหารทุกวัน และหยุดให้สารละลายธาตุอาหารก่อนเก็บเกี่ยว 2 สัปดาห์ เป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากเป็นกรรมวิธีที่ให้ผลผลิตมากที่สุด และให้ผลตอบแทนมากที่สุด

5. วัสดุปลูกที่เหมาะสมในการผลิตพริกหวานในโรงเรือน คือ การใช้กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 1:3 โดยน้ำหนัก สามารถทำให้ต้นพริกหวานมีการเจริญเติบโตด้านความสูงและความกว้างทรงพุ่มของต้นมากที่สุด และให้ผลผลิตพริกหวานต่อไร่ที่สูงที่สุด โดยปีที่ 1 ให้ผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 598.4 กก./ไร่ สามารถขายผลผลิตได้สูงที่สุด คือ 71,808 บาท/ไร่ คิดเป็นมูลค่าผลตอบแทนที่มากที่สุด คือ 49,008 บาทต่อไร่ และปีที่ 2 ให้ผลผลิตต่อไร่ เท่ากับ 608.0 กก./ไร่ สามารถขายผลผลิตพริกหวานได้สูงที่สุด คือ 72,960 บาท/ไร่ คิดเป็นมูลค่าผลตอบแทนที่มากที่สุด คือ 50,160 บาทต่อไร่

อภิปรายผล

จากการประเมินความต้องการธาตุอาหารตามผลวิเคราะห์ พบว่า ต้องการใช้ในโตรเจนจำนวน 29.44 กิโลกรัมต่อไร่ ฟอสฟอรัส จำนวน 7.2 กิโลกรัมต่อไร่ และโพแทสเซียม จำนวน 43.28 กิโลกรัมต่อไร่ หรือคิดเป็นปุ๋ยยูเรีย 57.74 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ย 18-46-0 จำนวน 15.65 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ย 0-0-60 72.13 กิโลกรัมต่อไร่ จึงได้สัดส่วนธาตุอาหารที่พริกหวานต้องการ คือ N:P:K 5:1:7 สอดคล้องกับการศึกษาความต้องการธาตุอาหารของมันฝรั่งและซิงที่ระยะเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นพืชที่ใช้ประโยชน์จากผล/หัว เช่นเดียวกัน พบว่า มันฝรั่งต้องการธาตุอาหาร N:P2O5:K2O ในสัดส่วน 6:1:15 ต่อการให้ผลผลิต 4 ตัน/ไร่ (ศศิธร, 2537) ในขณะที่ซิงต้องการสัดส่วน 5:1:9 ต่อการให้ผลผลิต 10 ตัน/ไร่ (ศศิธร, 2553)

โครงการวิจัยที่ 3 การป้องกันกำจัดศัตรูพืชของพริกหวาน

สรุปผล

การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยรา *P. capsici* สาเหตุโรคเหี่ยวโดยวิธี Dual culture test พบราไตรโคเดอร์มา CM16 และ บาซิลลัส BCR7 มีประสิทธิภาพยับยั้งสูงสุด นำไปใช้ทดสอบการควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานในโรงเรือนโดยวิธีผสมผสานร่วมกับการเขตรกรรมและสารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช ผลปรากฏว่าวิธีการผสมผสานใช้แบคทีเรียบาซิลลัส ไอโซเลท BCR7 ร่วมกับการเขตรกรรม และใช้สาร metalaxyl สลับกับ fosetyl-aluminium มีประสิทธิภาพควบคุมโรคเหี่ยวของพริกหวานได้ดีที่สุด เนื่องจากต้นพริกหวานเกิดโรคน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการโรคแอนแทรกโนสพริกหวานในแปลงเกษตรกรที่ อ.แม่แจ่ม จ.เชียงใหม่ ทั้งสองฤดูการผลิต ไม่ปรากฏการระบาดของโรคแอนแทรกโนสในสภาพธรรมชาติ ซึ่งไม่มีการปลูกเชื้อสาเหตุโรคนี้นี้เนื่องจากการทดสอบในแปลงของเกษตรกร พบว่าการปลูกพริกหวานในฤดูหนาว การเจริญเติบโตของต้นทั้งความสูงและขนาดทรงพุ่ม รวมทั้งน้ำหนักผลผลิตต่อพื้นที่มากกว่าในฤดูฝน และการใช้สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ฉีดพ่นต้นพริกระหว่างการเจริญเติบโตช่วยส่งเสริมน้ำหนักผลผลิตต่อต้น และต่อพื้นที่ได้มากกว่าการไม่ฉีดพ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 การป้องกันโรคเหี่ยวของพริกหวานอย่างมีประสิทธิภาพ ควรใช้หลายวิธีผสมผสานกัน การรักษาความสะอาดภายในโรงเรือนปลูก กำจัดวัชพืชที่เป็นพืชอาศัยของเชื้อโรค ควบคุมความชื้นภายในโรงเรือนพริกหวาน วัสดุปลูกปราศจากเชื้อโรค

อภิปรายผล

จากการทดลองพบว่าการใช้และไม่ใช้สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตพริกหวานเมื่อปลูกในช่วงฤดูหนาวและฤดูฝนแตกต่างกัน สารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 คือ สารชีวภัณฑ์ที่ผลิตได้จากการนำเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus*

subtilis สายพันธุ์ 20W33 (Bs 20W33) ซึ่งเป็นเชื้อที่สามารถพบได้ทั่วไปในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ มีความทนทานเนื่องจากโครงสร้างที่เรียกว่าเอนโดสปอร์ ทำให้สามารถปรับตัวอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ยาวนาน เชื้อในกลุ่มนี้ถูกนำมาศึกษาถึงคุณประโยชน์ในด้านต่าง ๆ และพบว่ามีความสามารถในการควบคุมเชื้อก่อโรคในพืชหลายชนิด และได้มีการสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนเพื่อจำหน่ายเชิงการค้าทั่วโลก เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมนี แคนาดา ญี่ปุ่น สเปน แม็กซิโก และอิตาลี เป็นต้น โดยสายพันธุ์ Bs 20W33 ได้ดำเนินการคัดแยกและคัดเลือกจากกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (กลุ่มวิจัยโรคพืช, ม.ป.ป.) เมื่อเปรียบเทียบระหว่างการพ่นและไม่พ่นสารในช่วงฤดูหนาว กลับพบว่า การไม่พ่นสารให้ค่าดังกล่าวมากกว่าการพ่นด้วยสารชีวภัณฑ์ ยกเว้นน้ำหนักรวมผลผลิตรวมต่อต้น ดังนั้นการเลือกฉีดพ่นสารชีวภัณฑ์ Bs 20W33 ในช่วงฤดูหนาวอาจไม่สามารถส่งเสริมการเจริญเติบโตของพริกหวานได้มากนัก หรือเกิดจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการออกของสปอร์ *B. subtilis* เพื่อเพิ่มจำนวนจึงไม่สามารถแสดงประสิทธิภาพการทำงานของเชื้อได้อย่างชัดเจน โดยพบว่าสปอร์จะเกิดการงอกได้ดี เมื่อได้รับการกระตุ้นจากสารอาหารโมเลกุลน้ำหนักร่วมกับ L-alanine (Paredes-Sabja *et al.*, 2011)

โครงการวิจัยที่ 4 การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกใหญ่ พริกชี้หู พริกเหลือง ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์และวิธีการให้ปุ๋ยในพริกชี้หูผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า

สรุปผล

การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกหัวเรือในไร่เกษตรกร พบว่า พริกสายพันธุ์คัดทุกสายพันธุ์มีความสูงมากกว่าพริกหัวเรือ ศก.13 โดยพริกหัวเรือ ศก.13×ไชยปราการ และพริกหัวเรือ ศก.25×จินดาเลย(2) มีการคงคุณลักษณะในการเติบโต ขนาดและน้ำหนักผลแดงที่ดี เมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน และให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพริกหัวเรือ ศก.13 การศึกษาความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพพริกชี้หูผลใหญ่และพริกชี้ฟ้า การใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P₂O₅:K₂O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของพริกชี้หูผลใหญ่ (ค่าวิเคราะห์) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับพริกชี้หูผลใหญ่ และการใส่ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหาร 1.5N:P₂O₅:1.5K₂O ในอัตราเท่ากับความต้องการธาตุอาหารของพริกชี้ฟ้า (ค่าวิเคราะห์) เป็นวิธีการที่เหมาะสมสำหรับพริกชี้ฟ้า ทำให้ได้ผลผลิตสูงสุด มีผลตอบแทนมากกว่าการใส่ปุ๋ยตามวิธีของเกษตรกร และสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้

อภิปรายผล

การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์พริกใหญ่สำหรับบริโภคสด ชุดที่1 และชุดที่ 2 ในศูนย์วิจัยต่าง ๆ ทั้งในฤดูฝนและฤดูหนาว พริกใหญ่สายพันธุ์ลูกผสมมีศักยภาพเทียบเท่ากับพันธุ์การค้าหยกขาว และหนุ่มเขียว ในหลาย ๆ ด้าน เนื่องจากอิทธิพลของความดีเด่นของลูกผสม (heterosis) รวมทั้งความแข็งแรงเหนือพ่อแม่ ซึ่งอาจแสดงในรูปแบบการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต หรือความทนทานต่อสภาพแวดล้อม (Singh *et al.*, 2004) การเลือกใช้สายพันธุ์แม่หรือสายพันธุ์พ่อที่ดีมีโอกาสที่จะให้ลูกผสมที่ดี (Khalil *et al.*, 2004) โดยพริกพันธุ์ พจ.07 เป็นอีกพันธุ์หนึ่งที่มีความเหมาะสมในการใช้เป็นสายพันธุ์พ่อเนื่องจากให้ผลผลิตสูง 4,831 กิโลกรัม/ไร่ และมีลักษณะต้นสูงทำให้สะดวกในการเก็บเกี่ยว (จุฑามาส และมณีฉัตร, 2550) ในการทดลองการเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์พริกชี้หูหัวเรือในท้องถิ่นต่างๆ และในไร่เกษตรกร ทุกแปลงทดลองพบการระบาดของโรคไวรัสใบหงิกเหลืองในพริก โดยโรคดังกล่าวสร้างความเสียหายให้กับต้นพริกได้ตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงเก็บเกี่ยว (Trisno *et al.*, 2009) ซึ่งในพื้นที่แปลงทดลองในไร่เกษตรกรจังหวัดเพชรบูรณ์ (กษก.พช.) พบการระบาดของโรคอย่างรุนแรง ทำให้ต้องกำจัดโดยการถอนต้นทิ้ง และไม่สามารถบันทึกข้อมูลในการทดลองได้

แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ ผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้

โครงการวิจัยที่ 1 เปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ผือก มันเทศ ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้

สรุปผล

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์

การทดลองที่ 1.1 การประเมินพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของผือก

กลุ่มเนื้อสีม่วง ได้ผือก 10 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อหัว และมีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 2.50 หน่อ และผือกสายต้น THA152 มีปริมาณสตาร์ชด้านทานสูงที่สุด

กลุ่มเนื้อสีเหลือง ได้ผือก 7 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อหัว ได้ผือก 2 สายต้น ที่มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 10.0 หน่อ และผือกสายต้น THA180 มีปริมาณสตาร์ชด้านทานสูงที่สุด

กลุ่มเนื้อสีขาว ได้ผือก 4 สายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อหัว ได้ผือก 6 สายต้น ที่มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 1.00 หน่อ และผือกสายต้น THA211 มีปริมาณสตาร์ชด้านทานสูงที่สุด

กลุ่มเนื้อสีแดงม่วง ได้ผือก 7 สายต้น ผือกสายต้น ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงกว่า 900 กรัมต่อหัว ได้ผือก 3 สายต้น มีจำนวนหน่อต่อต้นน้อยกว่า 2.50 หน่อ และผือกสายต้น THA217 และ THA221 มีปริมาณสตาร์ชด้านทานสูงที่สุด

การทดลองที่ 1.2 การทดสอบพันธุ์ถั่วฝักยาวสีม่วง

ทุกสายพันธุ์ผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงกว่าพันธุ์นาน 1 และมีลักษณะคุณภาพที่สำคัญดีกว่าพันธุ์นาน 1 สายพันธุ์สายพันธุ์ F₅-21-9-24-22 ให้ผลผลิตสูงในหลายสภาพแวดล้อม ผลผลิตรวมอยู่ระหว่าง 633-2,833 กิโลกรัมต่อไร่ ออกดอกเร็วและเก็บผลผลิตได้เร็วที่สุด มีจำนวนวันที่ดอกบาน 50% อยู่ระหว่าง 34-41 วันหลังปลูก ความยาวฝักอยู่ระหว่าง 43.53 – 49.46 เซนติเมตร มีความหนาเนื้อระหว่าง 1.931-2.300 มิลลิเมตร ผลผลิตฝักเกรด A และฝักเกรด B สูง มีร้อยละความพึงพอใจในระดับที่สูงมาก มีปริมาณสารแอนโทไซยานินรวมสูงที่สุด 166.32-208.55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมน้ำหนักสด

การทดลองที่ 1.3 การศึกษาจำแนกลักษณะพันธุกรรมโดยสัณฐานวิทยาของมันเทศในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ)

สำรวจและรวบรวมพันธุ์มันเทศจากแหล่งต่างๆ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ปลูกและบันทึกลักษณะประจำพันธุ์ตามหลัก IPGRI ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2559-2563 เป็นพันธุ์มันเทศของไทย 358 พันธุ์ และต่างประเทศ 169 พันธุ์ จำแนกเป็นมันเทศพื้นเมืองภาคเหนือ 80 พันธุ์ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 51 พันธุ์ ภาคตะวันออก 4 พันธุ์ ภาคกลาง 27 พันธุ์ ภาคใต้ 20 พันธุ์ และพันธุ์ที่ปรับปรุงพันธุ์ขึ้นมาใหม่ 176 พันธุ์

การทดลองที่ 1.4 การทดสอบพันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีม่วงในแปลงเกษตรกร

ได้พันธุ์มันเทศเนื้อสีม่วง 2 สายต้น คือ สายต้น พจ.1-9 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,345 กิโลกรัมต่อไร่ เจริญเติบโตดี เนื้อสีม่วงเข้ม หัวสีแดง เนื้อเหนียวแน่น และสายต้น พจ.10-6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 2,093 กิโลกรัมต่อไร่ เจริญเติบโตเร็ว ควบคุมวัชพืชได้ดี เนื้อสีม่วงเข้ม หัวสีแดง เนื้อเหนียวแน่น อ่อนนุ่ม รสหวานปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ

ข้อเสนอแนะ มันเทศสายต้นที่คัดเลือกได้ สามารถปลูกได้ดีในดินร่วนทราย ทั้งในสภาพบนที่ราบสูงและที่ราบโดยเฉพาะในเขตภาคเหนือตอนล่างและภาคอื่นๆ ที่มีสภาพภูมิอากาศใกล้เคียงกัน และหลีกเลี่ยงการปลูกมันเทศในแหล่งที่มีการระบาดของด้วงวงมันเทศ และการปลูกซ้ำที่เดิม

การทดลองที่ 1.5 การทดสอบพันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีส้มในแปลงเกษตรกร

ได้มันเทศสายต้น COFSP60-03-83 ที่ปรับตัวที่ดี และให้ผลผลิตเฉลี่ย 3 สถานที่ 3,730 กก./ไร่ สูงกว่าพันธุ์เกษตรกร ซึ่งให้ผลผลิต 3,301 กิโลกรัม คิดเป็นร้อยละ 13 จึงเป็นข้อมูลการประกอบเพื่อเสนอเป็นพันธุ์แนะนำสำหรับให้เกษตรกรปลูกต่อไป

ข้อเสนอแนะ ควรมีแปลงทดลองในสภาพดินที่แตกต่างกัน เพื่อที่จะได้ข้อมูลการตอบสนองของสายพันธุ์มันเทศในแต่ละสายพันธุ์ในสภาพแวดล้อมหรือเนื้อดินที่แตกต่างกัน

การทดลองที่ 1.6 การผสมและคัดเลือกสายพันธุ์ชาโยเต้

ได้สายพันธุ์ CKK#1 ลักษณะผลใหญ่ ให้ผลผลิตสูง จุดด้อยคือไม่ค่อยทนทานต่อโรคเน่ากับต้นกล้าปลูกใหม่และโรคใบต่างที่ระบาดช่วงการเก็บเกี่ยว สายพันธุ์ CKK#2 ลักษณะเด่นคือมีผิวผลเรียบร่องผลตื้น ไม่มีหนาม สายพันธุ์ CKK#3 ผลสีเหลืองทอง ต้านทานต่อโรคใบต่างมากกว่าสายพันธุ์อื่นๆ มีขนาดผลปานกลาง ผลไม่มีหนาม ผิวผลหนากว่าสะตอกในการเก็บเกี่ยวและการขนส่ง

การทดลองที่ 1.7 การเปรียบเทียบพันธุ์ชาโยเต้สายพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือก

การเปรียบเทียบสายพันธุ์ชาโยเต้สายพันธุ์ดีที่ผ่านการคัดเลือกพบว่า ชาโยเต้สายพันธุ์ CKK#2 มีความยาวเถามากที่สุดคือ 611.75 เซนติเมตร และสายพันธุ์ CKK#3 มีจำนวนข้อและแขนงกิ่งมากที่สุด อย่างไรก็ตามชาโยเต้ที่ปลูกเปรียบเทียบในสองพื้นที่พบว่า สายพันธุ์ CKK#1 ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ 48.67 ผลในช่วงสองเดือนแรก

กิจกรรมที่ 2 เทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

การทดลองที่ 2.1 ความต้องการธาตุอาหารและการจัดการปุ๋ยต่อผลผลิตและคุณภาพชาโยเต้

ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่ยอดอ่อนชาโยเต้ต้องการ คือ $N:P_2O_5:K_2O = 26:1:6$ โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 51.3, 2.00 และ 9.18 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ จากการประเมินความต้องการธาตุอาหารผลอ่อนชาโยเต้ ได้สัดส่วนธาตุอาหารที่ยอดอ่อนชาโยเต้ต้องการ คือ $N:P_2O_5:K_2O = 9:1:8$ โดยใส่ 46-0-0, 18-46-0 และ 0-0-60 อัตรา 31.2, 3.63 และ 22.2 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ การให้ปุ๋ยผสมที่มีสัดส่วนของธาตุอาหารที่เหมาะสม ทำให้ได้ผลผลิตสูงและสามารถลดต้นทุนค่าปุ๋ยลงได้ 65% และให้ผลตอบแทนมากที่สุด

โครงการวิจัยที่ 2 การสร้างประชากรและการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้

กิจกรรมที่ 1 การสร้างประชากรหอมหัวใหญ่

การทดลองที่ 1 การคัดเลือกพันธุ์หอมหัวใหญ่ แบบสายพันธุ์แม่ (Maternal line selection)

1. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่แบบสายพันธุ์แม่ (maternal line selection) จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP2 และ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP3 ที่มีการกระจายตัวแสดงลักษณะที่เข้าหลักเกณฑ์เพิ่มขึ้นจากการผสมพันธุ์ รุ่นที่ 3 เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

2. การคัดเลือกพันธุ์พันธุ์หอมหัวใหญ่ แบบสายพันธุ์แม่ (maternal line selection) สามารถคัดเลือกพันธุ์ลูกผสมใหม่ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP2 ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกได้ จำนวน 28 หัว และพันธุ์ลูกผสมใหม่ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP3 จำนวน 13 หัว อย่างไรก็ตามยังต้องดำเนินการคัดเลือกสายพันธุ์หอมหัวใหญ่แบบสายพันธุ์แม่ จนถึงรุ่น OP5 หรือ OP6 จนได้สายพันธุ์ที่ไม่มีความแปรปรวน และตรงตามเกณฑ์การคัดเลือก จึงสามารถนำไปปลูกเปรียบเทียบต่างพื้นที่ และต่างฤดูกาลปลูก เพื่อเสนอขอเป็นพันธุ์แนะนำใหม่ของกรมวิชาการเกษตรต่อไป

กิจกรรมที่ 2 การสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ (2559-2564)

การทดลองที่ 2 การสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้

1. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ลูกผสมที่ได้จากการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ รุ่น F1 จำนวน 5 คู่ผสม ได้แก่ ลูกผสม Fernanda x Buccaneer, Cavalier x Minerva, Cavalier x Annika, Annika x Cavalier และ Annika x Minerva และรุ่น F2 จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ Fernanda x Buccaneer และ สายพันธุ์ Cavalier x Minerva ที่มีการกระจายตัวแสดงลักษณะที่เข้าหลักเกณฑ์เพิ่มขึ้น จากการผสมพันธุ์รุ่นที่ 3 และสายพันธุ์สำหรับคัดเลือกต่อไป

กิจกรรมที่ 3 การประเมินและศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของหอมหัวใหญ่ (2562-2564)

การทดลองที่ 3 การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของหอมหัวใหญ่

1. ได้ประชากรหอมหัวใหญ่ที่มีการกระจายตัวแสดงลักษณะที่เข้าหลักเกณฑ์เพิ่มขึ้น จากการผสมพันธุ์รุ่นที่ 3 และสายพันธุ์สำหรับคัดเลือกต่อไปทั้งหมด 9 สายพันธุ์ ที่ได้จากการผสมเปิดในการทดลองการคัดเลือกพันธุ์พันธุ์หอมหัวใหญ่แบบสายพันธุ์แม่ (maternal line selection) จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP2 และ สายพันธุ์ D1 รุ่น OP3 และลูกผสมที่ได้จากการสร้างหอมหัวใหญ่สายพันธุ์แท้ รุ่น F1 จำนวน 5 คู่ผสม ได้แก่ ลูกผสม Fernanda x Buccaneer, Cavalier x Minerva, Cavalier x Annika, Annika x Cavalier และ Annika x Minerva และรุ่น F2 จำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ Fernanda x Buccaneer และ สายพันธุ์ Cavalier x Minerva โดยใช้เกณฑ์ที่ดัดแปลงจาก Descriptors for onion ของ Plant for Genetic Resource Institute (IPGRI) ซึ่งหอมหัวใหญ่แต่ละสายพันธุ์มีลักษณะที่แตกต่างกันทั้งลักษณะของใบ ลักษณะของหัว และลักษณะของช่อดอก แต่บางสายพันธุ์ไม่สามารถบันทึกลักษณะของช่อดอกและเมล็ดได้ เนื่องจากไม่เกิดการพัฒนาทางช่อดอก จึงต้องดำเนินการศึกษาในฤดูกาลถัดไป

2. ได้ข้อมูลลักษณะประจำพันธุ์ของหอมหัวใหญ่ จำนวน 9 สายพันธุ์ สำหรับใช้ประกอบการค้นคว้าของนักเรียน นักศึกษาและนักปรับปรุงพันธุ์

แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ
สรุปผล

โครงการวิจัยที่ 1 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและการรักษาคุณภาพของพริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง
มะเขือเทศ

กิจกรรมที่ 1 การใช้สารเคมีกลุ่มปลอดภัย ชีวภัณฑ์ ในการจัดการศัตรูพืชกับพริกชี้ฟ้าและกะหล่ำปลีในสภาพโรงเรือนและ
สภาพแปลง

การทดลองที่ 1.1 การใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp.

การใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรกคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp. พบว่ากรรมวิธีที่
พ่นสารละลายกรดซาลิไซลิกที่มีความเข้มข้น 100 250 500 700 และ 1,000 ppm และกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบคาร์เบนดาซิม
50% WP ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm พริกมีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแอนแทรกคโนส ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ
กับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า การพ่นสารละลายกรดซาลิไซลิกที่มีความเข้มข้น 100 250 500 700 และ 1,000 ppm มีเปอร์เซ็นต์การ
เกิดโรคแอนแทรกคโนสมากกว่ากรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบคาร์เบนดาซิม 50% WP ที่ความเข้มข้น 1,000 ppm แตกต่างทางสถิติ
อย่างมีนัยสำคัญและทุกกรรมวิธีไม่พบอาการผิดปกติต่อต้นพริก และความเข้มข้นของสารละลายกรดซาลิไซลิกที่แนะนำ คือ 250
ppm

การทดลองที่ 1.2 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารโคโตซานในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชในโรงเรือน (ปีงบประมาณ 2562-2563)
ได้เทคโนโลยีการลดการใช้สารเคมีในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร (อัตราสารโคโตซาน 200
ppm/น้ำ 20 ลิตร+การใช้สารชีวภัณฑ์ BT+กาวดักแมลง) ที่เหมาะสมสำหรับการลดการใช้สารเคมีในการผลิตกะหล่ำปลีใน
โรงเรือนและสภาพแปลง เมื่อนำเอาเทคโนโลยีจากการทดสอบในการทดลองที่ 1 มาทดสอบในแปลงเกษตรกรจำนวน 10 แปลง
(ปีงบประมาณ 2563-2564) เพื่อเปรียบเทียบวิธีเกษตรกรที่ใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชกับเทคโนโลยีการลดการใช้
สารเคมีในการควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืชที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร จากผลการทดลองที่ได้สารโคโตซานอัตรา 200
ppm ต่อ น้ำ 20 ลิตร สามารถเพิ่มความแข็งแรงให้แก่กะหล่ำปลีในการป้องกันแมลงศัตรูและสามารถลดการใช้สารเคมีได้ แต่
เกษตรกรควรเพิ่มความถี่ในการพ่น เมื่อพบว่ามีการระบาดของแมลงที่เพิ่มขึ้น

กิจกรรมที่ 2 การลดสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างและการรักษาคุณภาพของ พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คะน้า มันฝรั่ง มะเขือเทศ

การทดลองที่ 2.1 การใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อ
ลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คะน้า พริกชี้ฟ้า

1. จากการทดลองพบว่าการใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตที่ความเข้มข้น
100 ppm มีแนวโน้มในการลดปริมาณสารตกค้าง เมวินฟอส ไดอะซินอน อีโทอน และโปรพิโนฟอส ในคะน้าและพริกชี้ฟ้าได้
ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

2. ตัวอย่างคะน้าตรวจพบเมวินฟอสซึ่งเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขเลขที่ 387 พ.ศ. 2560

3. ปริมาณสารตกค้างที่ตรวจพบอยู่ในระดับที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

4. ศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องระยะเวลาในการล้างด้วยเทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไฮโปคลอไรต์

คาร์บอน

การทดลองที่ 2.2 การเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิง (super-cooling) ต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง

พริกชี้ฟ้ามีอาการเหี่ยวโดยเฉพาะที่ขั้วผล มีการเปลี่ยนแปลงสีจากสีแดงอ่อนเป็นสีแดงใน 7 วันแรกของการเก็บรักษา หลังจากนั้นสีผลมีสีแดงเข้มและเริ่มเหี่ยว บางผลพบการเกิดโรค มันฝรั่งจากจังหวัดเชียงใหม่เก็บรักษาเบื้องต้นที่อุณหภูมิ 4±2 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 2 เดือน พบการงอกของหัวพันธุ์มันฝรั่งเกิดขึ้น ซึ่งมันฝรั่งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บรักษาในห้องเย็นได้ไม่เกิน 6 เดือน จะเกิดการงอกของตา การดำเนินการทดลองซูเปอร์คูลิง (super-cooling) ไม่สามารถดำเนินการทดลองต่อได้ เนื่องจากการทดลองการเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิง (super-cooling) จำเป็นต้องใช้เครื่องมือนำเข้าจากต่างประเทศ

การทดลองที่ 2.3 การให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บรักษามะเขือเทศที่ได้รับการพ่นแคลเซียมโบรอน ความเข้มข้น 0.25% ให้น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดผล ค่าสีแดงผล ค่าความแน่นเนื้อผล ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณไลโคปีน และปริมาณสารต้านอนุมูลอิสระสูงสุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น เมื่อนำมะเขือเทศไปเก็บรักษาเป็นเวลา 21 วัน พบว่า มะเขือเทศที่ได้รับการพ่นแคลเซียมโบรอนทั้งสองกรรมวิธีให้คุณภาพผลดีกว่ามะเขือเทศในกรรมวิธีควบคุมที่ไม่ได้รับการพ่นแคลเซียมโบรอนและยังช่วยลดการเกิดโรคในระหว่างการเก็บรักษาได้อีกด้วย

อภิปรายผล

กิจกรรมที่ 1 การใช้สารเคมีกลุ่มปลอดภัย ชีวภัณฑ์ ในการจัดการศัตรูพืชกับพริกชี้ฟ้าและกะหล่ำปลีในสภาพโรงเรือนและสภาพแปลง

การทดลองที่ 1.1 การใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรคโนสของพริกชี้ฟ้าที่เกิดจากเชื้อ *Colletotrichum* sp.

การใช้กรดซาลิไซลิกในการป้องกันโรคแอนแทรคโนสของพริกชี้ฟ้าได้ พ่นสารละลายกรดซาลิไซลิก ที่ความเข้มข้น 250 ppm สามารถลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสของพริกชี้ฟ้าได้ มีรายงานว่ากรดซาลิไซลิกมีผลในทางอ้อมของการใช้สารชักนำต่อการเจริญเติบโตของพืช โดยทำให้พืชมีระบบการป้องกันตัวจากสภาวะที่ไม่เหมาะสม ทำให้พืชสร้างสารบางอย่างขึ้นมาเพื่อป้องกันตัวก่อนที่จะมีการเข้าทำลายของเชื้อโรคจริง ๆ จึงช่วยลดความเสียหายของผลผลิตลงได้เมื่อมีการเข้าทำลายของเชื้อทำให้การเจริญเติบโตของพืชหรือผลผลิตดีขึ้น (Hirano *et al.*, 2000)

การทดลองที่ 1.2 การลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชในการผลิตกะหล่ำปลีโดยใช้วิธีแบบผสมผสานในโรงเรือนและสภาพแปลง

การใช้สารโคโตซานร่วมกับการใช้สารชีวภัณฑ์ และกาวดักแมลงเป็นเทคโนโลยีที่สามารถลดการใช้สารเคมีในการป้องกันและกำจัดหนอนและแมลงศัตรูกะหล่ำปลีได้ และยังช่วยเกษตรกรลดต้นทุนการผลิต โคโตซานเป็นโพลิเมอร์ธรรมชาติที่ได้จากอนุพันธ์ของโคติน ที่เป็นองค์ประกอบของเปลือกแข็งหุ้มจุลินทรีย์หลายชนิด หรือโครงสร้างแข็งของสัตว์จำพวกแมลง กุ้ง ปู สามารถย่อยสลายง่าย เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และมีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นองค์ประกอบของไนโตรเจน ซึ่งมีบทบาทสำคัญในการกระตุ้นการเจริญเติบโตของพืช (สุลี, 2544) โคโตซานยังสามารถกระตุ้นการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับกลไกการป้องกันตัวของพืช เช่น ยีนที่สร้าง phenylalanine ammonialyase (PAL) (Young and Kauss, 1983) ซึ่งเป็นเอนไซม์

ที่สร้างสารประกอบฟีนอล เช่น ลิกนิน (lignin) ซึ่งเป็นองค์ประกอบของผนังเซลล์ และ phytoalexin ซึ่งมีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ดังนั้นการให้โคโตซานแก่พืช ส่งผลให้เซลล์พืชแข็งแรงและทนต่อการเข้าทำลายของเชื้อสาเหตุโรคและแมลงได้มากขึ้น (Shadihi *et al.*, 1999)

กิจกรรมที่ 2 การลดสารเคมีกำจัดแมลงตกค้างและการรักษาคุณภาพของ พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ

การทดลองที่ 2.1 การใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตในการล้างทำความสะอาดเพื่อลดสารตกค้างใน กะหล่ำปลี คื่นช่าย พริกชี้ฟ้า

งานวิจัยครั้งนี้ได้มีการวิเคราะห์หาสารพิษตกค้างเพิ่มเติมในกลุ่มไพรีทรอยด์และกลุ่มคาร์บอเมต แต่ไม่พบสารพิษตกค้างกลุ่มไพรีทรอยด์และกลุ่มคาร์บอเมตในตัวอย่างกะหล่ำปลี สำหรับคะเนนการทดลองทั้งในปี 63 และ 64 ตรวจพบสารตกค้างเมวินฟอสเพียงชนิดเดียว ซึ่งพบปริมาณที่ไม่มากนัก เมวินฟอสที่ตรวจพบไม่เกินค่าความปลอดภัยของเมวินฟอสที่ FAO/WHO กำหนด คือ 1.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม นอกจากนี้การใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนร่วมกับโซเดียมไบคาร์บอเนตที่ความเข้มข้น 100 และ 500 ppm สามารถลดปริมาณสารตกค้างตรวจเจอไซนออนและโปรพิโนฟอสโดยมีปริมาณต่ำสุด (ตรวจไม่พบ) ในขณะที่สารตกค้างอีโธออนไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งในปี 63 และ ปี 64 โดยกลไกการลดปริมาณสารตกค้างของฟองอากาศขนาดไมโครและนาโนอาจเป็นผลมาจากการสร้างอนุมูลอิสระไฮดรอกซิล ($\bullet\text{OH}$) รวมทั้งเกิดการยุบตัวของฟองอากาศทำให้เกิดประจุไฟฟ้า โดยอนุมูลอิสระไฮดรอกซิลเป็นหัวใจสำคัญในกระบวนการสลายยาฆ่าแมลง ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น Oxidizing agent ทำปฏิกิริยาออกซิเดชันกับสารเคมีตกค้างในผักและผลไม้แล้วสลายตัวกลายเป็นสารใหม่ ที่ไม่เป็นพิษหรือมีพิษลดลงจนอยู่ในระดับที่ไม่เกิดอันตรายต่อมนุษย์ โซเดียมไบคาร์บอเนตละลายน้ำจะเกิดการดคาร์บอนิก โดยอาศัยกลไกการเกิดออกซิเดชันของกรดคาร์บอนิก (H_2CO_3) กับสารเคมีกำจัดแมลง (Zhang และคณะ, 2013) Vuthijumnonk และ Shimbhano (2019) ศึกษาการใช้การใช้เทคโนโลยีฟองอากาศขนาดไมโครในรูปแบบ air microbubble (AMB) และ oxygen microbubble เป็นเวลา 30 นาที สามารถลดปริมาณสารตกค้างกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ออร์กาโนคลอรีน คาร์บาเมต และไพรีทรอยด์ในส้มและกล้วยได้

การทดลองที่ 2.2 การเก็บรักษาด้วยเทคนิคซูเปอร์คูลิง (super-cooling) ต่อคุณภาพของ กะหล่ำปลี พริกชี้ฟ้า มันฝรั่ง

พริกชี้ฟ้ามีอาการเหี่ยวโดยเฉพาะที่ขั้วผล มีการเปลี่ยนแปลงสีจากสีแดงอ่อนเป็นสีแดงใน 7 วันแรกของการเก็บรักษา หลังจากนั้นสีผลมีสีแดงเข้มและเริ่มเหี่ยว บางผลพบการเกิดโรค เกษตรกรผู้ปลูกพริก ประสบปัญหาโรคแอนแทรคโนสในระยะที่พริกออกผลทำให้พริกเสียหายติดมาตั้งแต่ในแปลงและแสดงอาการระหว่างการเก็บรักษา พริกมีโรคระบาดที่สำคัญ อาทิ โรคกุ้งแห้ง โรคเหี่ยว และโรคผลเน่า (จานุลักษณ์, 2541) ในช่วงพริกให้ผลผลิตจะเกิดโรคแอนแทรคโนสหรือโรคกุ้งแห้ง สาเหตุของโรคได้แก่ เชื้อ *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.), *Colletotrichum capsici* (Syd.) และ *Collectotrichum* spp. (อรพรรณ, 2551) มันฝรั่งเป็นพืชที่มีอายุการเก็บรักษาในห้องเย็นได้ไม่เกิน 6 เดือน จะเกิดการงอกของตา การเก็บรักษาหัวพันธุ์ เนื่องจากหัวพันธุ์มันฝรั่งจะต้องเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลา 6-8 เดือน เพื่อปลูกในฤดูต่อไป ควรเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้ในที่มีที่อุณหภูมิ 4-5 องศาเซลเซียส หรือในห้องเย็นเก็บรักษาหัวพันธุ์ ที่มีความชื้นร้อยละ 90-95 เพื่อชะลอการงอก (sprouting) โดยเก็บไว้ในตะกร้าพลาสติก เพื่อลดการบอบซ้ำของหัวพันธุ์ ซึ่งปกติหัวพันธุ์มันฝรั่งจะงอกเมื่อพ้นระยะพักตัว (dormancy) ประมาณ 3 เดือน จากนั้นนำหัวพันธุ์ไปฝังในโรงเรือนเป็นชั้นบางๆ 1-2 ชั้น หลังจากฝังหัวพันธุ์ได้ 2 สัปดาห์ถึง 1 เดือน หัวพันธุ์จะมีหน่อออกแข็งแรงพร้อมที่จะนำไปปลูกแปลงเพื่อผลิตเป็นหัวพันธุ์ขยายต่อไป อย่างไรก็ตามถ้าเก็บรักษาหัวพันธุ์มันฝรั่งในสภาพธรรมชาติหรือที่อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลานาน หัวพันธุ์จะแก่และเสื่อมไปในที่สุด อย่างไรก็ตามการเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์มันฝรั่งที่อายุอ่อนเกินไป ทำ

ให้อัตราการหายใจของหัวมันฝรั่งสูง เกิดความร้อนในระหว่างการเก็บรักษา ทำให้มีผลลดติดเชื้อโรคได้ง่าย (ศูนย์วิจัยเกษตรหลวง เชียงใหม่, 2560)

การทดลองที่ 2.3 การให้แคลเซียมเพื่อรักษาคุณภาพและลดการเกิดโรคของมะเขือเทศในระหว่างการเก็บรักษา

กรรมวิธีที่ได้รับแคลเซียมโบรอน 0.25% และ 0.5% มีค่าความแน่นเนื้อผลสูงกว่ากรรมวิธีควบคุม แคลเซียมโบรอนมีศักยภาพในการชะลอการลดลงของค่าความแน่นเนื้อ ด้วยคุณสมบัติของแคลเซียมที่มีผลต่อเนื้อเยื่อ โดยเสริมสร้างความแข็งแรงของผนังเซลล์ (พีรเดช, 2529; วิจิตร, 2550; ยงยุทธ, 2552) โดยแคลเซียม และโบรอนจะทำปฏิกิริยากับเพกติน สร้างเครือข่ายโพลีเมอร์แบบเชื่อมโยงข้าม (cross-linked polymer network) ส่งผลให้องค์ประกอบของผนังเซลล์มีความกระชับแน่นขึ้น ชะลอการเสียหายของเยื่อหุ้มเซลล์ (Picchioni *et al.*, 1998) และยังส่งผลให้เซลล์มีขนาดใหญ่กว่าผลปกติ และมีความหนาของผนังเซลล์มาก ทั้งยังลดกิจกรรมของเอนไซม์ PME และ PG ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการอ่อนนุ่มของผลิตผล (Muengkaew *et al.*, 2018) ซึ่งสอดคล้องกับ Mohammad *et al.*, (2016) รายงานว่า การฉีดพ่นสารละลายแคลเซียมโบรอนนาน 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในระยะติดผล 3 ผลแรก ก่อนการเก็บเกี่ยว ส่งผลให้มะเขือเทศมีความแน่นเนื้อที่เพิ่มขึ้น ตั้งแต่วันเก็บเกี่ยว และสามารถชะลอการลดลงของค่าความแน่นเนื้อได้ เมื่อเก็บรักษาอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส นาน 25 วัน และที่อุณหภูมิ 11 องศาเซลเซียส นาน 10 วัน

โครงการวิจัยที่ 2 วิจัยและพัฒนาเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพาน

สรุปผล

จากการสร้างต้นแบบเครื่องคัดขนาดหัวมันฝรั่งแบบสายพานขนาด โดยใช้สายพานวางคู่กันในแนวนอนและบานออก ซึ่งจะใช้ระยะห่างของสายพานที่บานออกในการคัดขนาดและสายพานจะหมุนด้วยความเร็วคงที่เท่ากันทุกเส้น พร้อมมีระบบนับจำนวน ซึ่งเครื่องต้นแบบประกอบด้วย 7 ส่วนหลัก คือ 1) โครงสร้างส่วนฐาน 2) สายพานคัดขนาด 3) สายพานลำเลียง 4) ถาดป้อน 5) ถาดรอง 6) ชุดต้นกำลัง และ 7) ชุดควบคุมการทำงาน โดยเครื่องต้นแบบมีขนาดภายนอก คือ 1,300 x 3,100 x 1,260 มิลลิเมตร (กว้าง x ยาว x สูง) และต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า 1.5 กิโลวัตต์ 220 โวลต์ แล้วทดสอบการทำงานของเครื่องต้นแบบเบื้องต้นพบว่า เครื่องต้นแบบสามารถคัดขนาดหัวมันฝรั่งได้ดี ที่ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาด 0.25 เมตร/วินาที โดยมีความสามารถในการคัดขนาด 595.46 กิโลกรัม/ชั่วโมง ความผิดพลาดในการคัดขนาด 14.93% ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด 0.53% ความผิดพลาดในการนับจำนวน 2.89% และการงอกของหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านการคัดขนาดและผ่านการคัดขนาดด้วยเครื่องต้นแบบไม่แตกต่างทางสถิติ จากนั้นทดสอบการใช้งานของเครื่องต้นแบบ โดยร่วมทดสอบเครื่องต้นแบบกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ พบว่า เครื่องต้นแบบหลังปรับปรุงสามารถคัดขนาดหัวมันฝรั่งได้ดี โดยมีความสามารถในการคัดขนาด 353.30 กิโลกรัม/ชั่วโมง ความผิดพลาดในการคัดขนาด 18% และความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด 1.33% ซึ่งสามารถคัดขนาดได้รวดเร็วกว่าการใช้แรงงานคน 6 เท่า และจากการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ของการใช้งานเครื่องต้นแบบ โดยประเมินราคาของเครื่องต้นแบบมีราคาประมาณ 45,000 บาท พบว่า มีจุดคุ้มทุนของการใช้เครื่องต้นแบบอยู่ที่ 9,842 กิโลกรัม/ปี และในส่วนต้นทุนในการคัดขนาดหัวมันฝรั่งด้วยแรงงานคนและเครื่องต้นแบบ พบว่า มีต้นทุนอยู่ที่ 1.49 และ 0.65 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ ซึ่งต้นทุนในการคัดขนาดด้วยเครื่องต้นแบบลดลงมากกว่า 50%

อภิปรายผล

จากการสร้างเครื่องต้นแบบและทดสอบการคัดขนาดหัวมันฝรั่งเบื้องต้น พบว่า เครื่องต้นแบบสามารถคัดขนาดหัวมันฝรั่งได้ดีระดับหนึ่ง ที่ความเร็วเชิงเส้นของสายพานคัดขนาด 0.25 เมตร/วินาที โดยมีความสามารถในการคัดขนาด คือ 218.394 กิโลกรัม/ชั่วโมง และมีความผิดพลาดในการคัดขนาด 19.65% เมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบ พบว่า ความผิดพลาดในการคัดขนาดค่อนข้างสูง เนื่องจากจุดเริ่มต้นของสายพานคัดขนาดมีหน้ากว้างน้อยกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของหัวมันฝรั่งขนาดใหญ่ ทำให้หัวมันฝรั่งจะถูกบังคับให้ลงด้านข้าง จึงปรับปรุงและพัฒนาเครื่องต้นแบบ โดยการเพิ่มสายพานคัดขนาดจากเดิมจำนวน 2 เส้นเป็น 4 เส้น เพื่อเพิ่มขนาดหน้ากว้างของจุดเริ่มต้นของสายพานคัดขนาด แล้วจึงทดสอบเครื่องต้นแบบหลังจากปรับปรุง พบว่า เครื่องต้นแบบหลังปรับปรุงสามารถคัดขนาดหัวมันฝรั่งได้ดีขึ้น โดยมีความสามารถในการคัดขนาด 595.46 กิโลกรัม/ชั่วโมง ความผิดพลาดในการคัดขนาด 14.67% และการงอกของหัวมันฝรั่งที่ผ่านการคัดขนาดด้วยเครื่องต้นแบบไม่แตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับหัวมันฝรั่งที่ไม่ผ่านการคัดขนาด จากนั้นทดสอบการใช้งานโดยรวมทดสอบเครื่องต้นแบบกับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่ อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ พบว่า มีความสามารถในการคัดขนาด 353.30 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ความผิดพลาดในการคัดขนาด 18% และความเสียหายที่เกิดขึ้นจากการคัดขนาด 1.33% เมื่อพิจารณาจากผลการทดสอบ พบว่า ความผิดพลาดในการคัดขนาดค่อนข้างสูง เนื่องจากหัวมันฝรั่งมีรูปทรงผิดปกติปะปนมา ซึ่งเครื่องต้นแบบสามารถคัดขนาดได้รวดเร็วกว่าการใช้แรงงานคน 6 เท่า ในส่วนต้นทุนของเครื่องต้นแบบมีราคาประมาณ 45,000 บาท โดยมีจุดคุ้มทุนของการใช้เครื่องต้นแบบอยู่ที่ 9,842 กิโลกรัม/ปี จะสามารถช่วยลดต้นทุนการผลิตในส่วนของค่าจ้างแรงงานมากกว่า 50% ซึ่งต้นทุนในการคัดขนาดหัวมันฝรั่งด้วยแรงงานคนอยู่ที่ 1.49 บาท/กิโลกรัม แต่ต้นทุนในการคัดขนาดหัวมันฝรั่งด้วยเครื่องต้นแบบมีเพียง 0.65 บาท/กิโลกรัม

เอกสารอ้างอิง

แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริก

กลุ่มวิจัยโรคพืช. ไม่ระบุปี. *ชีวภัณฑ์บาซิลลัส ซับทิลิส 20W33 ควบคุมโรคแอนแทรกโนส (กุ่มแห้ง) พริก (Bs 20W33)*. แหล่งข้อมูล: https://www.doa.go.th/plprotect/wp-ontent/uploads/Publicissue/1.BS_20W33.pdf. สืบค้นเมื่อ: 25 มกราคม 2565.

Gemesne, J. A., M. Petus, G. Venczel, L. Zatyko, G. Gyulai and M. Cseplo, 2001. Genetic variability of anther donor versus spontaneous double haploid descendants and colchicine induced double haploid sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) lines. *Acta Horticulturae*, 560: 149-152

Paredes-Sabja, D., P. Setlow and M.R. Sarker. 2011. Germination of spores of *Bacillales* and *Clostridiales* species: mechanisms and proteins involved. *Trends in Microbiology* 19: 85-94.

แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ ผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2557. สถานการณ์การผลิตหอมหัวใหญ่ในประเทศไทย. เอกสารสถิติ การเกษตร ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักเศรษฐกิจการเกษตร.

FAO. 1992. The World Sweet potato Economy. Basic Foodstuffs Service Commodities And Trade Division, Rome, Italy.

International Plant Genetic Resources Institute. 1999. Descriptors for taro (*Colocasia esculenta*). Retrieved May 14, 2019, from <https://www.biodiversityinternational.org>.

แผนงานวิจัยย่อยที่ 3 การลดการใช้สารเคมีในการผลิตและการจัดการผลผลิต พริกชี้ฟ้า กะหล่ำปลี คื่นช่าย มันฝรั่ง มะเขือเทศ

- จิ่งแท้ ศิริพานิช. 2549. ชีวิตวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวและการวางของพืช. ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ, กรุงเทพฯ
- วิชัยและคณะ. 2536. เครื่องคัดขนาดผลมังคุดแบบสายพาน. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : http://www.phtnet.org/research/view-abstract.asp?research_id=wf204. 10 เมษายน 2561.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2562. ข้อมูลการผลิตสินค้าการเกษตร (มันฝรั่ง) . (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://www.oae.go.th/view/1/ตารางแสดงรายละเอียดมันฝรั่ง/TH-TH>. 24 มีนาคม 2563
- สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม. 2557. มอก.146-2556 สายพานตัววีส่งกำลัง. (ออนไลน์). แหล่งที่มา : <http://person.rid.go.th/course2561/TIS146-2556p>. 30 เมษายน 2563.
- อรรถัย วงศ์เมธา. 2558. เอกสารวิชาการ การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ. เอกสารขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 110 น.
- Eriksson, J.C. and Ljunggren, S., 1999, On the Mechanically Unstable Free Energy Minimum of a Gas Bubble which is Submerged in Water and Adheres to a Hydrophobic Wall, *Colloid and Surface A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 159: 159–163.
- Hunt, D.1977. *Straight-Line Method*. Farm power and machinery. Iowa, USA: Iowa State University Press.
- Krol, W.T., Arsenault, T.L., Pylypiw, H.M. and Mattina, M.J.I., 2000, “Reduction of pesticide residues on produce by rinsing”, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol. 48, no. 10, pp. 4666-4670.
- Muengkaew, R., K. Whangchai, and P. Chaiprasart. 2018. Application of calcium–boron improve fruit quality, cell characteristics, and effective softening enzyme activity after harvest in mango fruit (*Mangifera indica* L.). *Horticulture, Environment, and Biotechnology* 59(4): 537-546.
- Picchioni, G. A., A. E. Watada, W. S. Conway, B. D. Whitaker, and C. E. Sams. 1998. Postharvest calcium infiltration delays membrane lipid catabolism in apple fruit. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 46: 2452-2457.
- Shadihi, F., Arachchi, JKV. and Jeon, Y-J. 1999. Food applications of chitin and chitosans. *Triends of Food Sciences & Technology*. 10:37-51.
- Vuthijumnonk, J.T. and Shimbhano, 2019, “Insecticide residue removal by microbubble treatment in fresh consumed agricultural product: a preliminary study”, *International Journal of Food Engineering*, Vol. 5, No. 3, pp. 205-208.

Zhang, Y.S., Li, X.P., Liu, H.M., Zhang, Y.K., Zhao, F.F., Yu, Q, L.H. and Chen, J.W., 2013, “ Study on universal cleaning solution in removing blended pesticide residues in Chinese cabbage”, Journal of Environmental Chemistry and Ecotoxicology, 5:8, pp. 202-207.

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

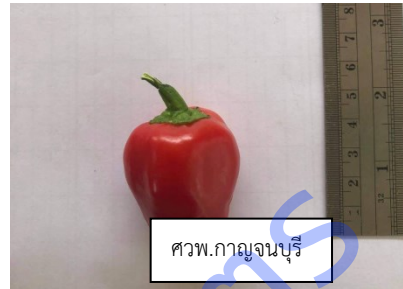
แผนงานวิจัยย่อยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตพริก

โครงการวิจัยที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์พริกหวานทนร้อน

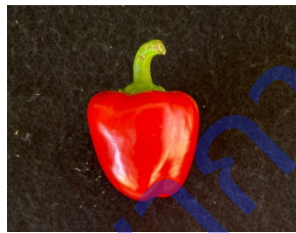
การทดลอง การผสมและคัดเลือกพันธุ์พริกหวาน



ภาพภาคผนวกที่ 1-1 พริกหวานจิ๋วที่ 1



ภาพภาคผนวกที่ 1-2 พริกหวานชี้ที่ 1 ระหว่าง พริกหวานจีว x ปากคลอง 191



ภาพภาคผนวกที่ 1-3 พริกหวานชี้ที่ 1 ระหว่าง พริกหวานจีว x มณีกาญจน์



ภาพภาคผนวกที่ 1-4 พริกหวานชั่วที่ 1 ระหว่าง พริกหวานจิ๋ว x มณีไทย



ภาพภาคผนวกที่ 1-5 พริกหวานลูกผสมชั่วที่ 2 ก. พริกหวานจิ๋ว x ปากคลอง191
ข. พริกหวานจิ๋ว x มณีกาญจน์ ค. พริกหวานจิ๋ว x มณีไทย

โครงการวิจัยที่ 2 เทคโนโลยีการผลิตพริกหวานเพื่อเพิ่มคุณภาพและผลผลิต
การทดลอง ศึกษาวัดปลูกที่เหมาะสมในการผลิตพริกหวานในโรงเรือน



ภาพภาคผนวกที่ 1-6 การเตรียมต้นกล้าพริกหวาน และวัสดุปลูก ในการผลิตพริกหวานในโรงเรือน

กรมวิชาการเกษตร



ภาพภาคผนวกที่ 1-7 การปลูกลงถุงฟริกหวาน โดยให้สารละลายธาตุอาหารพร้อมน้ำ ในระบบน้ำหยด



กรรมวิธีที่ 1



กรรมวิธีที่ 2



กรรมวิธีที่ 3



กรรมวิธีที่ 4



กรรมวิธีที่ 5

ภาพภาคผนวกที่ 1-8 เปรียบเทียบต้นฟริกหวานในแต่ละกรรมวิธี หลังให้สารละลายธาตุอาหาร 70 วัน

กรรมวิธี 1 กาบมะพร้าวสับ

กรรมวิธี 2 กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 3:1 โดยน้ำหนัก

กรรมวิธี 3 กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 1:1 โดยน้ำหนัก

กรรมวิธี 4 กาบมะพร้าวสับผสมปุ๋ยหมักจากเศษพืช 1:3 โดยน้ำหนัก

กรมวิชาการเกษตร



ภาพภาคผนวกที่ 1-9 ผลผลิตพริกหวานที่เก็บเกี่ยวจากโรงเรือน



ภาพภาคผนวกที่ 1-10 เปรียบเทียบผลผลิตพริกหวานในแต่ละกรรมวิธี

กรมวิชาการเกษตร

แผนงานวิจัยย่อยที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์ การประเมิน การเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ หอมหัวใหญ่ ผือก มันเทศเนื้อสีม่วง ถั่วฝักยาวสีม่วง และชาโยเต้



ภาพภาคผนวกที่ 2-1 ลักษณะสีของเนื้อผือก (corm flesh colour) เนื้อสีม่วง (purple) (ซ้าย) และเนื้อสีเหลือง (yellow) (ขวา) ที่เป็นผลจากการประเมินพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของผือก



ภาพภาคผนวกที่ 2-2 ลักษณะสีของเนื้อผือก (corm flesh colour) เนื้อสีขาว (white) (ซ้าย) เนื้อสีชมพู (pink) (กลาง) และเนื้อสีแดงม่วง (red-purple) (ขวา) ที่เป็นผลจากการประเมินพันธุ์และการใช้ประโยชน์ของผือก



ภาพภาคผนวกที่ 2-3 ลักษณะของมันเทศพันธุ์พจ. 227-6 ที่เป็นผลจากการศึกษาจำแนกลักษณะพันธุ์กรรมโดยสถาบันวิทยาของมันเทศในแปลงรวบรวมพันธุ์ (Ex situ)



ภาพภาคผนวกที่ 2-4 มันเทศสายต้น พจ.1-9 และพจ.10-6 ที่เป็นผลจากการทดสอบพันธุ์มันเทศลูกผสมเนื้อสีม่วงใน แปลงเกษตรกร

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระเจี๊ยบเขียวและหน่อไม้ฝรั่ง
Research and Development of Production Technology for Okra and Asparagus

นายอำนวยการ อรรถสิทธิ์ ห้วยน้ำโครงการ

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระเจี๊ยบเขียวและหน่อไม้ฝรั่ง ประกอบด้วย 2 กิจกรรม ได้แก่ การวิจัยและพัฒนาพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว และการวิจัยและพัฒนาพันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง ดำเนินการระหว่างปี พ.ศ.2559-2563 โดยการปรับปรุงพันธุ์กระเจี๊ยบเขียวมีดำเนินการในหลายระดับ ได้แก่ การผสมและคัดเลือกพันธุ์ การเปรียบเทียบสายพันธุ์ดี และการทดสอบสายพันธุ์ดีเด่น ทั้งหมดมีวัตถุประสงค์ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรคเส้นใบเหลือง มีคุณภาพฝักเป็นที่ต้องการของตลาดญี่ปุ่นและตลาดภายในประเทศ การผสมและคัดเลือกพันธุ์ ดำเนินการระหว่างปี 2559 ถึง 2561 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี โดยสร้างลูกผสมกระเจี๊ยบเขียวจากพันธุ์การค้าและพันธุ์ต้านทานโรค จำนวน 20 คู่ผสม จากนั้นปลูกคัดเลือกแบบสืบประวัติ (pedigree selection) ในสภาพแปลงทดลองซึ่งมีการระบาดของโรคเส้นใบเหลือง โดยใช้พันธุ์ พจ 03 เป็นพันธุ์อ่อนแอเปรียบเทียบ และส่งเสริมเกิดการกระจายของโรคเส้นใบเหลืองอย่างสม่ำเสมอในแปลงคัดเลือกพันธุ์ ร่วมกับการคัดเลือกคุณภาพของฝักตามมาตรฐานส่งออกญี่ปุ่น พบว่า ลูกผสมกระเจี๊ยบเขียวมีการกระจายตัวความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองและลักษณะทางการเกษตรในช่วงแรกๆ และลักษณะต่างๆมีความสม่ำเสมอเพิ่มขึ้นเมื่อปลูกคัดเลือกซ้ำ โดยในช่วงที่ 6 คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพฝักดีไว้ 7 สายพันธุ์ ได้แก่ KC6201 KC6202 KC6203 KC6204 KC6205 KC6206 และ KC6207

การปลูกเปรียบเทียบสายพันธุ์ร่วมกับพันธุ์การค้า F1 Belle พันธุ์แนะนำ พิจิตร 1 (ต้านทานเปรียบเทียบ) และ พจ 03 วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ ที่จังหวัดกาญจนบุรี และนครปฐม 3 ฤดูปลูก ระหว่างปี 2561- 2563 พบว่า สายพันธุ์/พันธุ์กระเจี๊ยบเขียวให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานแตกต่างกันเมื่อปลูกในแต่ละสถานที่ กระเจี๊ยบเขียว KC6203 ให้ผลผลิตดีทุกครั้งที่ปลูกในจังหวัดกาญจนบุรี ให้ผลผลิตมาตรฐานระหว่าง 650.1-2,396.1 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 1,799.9 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนกระเจี๊ยบเขียว KC6207 ให้ผลผลิตดีทุกครั้งที่ปลูกในจังหวัดนครปฐม ให้ผลผลิตมาตรฐานระหว่าง 2,653.5-3,460.4 กิโลกรัม/ไร่ เฉลี่ย 2,964.7 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งดีกว่าหรือใกล้เคียงพันธุ์เปรียบเทียบ F1 Belle และ พิจิตร 1 โดยไม่เกิดโรคเส้นใบเหลืองทุกครั้งที่ปลูกทั้งสองแห่ง ขณะที่พันธุ์เปรียบเทียบทั้งสามพันธุ์แสดงอาการของโรคเส้นใบเหลืองแตกต่างกันไปตามฤดูและสถานที่ปลูก โดยพันธุ์ พจ 03 ต้านทานโรคเฉลี่ยระหว่าง 7.4-28.8 เปอร์เซ็นต์ (ตารางและภาพที่ 1) และจะเสนอรับรองพันธุ์เป็นพันธุ์แนะนำต่อไป

การกลายพันธุ์ของโรคเส้นใบเหลืองเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้เกิดการสูญเสียความต้านทานต่อโรค นอกจากนี้เชื้อสาเหตุจากแต่ละแหล่งปลูกยังทำให้เกิดโรครุนแรงแตกต่างกัน จึงมักพบการสูญเสียความต้านทานต่อโรคของพันธุ์ปลูกในระยะ 2-3 ปีหลังถูกนำมาใช้ในการผลิต จำเป็นต้องมีการปรับปรุงพันธุ์ต้านทานโรคอย่างต่อเนื่อง จึงได้สร้างประชากรลูกผสมชุดใหม่ 2 ชุด และคัดเลือกจนได้สายพันธุ์ในช่วงที่ 4 และ 3 จำนวน 32 และ 14 สายพันธุ์ตามลำดับ นอกจากนี้มีการพัฒนาพันธุ์ด้วยวิธีการผสมกลับได้ 3 พันธุ์

ส่วนการทดสอบสายพันธุ์ดีเด่นกระเจี๊ยบเขียวในแปลงเกษตรกรและขยายผลทดสอบในพื้นที่ภาคกลางและตะวันตก พบว่า กระเจี๊ยบเขียว PC5707 และ PC5706 ให้ผลผลิตมาตรฐาน 1,110.0-3,391.0 และ 1,611.4-3,477.3 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และต้านทานโรคเส้นใบเหลืองเฉลี่ยมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ แปลงเกษตรกรที่กาญจนบุรี เมื่อนำไปทดสอบพื้นที่จังหวัด กาญจนบุรี นครปฐม และราชบุรีรวม 20 แปลงทดสอบ พบว่า PC5707 และ PC5706 ให้ผลผลิตมาตรฐาน 1,110.0-3,391.0 และ 1,611.4-3,477.3 กิโลกรัมต่อไร่ดีกว่าพันธุ์เกษตรกร แต่ต้านทานโรคเส้นใบเหลืองไม่สม่ำเสมอและมีแนวโน้มสูญเสียความ ต้านทานโรคเมื่อปลูกในพื้นที่ดังกล่าว เนื่องจากทั้งสองสายพันธุ์พัฒนาขึ้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ซึ่งมีเชื้อสาเหตุ ของโรครุนแรงน้อยกว่าในพื้นที่การผลิตในภาคกลางและตะวันตก

โรคเส้นใบเหลืองมีเชื้อสาเหตุจากไวรัสเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว (Okra yellow vein virus; OYV) มีแมลงหริ่ ขาวเป็นพาหะนำโรค และมีพืชอาศัยกว้างขวางจำนวนมากถึง 21 ชนิดใน 7 วงศ์ เช่น แตงกวา ผักบุ้ง มันเทศ ยาสูบ มะเขือเทศ รวมทั้งวัชพืชหลายชนิด เช่น *Malachra capitata* กระเม็ง ผักคราดหัวแหวน สาบแร้งสาบกา เป็นต้น แต่โรคนี้ไม่ถ่ายทอดทาง เมล็ดพันธุ์ การป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพ คือ การใช้พันธุ์ต้านทานโรค เนื่องจากการควบคุมแมลงพาหะและพืชอาศัยทำได้ยาก จึงพบต้นเป็นโรคเส้นใบเหลืองในแปลงที่มีการระบาดของโรคได้ตั้งแต่ 18 วันหลังปลูก ส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโต ผลผลิต และ คุณภาพของผลผลิต โดยเฉพาะสีของฝัก ซึ่งเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีเหลืองและไม่ได้มาตรฐานการส่งออกญี่ปุ่นหรือตลาด ภายในประเทศ

ส่วนหน่อไม้ฝรั่งมีการดำเนินการในด้านการปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์ มีรายละเอียดที่สำคัญดังนี้ การปลูกเปรียบเทียบพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งพันธุ์คัดเลือกชุดที่ 1 จำนวน 9 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์เกษตรกร วางแผนการทดลองแบบสุ่ม ในบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 3 ซ้ำ ที่จังหวัดกาญจนบุรี และนครสวรรค์ โดยเก็บเกี่ยวผลผลิต 2 เดือน พักต้น 1 เดือน พบว่า หน่อไม้ฝรั่งให้ผลผลิตแตกต่างกันตามสถานที่ปลูกและช่วงเวลาเก็บเกี่ยว หน่อไม้ฝรั่งพันธุ์ KC207-4 ให้ผลผลิตรวมระหว่าง 247.4-510.5 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 384.2 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นชั้นพิเศษ A ตุ่ม ระหว่าง 108.3-390.2 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 224.8 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกที่กาญจนบุรี ส่วน KC420-12 ให้ผลผลิตรวมระหว่าง 304.1-798.8 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 502.8 กิโลกรัมต่อ ไร่ ซึ่งเป็นชั้นพิเศษ A ตุ่ม ระหว่าง 166.3-260.8 กิโลกรัมต่อไร่ เฉลี่ย 200.9 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกที่นครสวรรค์ โดยผลผลิตรวม และผลผลิตชั้นพิเศษ A ตุ่ม เฉลี่ย ดังกล่าวสูงที่สุดในการปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ ขณะที่ KC417-3 ให้ผลผลิตชั้นพิเศษ A ตุ่ม เฉลี่ย 199.3 และ 166.3 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกที่กาญจนบุรีและนครสวรรค์ตามลำดับ ใกล้เคียงพันธุ์เปรียบเทียบให้ผลผลิต ชั้นพิเศษ A ตุ่ม เฉลี่ย 211.6 และ 139.4 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อปลูกที่กาญจนบุรีและนครสวรรค์ตามลำดับ (ตารางและภาพที่ 2) ส่วนการ เปรียบเทียบพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งนำเข้าจากต่างประเทศ 5 พันธุ์ ได้แก่ F1 Green tower Tainan Selection 2 Tainan Selection 3 Tainan Selection 4 และหน่อขาวประเทศเปรู พบว่าส่วนใหญ่ให้ผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานน้อยกว่าพันธุ์เกษตรกร โดยพันธุ์ Tainan Selection 3 และ Tainan Selection 2 ให้ผลผลิตใกล้เคียงพันธุ์เกษตรกร เนื่องจากมีการปลูกและคัดเลือก พันธุ์เกษตรกรปลูกในสภาพแวดล้อมการผลิตของไทย

การผสมและคัดเลือกพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งชุดที่ 2 สร้างประชากรคัดเลือกจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่าง พันธุ์คัดเลือก ภายในประเทศที่มีลักษณะดี ได้แก่ KC417-3 KC521-2 และ KC207-4 ใช้เป็นต้นแม่ และพันธุ์ต่างประเทศที่มีคุณภาพหน่อดี ได้แก่ F1 Green tower hybrid Tainan Selection 2 Tainan Selection 3 Tainan Selection 4 Asp. เปรู (ผลิตหน่อขาว) และ Asp. เยอรมัน ใช้เป็นต้นพ่อ สร้างลูกผสมได้ 18 คู่ผสม และลูกผสมระหว่าง KC417-3 KC521-2 และ KC207-4 ตาม แผนการผสมแบบพบกันหมดไม่รวมผสมตัวเองได้ลูกผสม 6 คู่ผสม นำลูกผสมทั้งหมดไปเพาะและคัดเลือกจากการเจริญเติบโตของ ต้นกล้าเหลือ 15 คู่ผสม ก่อนนำต้นกล้าทั้งหมด 439 ต้นลงปลูกในแปลง คัดเลือกซ้ำเหลือ 10 คู่ผสม โดยแต่ละคู่ผสมคัดเลือกต้นที่

มีการเจริญเติบโตและลักษณะดี ประกอบด้วยต้นตัวเมียจำนวน 4-7 ต้น และต้นตัวผู้จำนวน 3-7 ต้น แล้วนำไปปลูกในวงบ่อรวมกัน ก่อนปล่อยให้ผสมภายในประชากรที่คัดเลือกของแต่ละคู่ผสม (ภาพที่ 3) หน่อไม้ฝรั่งที่คัดเลือกทั้งสิบคู่ผสมให้ผลผลิตแล้ว 2 ครั้ง มีผลผลิตรวมและผลผลิตมาตรฐานเฉลี่ยแรกแปรปรวนอย่างมากระหว่าง 67-289 และ 51-230 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ โดยประชากรคัดเลือกของกลุ่มผสม KC417-3 x KC521-2 (AK6201) ให้ผลผลิตโดดเด่นสูงที่สุด

ด้านการขยายพันธุ์หน่อไม้ฝรั่ง ศึกษาการกระตุ้นการออกดอกและการผสมพันธุ์หน่อไม้ฝรั่งในระยะกล้า เพื่อลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ มี 3 ซ้ำ มี 27 กรรมวิธี ประกอบด้วยสารเดี่ยว Atrazine Diuron และ GA อัตรา 200 และ 400 ppm ร่วมกับการใช้สารดังกล่าวข้างต้นร่วมกันสองหรือสามชนิด (20 กรรมวิธี) เปรียบเทียบกับการแช่น้ำเปล่า โดยทุกกรรมวิธีแช่เมล็ดนาน 6 วัน พบว่า การแช่เมล็ดด้วย Atrazine 400 ppm นาน 3 วัน ร่วมกับ Diuron 200 หรือ 400 ppm นาน 3 วัน กระตุ้นให้ต้นกล้าหน่อไม้ฝรั่งออกดอกมากที่สุดระหว่าง 17.0-42.6 และ 19.0-36.3 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ หลังแช่สาร 11-12 วัน แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีอื่น ๆ ดอกที่เกิดขึ้นไม่สามารถผสมพันธุ์และติดเมล็ดได้ เนื่องจากมีความสมบูรณ์ต่ำ แต่วิธีดังกล่าวสามารถประยุกต์ใช้ในการคัดเลือกต้นเพศผู้สำหรับปลูกผลิตหน่อไม้ฝรั่ง

ส่วนการพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสำหรับหน่อไม้ฝรั่งพันธุ์คัดเลือกชุดที่ 1 มี 2 ขั้นตอน ได้แก่ การศึกษาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการชักนำให้เกิดรากในสภาพปลอดเชื้อ โดยดัดแปลงอาหารสังเคราะห์สูตร MS (Murashige and Skoog, 1962) ให้มี sucrose Kinetin และ NAA อัตรา 6.00, 0.05 และ 0.35 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามลำดับ ร่วมกับการเติม ancymidol อัตรา 0.25 0.50 - 1.75 มิลลิกรัมต่อลิตร วางแผนแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 8 กรรมวิธี 10 ซ้ำ พบว่า อาหารสังเคราะห์สูตร MS ดัดแปลง ที่มี sucrose Kinetin NAA และ ancymidol อัตรา 6.00, 0.05 0.35 และ 1.00 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ ชักนำให้หน่อไม้ฝรั่งเกิดรากดีที่สุด ส่วนการศึกษาผลของการพ่น NAA อัตรา 0 20 40 60 ppm ร่วมกับ วิตามิน B1 (thiamine) อัตรา 0, 100, 200 และ 300 ppm ต่อการเจริญเติบโตของกล้าหน่อไม้ฝรั่งที่ออกปลูกอนุบาลในสภาพโรงเรือนเพาะชำ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ มี 3 ซ้ำ จัดสิ่งทดลองแบบแฟคทอเรียล 2 ปัจจัย พบว่า การพ่น NAA อัตรา 20 ppm ทำให้ต้นกล้ารอดชีวิตสูงที่สุด 72.22 เปอร์เซ็นต์ มีความสูงต้น 24.38 เซนติเมตร และจำนวนต้น 3.50 ต้นต่อกอ

ตารางและภาพ

ตารางที่ 1 ผลผลิตและความต้านทานต่อโรคเส้นใบเหลืองของกระเจี๊ยบเขียว 10 สายพันธุ์/พันธุ์ ปลูกทดสอบ ทั้งหมด 3 ฤดูปลูก ระหว่างปี 2561- 2563 ที่จังหวัดกาญจนบุรีและจังหวัดนครปฐม

สายพันธุ์	น้ำหนักผลผลิตมาตรฐาน (กก./ไร่; ช่วง (เฉลี่ย))		ความต้านทานโรค (%; ช่วง (เฉลี่ย))	
	กาญจนบุรี	นครปฐม	กาญจนบุรี	นครปฐม
KC6201	174.5 - 952.3 (634.6)	1,493.8 - 4,50.9 (2,661.2)	100.0-100.0 (100.0)	100.0-100.0 (100.0)
KC6202	619.8 - 2,175.7 (1,589.1)	1,714.8 - 3,995.1 (2,807.7)	98.5-100.0 (99.5)	100.0-100.0 (100.0)
KC6203	650.1 - 2,396.1 (1,799.9)	2,025.6 - 2,530.5 (2,196.8)	100.0-100.0 (100.0)	100.0-100.0 (100.0)
KC6204	849.2 - 1,757.6 (1,452.0)	835.4 - 2,799.6 (2,009.1)	100.0-100.0 (100.0)	100.0-100.0 (100.0)
KC6205	1,097.9 - 1,510.1 (1,319.9)	2,305.4 - 3,268.8 (2,728.7)	100.0-100.0 (100.0)	100.0-100.0 (100.0)
KC6206	1,240.8 - 1,826.1 (1,523.9)	1,835.2 - 3,077.3 (2,641.7)	100.0-100.0 (100.0)	100.0-100.0 (100.0)
KC6207	1,260.3 - 1,562.8 (1,382.8)	2,653.5 - 3,460.4 (2,964.7)	100.0-100.0 (100.0)	100.0-100.0 (100.0)
พิจิตร 1	679.1 - 2,238.0 (1,351.4)	2,000.4 - 4,105.7 (2,927.9)	10.6-94.7 (44.8)	91.5-100.0 (94.6)
Belle	947.5 - 2,265.7 (1,790.8)	1,936.3 - 3,411.7 (2,799.2)	83.6-100.0 (89.3)	94.9-100.0 (96.7)
พจ 03	81.8 - 272.1 (183.3)	1,606.6 - 1,693.8 (1,952.7)	0.0-15.7 (7.4)	14.3-50.1 (28.8)

ตารางที่ 2 ผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งที่ปลูกเปรียบเทียบ 10 พันธุ์ ซึ่งเก็บเกี่ยวระหว่างปี 2559-2563 เมื่อปลูกที่

จ.กาญจนบุรี และนครสวรรค์

สายพันธุ์	น้ำหนักผลผลิตเก็บเกี่ยว 6 ครั้งที่ กาญจนบุรี (กก./ไร่)				น้ำหนักผลผลิตเก็บเกี่ยว 4 ครั้งที่ นครสวรรค์ (กก./ไร่) *			
	ผลผลิตรวม	เฉลี่ย	ขั้นพิเศษAตม	เฉลี่ย	น้ำหนักรวม	เฉลี่ย	ขั้นพิเศษAตม	เฉลี่ย
KC207-4	247.4-510.5	384.2	108.3-390.2	224.8	285.1-706.2	457.8	125.3-191.0	148.4
KC208-2	185.2-394.7	307.3	59.7-302.6	168.2	204.1-681.2	443.1	111.9-220.1	169.2
KC210-9	207.6-304.3	254.0	59.3-167.6	106.4	178.0-600.5	362.5	83.6-173.8	117.6
KC417-3	194.2-461.9	350.1	73.8-331.0	199.3	277.2-639.9	453.7	140.0-198.6	166.3
KC419-5	170.4-298.9	244.5	43.7-177.9	107.9	332.0-749.7	452.4	85.7-264.2	177.8
KC420-12	223.7-384.5	315.6	70.1-237.4	152.3	304.1-798.8	502.8	166.3-260.8	200.9
KC521-2	146.9-378.6	272.6	38.7-243.8	132.3	321.2-659.6	432.1	122.1-182.6	148.4
KC522-9	223.3-404.5	319.5	90.8-236.1	168.1	238.1-670.9	393.0	65.1-224.6	138.8
KC525-3	225.9-399.6	336.0	113.2-269.2	166.5	266.7-612.6	377.9	64.5-187.6	129.5
เกษตรกร	310.2-432.7	380.6	136.5-292.8	211.6	251.1-743.8	439.5	91.5-219.2	139.4

* เปลี่ยนสถานที่ปลูกทดสอบทำให้ปลูกช้ากว่าที่กาญจนบุรี 1 ปี



KC6203

KC6207

พจ. 03 เป็นโรค

ภาพที่ 1 ลักษณะฝักกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ดีเด่น KC6203 และ KC6207



KC420-12

KC207-4

KC417-3

ภาพที่ 2 ลักษณะหน่อไม้ฝรั่งสายพันธุ์ดีเด่น KC420-12 KC207-4 และ KC417-3



ภาพที่ 3 หน่อไม้ฝรั่งสายพันธุ์คัดเลือกปลูกลงในวงบ่อซีเมนต์เพื่อเก็บรวบรวมเมล็ดพันธุ์และเก็บเกี่ยวผลผลิต

โครงการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ Varietal Improvement on Tomato Project

นางสาวเสาวณี เขตสกุล หัวหน้าโครงการ

โครงการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครปฐม ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนกันยายน 2563 ระยะเวลาดำเนินการ 5 ปี เป็นโครงการวิจัยที่ต่อยอดมาจากโครงการเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ สีดา เซอร์รี่และผลใหญ่ให้มีลักษณะที่ดี มีคุณภาพดีและผลผลิตสูง ตรงกับความต้องการของตลาดมะเขือเทศในประเทศไทย รวมถึงคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศสำหรับใช้เป็นต้นตอด้านทานโรคเหี่ยวเหี่ยว โดยขั้นตอนการดำเนินงานจะเริ่มจากการนำสายพันธุ์คัดเลือกที่ได้จากโครงการเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศมาปลูกเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์ในศูนย์/สถานี ในเครือข่ายของกรมวิชาการเกษตร หลังจากนั้นคัดเลือกพันธุ์ที่มีศักยภาพนำไปทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกรเพื่อศึกษาการปรับตัวของพันธุ์ต่อวิธีการปลูก และการจัดการแปลง ในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในแหล่งปลูกมะเขือเทศทั่วประเทศ

จากการทดสอบพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลเล็ก (สีดา) เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพสามารถคัดเลือกมะเขือเทศพันธุ์ SK 108-2-4(1)-2-2-2 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงถึง 6.62 ตัน/ไร่ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ผสมเปิด ศก.1 (SK1) ร้อยละ 23.51 มีปริมาณวิตามินซี (Ascorbic acid) สูงถึง 43.3 mg/100 g FW (ตารางที่ 1-3) สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ศก.1 ร้อยละ 36.59 มีปริมาณกรดที่ไทเทรตได้สูงถึงร้อยละ 0.93 ให้รสเปรี้ยวมากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ศก.1 ร้อยละ 32.86 มีพื้นที่แนะนำคือปลูกได้ดีในเขตจังหวัดศรีสะเกษ จังหวัดเชียงรายและจังหวัดนครพนม และพื้นที่อื่น ๆ ที่มีสภาพภูมิอากาศและภูมิประเทศที่ใกล้เคียงกับจังหวัดดังกล่าว จากความดีเด่นของพันธุ์นี้จึงได้รับการรับรองจากกรมวิชาการเกษตรให้เป็นพันธุ์แนะนำของกรมฯ ในปี พ.ศ. 2562 ในชื่อพันธุ์ “มะเขือเทศสีดาพันธุ์ศรีสะเกษ 2” (ภาพที่ 1)

การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศสีดาพันธุ์ร้อน ได้นำพันธุ์ SK166-2-15 SK167-1-3 และ SK169-1-4 ปลูกทดสอบพันธุ์โดยใช้พันธุ์ ศก.1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า พันธุ์ SK166-2-15 ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุด 8,771 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตรวมเฉลี่ยสูงที่สุดที่ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ คือ 8,820 กิโลกรัม/ไร่ จากค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม บ่งบอกถึงค่าผลผลิตของพันธุ์ทดสอบขึ้นอยู่กับพันธุ์มากกว่าสภาพแวดล้อม การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รี่ ได้นำพันธุ์ SK002-6 SK036-8 และ SK040-10 ปลูกทดสอบพันธุ์โดยใช้พันธุ์ Sweet girl ซึ่งเป็นพันธุ์การค้าลูกผสมเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า พันธุ์ SK002-6 เหมาะที่จะเป็นพันธุ์แนะนำในพื้นที่ จ.มุกดาหาร และ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ และ พันธุ์ SK036-8 เหมาะที่จะแนะนำพันธุ์ใน จ.นครปฐม และ อ.วังหิน จ.ศรีสะเกษ จากค่าวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมบ่งบอกว่าค่าผลผลิตของพันธุ์ทดสอบขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมมากกว่าพันธุ์

การเปรียบเทียบและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่เพื่อการแปรรูป ได้นำพันธุ์ SK401 และ SK421 ปลูกทดสอบพันธุ์โดยใช้พันธุ์ลูกท้อเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ พบว่า ในปี พ.ศ.2562 พันธุ์ SK421 ให้ผลผลิตสูงที่สุดใน จ.ลำปาง 6,915 กิโลกรัม/ไร่ และ 1,608 กิโลกรัม/ไร่ ที่จังหวัดมุกดาหาร และพันธุ์ SK401 ให้ผลผลิต 3,165 กิโลกรัม/ไร่ ที่จังหวัดศรีสะเกษ ในปี พ.ศ.2563 ไม่พบความแตกต่างทางสถิติของค่าเฉลี่ยผลผลิตทุกพันธุ์ทดสอบในแต่ละพื้นที่ปลูก การทดสอบพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ พบว่าจังหวัดศรีสะเกษ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดทั้งสองแปลง คือ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 7,116.67 และ 5,068.33 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ จังหวัดเชียงราย พบว่า 160-2-7-8-1-3 ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ 11,087.33 และ 11,013.87 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และจังหวัดนครพนม พบว่า 160-2-7-8-1-3 ให้ผลผลิตสูงที่สุด คือ 8,768.00 กิโลกรัม/ไร่ ในฤดูหนาว ส่วนในฤดูฝน พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่สุดในจังหวัดศรีสะเกษคือ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 7,116.67 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนจังหวัดเชียงรายและนครพนมในฤดูฝนไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ การคัดเลือกมะเขือเทศให้มีลักษณะต้านทานโรคเหี่ยวเหี่ยว สามารถคัดเลือกได้มะเขือเทศ 2 สายพันธุ์ คือ 034-2-2 และ 034-5-1 โดยมีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 3.33 และ 6.67

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีความต้านทานในระดับเดียวกับพันธุ์ H7996 ซึ่งเป็นพันธุ์ต้านทานเปรียบเทียบกับ โดยมีเปอร์เซ็นต์เกิดโรค 13.3 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมะเขือเทศสายพันธุ์เหล่านี้จะได้นำมาใช้ในการพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศต้านทานโรคเหี่ยวเหี่ยวในอนาคต

ตารางที่ 1 ผลผลิตสดมะเขือเทศสีดาแต่ละพันธุ์ในปี 2561-2562 ที่แปลงเกษตรกรจังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย และนครพนม

สายพันธุ์	ผลผลิต/ไร่(ตัน) ^{1,2/}						ค่าเฉลี่ย
	เชียงราย		ศรีสะเกษ		นครพนม		
	2562	2561	2562	2561 ^{1/}	2562	2561 ^{1/}	
	เมือง ^{2/}	เมือง ^{2/}	กันทรารมย์ ^{2/}	เมือง ^{1/}	กันทรารมย์ ^{1/}		
ศก.108-8-3-1-6-2	4.20	4.90	7.30	8.93a	6.86a	6.17a	6.39
ศก.108-2-4(b)-2-2-2	5.07	5.46	6.78	9.02a	6.76a	6.70a	6.62
ศก.1	5.00	5.25	6.08	6.17b	5.43b	4.20b	5.36
C.V. (%)	32.59	16	22	19.94	10.9	14	

^{1/}ในสดมภ์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยวิธี DMRT

^{2/}ในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

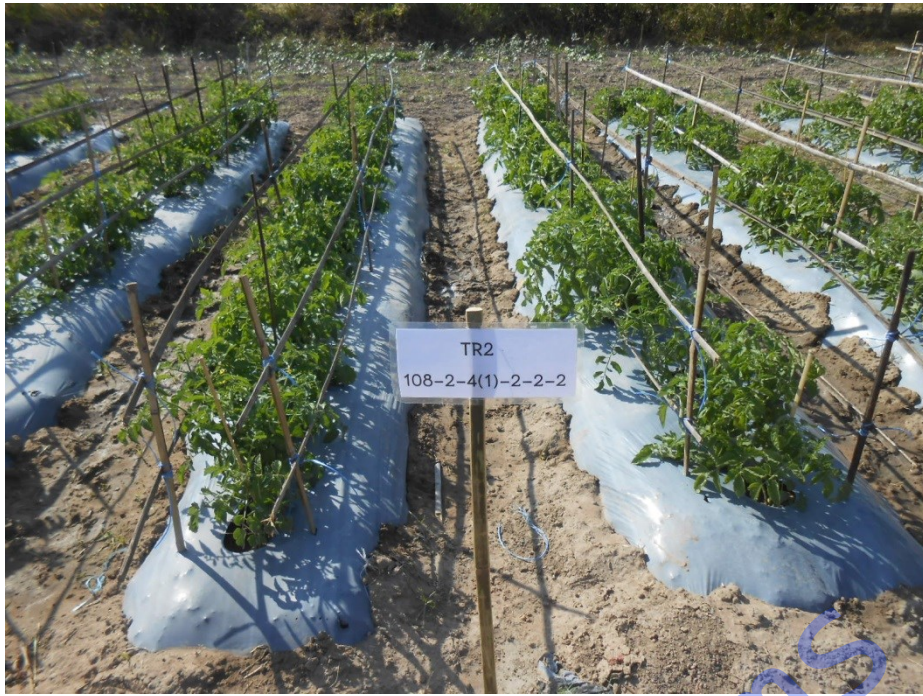
ตารางที่ 2 ร้อยละความพึงพอใจพันธุ์มะเขือเทศสีดาที่ไร่เกษตรกรจังหวัดศรีสะเกษ ปี 2562

สายพันธุ์	ร้อยละความคิดเห็น			
	พอใจมากที่สุด	พอใจมาก	ปานกลาง	ไม่พอใจ
ศก.1	31.3	41.3	26.9	0.63
ศก. 108-2-4(b)-2-2-2	41.3	49.1	9.7	0
ศก. 108-8-3-1-6-2	43.1	44.7	11.9	0.31

ตารางที่ 3 ค่าความเป็นกรดที่ไทเทรตได้และปริมาณวิตามินซีในมะเขือเทศสีดาสายพันธุ์ต่าง ๆ

สายพันธุ์	ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (ร้อยละ) ^{1/}	ปริมาณวิตามินซี (Ascorbic acid) (mg/100g FW) ^{1/}
ศก.1	0.70b	31.7b
มะเขือเทศสีดา (ตลาดมะเกลือ)	0.51d	23.6c
มะเขือเทศสีดา (ตลาดสดเทศบาล)	0.67c	29.6bc
ศก. 108-2-4(b)-2-2-2	0.93a	43.3a
ศก. 108-8-3-1-6-2	0.77b	36.3b
C.V. (%)	9.30	21.0

^{1/}ในสดมภ์เดียวกัน ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยวิธี DMRT



ภาพที่ 1 มะเขือเทศสีดาสายพันธุ์ ศก.108-2-4(b)-2-2-2

โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์หอมแดง

Varietal Improvement of Shallot

นางสาวจันทนา โชคพาชื่น หัวหน้าโครงการ

โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์หอมแดง ประกอบด้วย 2 การทดลอง ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์ หอมแดงโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้สารก่อกลายพันธุ์ และการปรับปรุงพันธุ์หอมแดงโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี ดำเนินการระหว่างปีพ.ศ.2559-2563 โดยการดำเนินการปรับปรุงพันธุ์หอมแดง เริ่มทำการปลูก ดูแลรักษาและคัดเลือกลักษณะรุ่นที่ 2 -5 (F₂-F₅) ทั้ง 2 การทดลอง มีเกณฑ์การคัดเลือกลักษณะดังนี้ คือ ผลผลิตที่มีคุณภาพดี เปลือกนอกสีม่วงปนแดง เปลือกหนาและเหนียว ขนาดหัวใหญ่ รูปทรงกลม/รูปทรงรี/รูปทรงยาว มีขนาดหัวเส้นผ่านศูนย์กลาง มากกว่า 2.5 เซนติเมตร มีจำนวนหัวน้อยกว่า 100 หัวต่อกิโลกรัม หัวแน่น มีกลิ่นฉุน เพื่อให้ได้หอมแดงพันธุ์ดีสำหรับปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์เกษตรกร อย่างน้อย 2 สายพันธุ์ เพื่อนำมาทดสอบในแหล่งปลูกหอมแดงทางภาคเหนือและตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตหอมแดงเพื่อการค้าที่ใหญ่ที่สุดของประเทศไทยและเป็นไปตามกระบวนการปรับปรุงพันธุ์สำหรับเป็นพันธุ์รับรอง/แนะนำของกรมวิชาการเกษตรต่อไป

การคัดเลือกหอมแดงดำเนินการระหว่างปี 2559 ถึง 2562 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ นำผลผลิตหอมแดงรุ่นที่ 1 (F₁) จากการนำหัวพันธุ์หอมแดงมาชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยสารเอธิลมีเทนซัลโฟเนต (EMS) ระดับความเข้มข้น 1.0-20 เปอร์เซ็นต์ และการฉายรังสีแกรมมาแบบเฉียบพลัน (acute irradiation) ให้กับเมล็ดหอมแดง ที่ระดับความเข้ม 130 – 160 เกรย์ ทำการปลูกและคัดเลือกต้นในรุ่นที่ 2 ตามเกณฑ์การคัดเลือก โดยแบ่งตามการแตกกอ และจำนวนหัวหอมแดงจากน้ำหนักสด 1 กิโลกรัม ดังนี้

ตารางที่ 1 ลักษณะการคัดเลือกหอมแดงรุ่นที่ 2 จากการปรับปรุงพันธุ์หอมแดงโดยชักนำให้เกิดการกลาย

พันธุ์และการฉายรังสี ปี 2559

สายพันธุ์คัด	โดยสารก่อกลายพันธุ์				โดยการฉายรังสี	
	จำนวนต้น คัด	จำนวนหัวต่อน้ำหนักสด 1 กิโลกรัม		จำนวนต้น คัด	จำนวนหัวต่อน้ำหนักสด 1 กิโลกรัม	
		≤ 100	> 100		≤ 100	> 100
ไม่แตกกอ	16	18	-	42	42	-
แตกกอ 2 กอ	48	35	13	240	170	70
แตกกอ 3 กอ	56	32	24	308	157	151
แตกกอ 4 กอ	44	23	21	352	88	264
มากกว่า 4 กอ	125	45	80	866	276	590

ดำเนินการคัดเลือกหอมแดง ตามเกณฑ์การคัดเลือก ในรุ่นที่ 2 ถึง รุ่นที่ 5 (M₁V₂-M₁V₅) จนกระทั่งคัดได้หอมแดงพันธุ์ดี ให้ผลผลิตสูง เปลือกนอกสีม่วงปนแดง เปลือกหนาและเหนียว ขนาดหัวใหญ่ รูปทรงกลม/รูปทรงรี/รูปทรงยาว มีขนาดหัวเส้นผ่านศูนย์กลาง มากกว่า 2.5 เซนติเมตร มีจำนวนหัวน้อยกว่า 100 หัวต่อกิโลกรัม หัวแน่น มีกลิ่นฉุน จนถึงปี 2562 การทดลองที่ 1

การปรับปรุงพันธุ์หอมแดงโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้สารก่อกลายพันธุ์ คัดเลือกได้ 7 สายพันธุ์ คือ SH E14-3-4, SH E14-4-2, SH E03-1-2, SH E03-3-2, SH E05-1-1, SH E05-2-1 และ SH E05-3-4 การทดลองที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์หอมแดงโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี คัดเลือกได้ 11 สายพันธุ์ คือ IR130(003), IR130(004), IR130(006), IR140(002), IR140(003), IR140(005), IR150(002), IR150(006), IR160 (007), IR160 (008) และ IR160(009)

ปี 2563 เปรียบเทียบพันธุ์หอมแดงที่ผ่านการคัดเลือกได้กับพันธุ์เกษตรกรในท้องถิ่น แยกเปรียบเทียบตามการทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ กรรมวิธี คือ พันธุ์หอมแดงที่คัดเลือกได้ ในแต่ละการทดลอง พบว่า การทดลองที่ 1 หอมแดงสายพันธุ์ SH E03-1-2 และ SH E05-2-1 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เกษตรกร 26.76 และ 3.98 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดผลและจำนวนหัวใกล้เคียงเกณฑ์การคัดเลือก และมีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด เมื่ออายุ 90 วัน น้อยกว่าพันธุ์เกษตรกร 10.55 และ 6.44 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และการทดลองที่ 2 หอมแดงสายพันธุ์ IR140 (002) และ IR160 (008) ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เกษตรกร 16.18 และ 14.71 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดใกล้เคียงกับพันธุ์เกษตรกร เมื่อสิ้นสุดโครงการได้พันธุ์หอมแดงพันธุ์ดี 4 สายพันธุ์ คือ SH E03-1-2, SH E05-2-1, IR140 (002) และ IR160 (008) เพื่อทดสอบในแหล่งปลูกทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เพื่อให้ได้พันธุ์ดีเหมาะสมสำหรับเป็นพันธุ์รับรองหรือแนะนำของกรมวิชาการเกษตรในอนาคต

ตารางและภาพ

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตทางลำต้นของหอมแดงที่ปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้สารก่อการกลายพันธุ์ เมื่ออายุ 15 และ 45 วัน หลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2563

พันธุ์	การเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุ 15 วัน หลังปลูก (เซนติเมตร)				การเจริญเติบโตทางลำต้น เมื่ออายุ 45 วัน หลังปลูก (เซนติเมตร)		
	ความสูงลำต้น	ความสูงของ ลำต้นเทียม	ความ กว้างใบ	จำนวนใบ	ความสูงลำต้น	ความสูงของ ลำต้นเทียม	ความกว้างใบ
	SH E14-3-4 (T1)	18.11 a	1.11 a	0.41 a	10 b	41.57 a	2.22 a
SH E14-4-2 (T2)	19.30 a	1.18 a	0.41 a	10 b	43.76 a	2.45 a	0.81 a
SH E03-1-2 (T3)	17.06 a	1.05 a	0.38 a	10 b	42.22 a	2.07 a	0.79 a
SH E03-3-2 (T4)	19.03 a	1.15 a	0.41 a	11 ab	41.44 a	2.26 a	0.73 a
SH E05-1-1 (T5)	19.82 a	1.20 a	0.41 a	13 a	45.92 a	2.41 a	0.84 a
SH E05-2-1 (T6)	19.20 a	1.18 a	0.40 a	10 b	45.12 a	2.43 a	0.83 a
SH E05-3-4 (T7)	18.87 a	1.11 a	0.42 a	11 ab	43.08 a	2.35 a	0.76 a
เกษตรกร (T8)	18.08 a	1.13 a	0.41 a	10 b	45.06 a	2.40 a	0.80 a
C.V. (%)	6.46	4.91	5.00	10.90	4.76	8.42	7.09

ตารางที่ 2 ผลผลิตหอมแดง จำนวนหัวต่อกิโลกรัม ขนาดหัวหอมแดง ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำ (° Brix)

สีเปลือกนอก เปลือกชั้นในและสีเนื้อของหอมแดง ภายหลังจากการเก็บเกี่ยว ณ ศูนย์วิจัยพืชสวน

ศรีสะเกษ ปี 2563

พันธุ์	นน.สดต่อไร่ (กิโลกรัม)	จำนวน หัวต่อนน. สด 1 กก.	ความ กว้างหัว (ซม.)	ความ ยาวหัว (ซม.)	ปริมาณ TSS (° Brix)	สีเปลือก นอก	สีเปลือก ใน	สีเนื้อ
SH E14-3-4 (T1)	1,089.31 c	165 ab	3.04	3.00	18.4	R 59 B	P 84 C	V 84 D
SH E14-4-2 (T2)	1,053.31 c	142 a	3.08	3.04	18.6	R 59 B	P 82 A	V 84 D
SH E03-1-2 (T3)	1,706.62 a	169 ab	2.87	2.90	17.8	R 59 C	P 76 A	V 84 D
SH E03-3-2 (T4)	1,203.96 bc	158 ab	2.85	2.83	18.0	R 59 B	PV 84 C	V 84 D
SH E05-1-1 (T5)	1,195.97 bc	179 ab	2.79	2.76	18.0	R 59 C	PV 82 C	V 84 C
SH E05-2-1 (T6)	1,399.96 ab	153 ab	2.82	2.84	17.4	R 59 B	PV 77 B	V 84 C
SH E05-3-4 (T7)	1,350.63 bc	153 ab	2.63	2.78	17.3	R 59 B	PV 81 A	V 84 D
เกษตรกร (T8)	1,346.33 bc	193 b	2.56	2.70	17.3	R 59 C	P 82 B	V 84 D
C.V. (%)	8.28	8.60	-	-	-			

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตทางลำต้นของหอมแดงที่ปรับปรุงพันธุ์หอมแดงโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วย

การฉายรังสี เมื่ออายุ 15 และ 45 วัน หลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2563

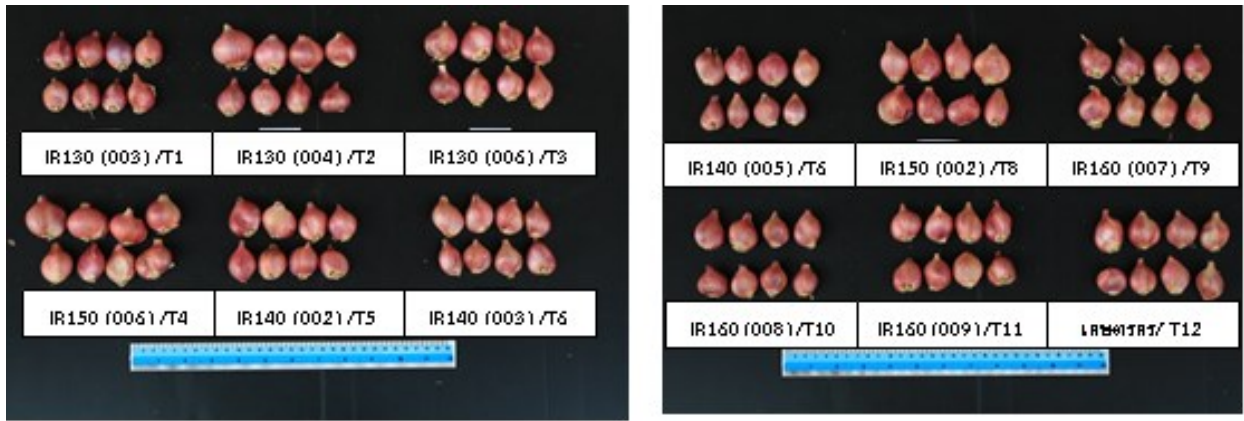
พันธุ์	การเจริญเติบโตทางลำต้น (ซม.)				การเจริญเติบโตทางลำต้น (ซม.)		
	เมื่ออายุ 15 วัน หลังปลูก				เมื่ออายุ 45 วัน หลังปลูก		
	ความสูง คอใบ	ความสูง ต้น	ความกว้าง ใบ	จำนวนใบ	ความสูงคอ ใบ	ความสูงต้น	ความกว้างใบ
IR130(003) /T1	1.20 a	17.66 a	0.26 a	6.00 a	2.62 a	41.80 a-d	0.61 a
IR130(004) /T2	1.37 a	18.03 a	0.28 a	8.00 a	2.84 a	43.37 a	0.59 a
IR130(006) /T3	1.09 a	17.27 a	0.29 a	8.00 a	2.70 a	40.95 a-d	0.58 a
IR140(002) /T4	1.23 a	18.15 a	0.30 a	7.00 a	2.38 a	42.53 ab	0.59 a
IR140(003) /T5	1.05 a	15.16 a	0.26 a	6.00 a	2.27 a	38.43 bc	0.55 a
IR140(005) /T6	1.25 a	15.89 a	0.27 a	8.00 a	2.38 a	36.88 d	0.52 a
IR150(002) /T7	1.15 a	16.38 a	0.27 a	8.00 a	2.45 a	37.52 cd	0.52 a
IR150(006) /T8	1.18 a	18.33 a	0.29 a	7.00 a	2.75 a	42.34 abc	0.57 a
IR160 (007) /T9	1.39 a	18.87 a	0.28 a	7.00 a	2.62 a	41.27 a-d	0.58 a
IR160 (008) /T10	1.30 a	17.66 a	0.28 a	7.00 a	2.58 a	40.75 a-d	0.57 a
IR160(009) /T11	1.19 a	17.18 a	0.27 a	9.00 a	2.83 a	39.68 a-d	0.56 a
เกษตรกร /T12	1.18 a	18.39 a	0.28 a	9.00 a	2.34 a	37.16 d	0.55 a
C.V. (%)	15.1	10.39	7.25	14.12	13.08	6.26	6.38

ตารางที่ 4 ผลผลิต อายุการเก็บเกี่ยว และคุณภาพหัวหอมแดงการเจริญเติบโตทางลำต้นของหอมแดงที่ปรับปรุงพันธุ์หอมแดงโดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยการฉายรังสี จำนวน 12 พันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวน ศรีสะเกษ ปี 2563

พันธุ์	ผลผลิตต่อ	อายุการ	จำนวน	ความ	ความ	%TSS	สีเปลือก	สีเปลือก	สีเนื้อ
IR130(003) /T1	1,173.33 a	84 b	101 a	2.46	3.16	18.10	R 59 B	P 84 C	V 84 D
IR130(004) /T2	1,226.67 a	84 b	94 a	2.38	2.99	17.56	R 59 B	P 82 A	V 84 D
IR130(006) /T3	1,386.67a	83 b	110 a	2.35	2.87	17.44	R 59 C	P 76 A	V 84 D
IR140(002) /T4	1,404.44 a	77 a	89 a	2.46	2.94	17.40	R 59 B	PV 84 C	V 84 D
IR140(003) /T5	1,262.22 a	84 a	105 a	2.18	2.71	18.02	R 59 C	PV 82 C	V 84 C
IR140(005) /T6	1,368.89 a	83 a	119 a	2.54	2.61	17.97	R 59 B	PV 77 B	V 84 C
IR150(002) /T7	1,066.62 a	77 a	108 a	2.16	2.75	17.70	R 63 A	PV 81 A	V 84 D
IR150(006) /T8	1,333.33 a	85 b	102 a	2.36	2.94	17.54	R 59 C	P 82 B	V 84 D
IR160 (007) /T9	1,155.55 a	84 b	105 a	2.15	2.72	18.20	R 59 C	PV 84 C	V 84 D
IR160 (008) /T10	1,386.67 a	84 b	96 a	2.30	2.73	18.12	R 59 C	PV 77 A	V 84 D
IR160(009) /T11	1,279.94 a	83 b	106 a	2.07	2.60	18.06	R 63 A	PV 82 A	V 84 C
เกษตรกร /T12	1,208.84 a	83 b	110 a	2.09	2.60	18.17	R 59 B	PV 82 B	V 84 D
C.V. (%)	15.10	2.08	13.39	-	-	-	-	-	-



ภาพที่ 1 ลักษณะหัวหอมแดงที่แตกกอตตามเกณฑ์การคัดเลือกในรอบที่ 2 ปี 2559



ภาพที่ 2 ลักษณะหัวหอมแดงจำนวน 8 พันธุ์ โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยใช้สารก่อการกลายพันธุ์ภายหลังการเปรียบเทียบพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2563



ภาพที่ 3 ผลผลิตหอมแดงที่ปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์โดยการฉายรังสี จำนวน 12 สายพันธุ์ ภายหลังการเปรียบเทียบพันธุ์ ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ปี 2563

โครงการการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขิงคุณภาพ (ระยะที่ 2)

Research Project and Development on Ginger Production Technology (Phase 2)

นางลัดดาวลัย อินทร์สังข์ หัวหน้าโครงการวิจัย

โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขิงคุณภาพ (ระยะที่ 2) ดำเนินการระหว่างปี 2559-2563 มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาหาเทคโนโลยีในการผลิตหัวพันธุ์ขิงที่ปลอดโรค และสามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีแก่นักวิชาการ เกษตรกร และผู้สนใจ รวมทั้งศึกษาวิธีการผลิตขิงอ่อนให้ได้ผลผลิตดี มีคุณภาพ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการผลิตเพื่อการการส่งออก การผลิตหัวพันธุ์ขิงปลอดโรค G3 G4 และ G5 ในสภาพไร่และแปลงเกษตรกร ดำเนินการทดลองที่ แปลงเกษตรกร จังหวัดเชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น พบว่า การผลิตหัวพันธุ์ขิง G3 G4 และ G5 ระหว่างปี 2559-2562 ภายในศูนย์วิจัยทั้ง 4 ศูนย์ ไม่พบโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* และหัวพันธุ์มีอัตราความงอกมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ต้นทุนการผลิต G3 G4 และ G5 ของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย คือ 0.37 0.42 และ 2.25บาท/แ่งปลูก ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ คือ 0.69 0.33 0.18 บาท/แ่งปลูก ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี 6.5 0.55 และ 0.80 บาท/แ่งปลูก และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่นคือ 2.13 2.54 และ0.99 บาท/แ่งปลูก ส่วนการผลิตในแปลงเกษตรกร เกิดโรคเหี่ยวจากเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* 100 % เนื่องจากไม่สามารถควบคุมการระบาดของโรคจากแปลงข้างเคียงได้ และศึกษาการผลิตขิงอ่อนให้ได้คุณภาพ ดำเนินการทดลองที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย พบว่า ระยะที่ 1 ปี 2559 – 2561 กรรมวิธีที่ใช้ การอบดินด้วยยูเรีย ต่อ ปูนขาว อัตรา 80 ต่อ 800 กก./ไร่ ก่อนปลูก ร่วมกับคลุกหัวพันธุ์ขิงด้วยผงแบคทีเรียปฏิปักษ์ *B. subtilis* และ ราดเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *B. subtilis* ความเข้มข้น 108 cfu/มล.จำนวน 50 มล./ต้น ทุกๆ 30 วัน และ ใส่ปุ๋ย 46-0-0 และ 0-46-0 อัตรา 60 และ 12 กก./ไร่ เมื่อขิงอายุ 1 และ 2 เดือน และ ใส่ปุ๋ย 0-0-50 อัตรา 100 กก./ไร่ เมื่อขิงอายุ 3 เดือน ได้ผลผลิตสูงสุด คือ ปี 2559 เก็บผลผลิตเมื่อขิงอ่อน อายุ 4 เดือนได้ผลผลิต 3,940.70 กก./ไร่ ปี 2560 เก็บผลผลิตเมื่อขิงอ่อน อายุ 5 เดือน ได้ผลผลิต 3,992.60 กก./ไร่ และปี 2561 เก็บผลผลิตเมื่อขิงอ่อน อายุ 5 เดือนได้ผลผลิต 3,517.00 กก./ไร่ ส่วนระยะที่ 2 ปี 2562 – 2563 ได้ปรับมาใช้หัวพันธุ์ขิงปลอดโรค G4 และใช้วิธีการที่ได้ผลจากการทดลองระยะที่ 1 มาเปรียบเทียบกับกรรมวิธีเกษตรกร พบว่า กรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์ขิงปลอดโรค G4 ร่วมกับการอบดิน มีการคลุกหัวพันธุ์ขิงด้วยเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *B. subtilis* ก่อนปลูก และราดเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *B. subtilis* ทุกๆ 30 วัน และการใช้ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำได้ผลผลิตสูงสุด คือ ปี 2562 เก็บผลผลิตเมื่อขิงอ่อน อายุ 5 เดือนได้ผลผลิต 3,617.00 กก./ไร่ และปี 2563 เก็บผลผลิตเมื่อขิงอ่อน อายุ 5 เดือนได้ผลผลิต 3,624.00 กก./ไร่ และตรวจไม่พบเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* ในหัวพันธุ์และในแปลงทดลองในทุกกรรมวิธี

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตหัวพันธุ์ขิงปลอดโรค G3 G4 และ G5 ในสภาพไร่และแปลงเกษตรกร

ดำเนินการทดลอง ระหว่างปี 2559 - 2562 ที่ แปลงเกษตรกร จ.เชียงราย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น โดยใช้หัวพันธุ์ขิงปลอดโรค

G2 และเทคโนโลยีการผลิตเชิงคุณภาพ ทำการไถตากดินอย่างน้อย 2 สัปดาห์ การจัดการดินโดยการใช้ยูเรียและปูนขาว อัตรา 80:800 กก./ไร่ โรยให้ทั่วแปลงพลิกหน้าดินกลบและรดน้ำให้ชุ่ม ทิ้งไว้ 2 สัปดาห์จึงทำการเปิดหน้าดิน ก่อนปลูกทำการการคลุกหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรคด้วยเชื้อ *B. subtilis* และ ราดเชื้อ *B. subtilis* ความเข้มข้นประมาณ 108 cfu/มล. จำนวน 50 มล/ต้น ทุกเดือน รวมถึงให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

แปลงเกษตรกร จ.เชียงราย

จากการดำเนินการทดลองการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G3 G4 ที่แปลงเกษตรกร จ.เชียงราย พบว่าเกษตรกรยังไม่สามารถจะทำการปลูกหรือผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรคได้ ทั้ง 2 ฤดูปลูก พบเชื้อโรคเหี่ยว *R. solanacearum* จากแปลงข้างเคียงเข้าทำลายทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคเหี่ยวทั่วทั้งแปลง ภายใต้สภาพแวดล้อมการทำเกษตรและข้อจำกัดของตัวเกษตรกรที่ไม่มีเวลาดูแลอย่างใกล้ชิด หรือขาดความรู้ความเข้าใจนั้น ไม่เอื้อต่อการผลิตหัวพันธุ์ซึ่ง จึงได้ยกเลิกการทดลองในแปลงเกษตรกร

ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

จากการศึกษาการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรคสามารถผลิตหัวพันธุ์ G3 ได้ 3,936 กก./ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตซึ่งปลอดโรค G3 คือ 0.37 บาท/แ่งปลูก G4 สามารถเก็บผลผลิตหัวพันธุ์ซึ่ง G4 ได้เท่ากับ 2,960 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต คือ 0.42 บาท/แ่งปลูก ส่วนการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G5 ได้ผลผลิตหัวพันธุ์ G5 เพียง 632 กก./ไร่ เมื่อนำมาคิดต้นทุนการผลิต หัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G5 จะอยู่ที่ 2.25 บาท/แ่งปลูก

ศูนย์วิจัยเกษตรที่สูงเพชรบูรณ์

การศึกษการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G3 สามารถผลิตหัวพันธุ์ G3 ได้ 4,207 กก./ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตซึ่งปลอดโรค G3 คือ 0.69 บาท/แ่งปลูก G4 สามารถเก็บผลผลิตหัวพันธุ์ซึ่ง G4 ได้เท่ากับ 6,362 กก./ไร่ ต้นทุนการผลิต คือ 0.33 บาท/แ่งปลูก ส่วนการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G5 ได้ผลผลิตหัวพันธุ์ G5 9,600 กก./ไร่ เมื่อนำมาคำนวณต้นทุนการผลิตหัวพันธุ์ G5 คือ พบว่า ต้นทุนการผลิตหัวพันธุ์ G5 ต่อ 1 แ่งปลูก คือ 0.18 บาท

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาญจนบุรี

การศึกษการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G3 ผลิตหัวพันธุ์ได้เพียง 279.02 กก./ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตเฉลี่ยต่อแ่งสูงถึง 6.5 บาท/แ่ง ผลผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G4 คือ 4,711.2 กก./ไร่ มีน้ำหนัก ต้นทุนการผลิตต่อแ่ง คือ 0.55 บาท การผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G5 สามารถเก็บผลผลิตได้ 1,168 กิโลกรัมต่อไร่ และคิดเป็นต้นทุนการผลิตหัวพันธุ์ G5 ต่อแ่งปลูกคือ 0.80 บาท

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

การศึกษการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G3 สามารถผลิตหัวพันธุ์ G3 ได้ 583.70 กก./ไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตซึ่งปลอดโรค G3 คือ 2.13 บาท/แ่งปลูก จากการผลิตหัวพันธุ์ G4 ได้ผลผลิตเพียง 539.76 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นต้นทุนการผลิตซึ่งปลอดโรค G4 คือ 2.54 บาท/แ่งปลูก ส่วนการผลิตหัวพันธุ์ซึ่งปลอดโรค G5 ได้ผลผลิต 1,546 กก./ไร่ เมื่อคิดต้นทุนการผลิตหัวพันธุ์ซึ่ง G5 ได้ต้นทุนต่อแ่ง คือ 0.99 บาท

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างหัวพันธุ์ชิงพลอดโรค G3 G4 G5 และตัวอย่างดินในแปลงปลูกหัวพันธุ์ชิงพลอดโรคก่อนปลูก และหลังเก็บเกี่ยวหัวพันธุ์ชิง เพื่อตรวจหาเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* กลุ่มงานבקเทรวิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช พบว่า ทุกตัวอย่างไม่พบเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum*

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาวิธีการผลิตชิงอ่อนให้ได้คุณภาพ

ปี 2559-61 พบว่า จำนวนแ่ง/กอ น้ำหนัก/หัว และผลผลิต/ไร่ ของการผลิตชิงอ่อนมีความสัมพันธ์กันระหว่างปัจจัยทั้ง 3 ที่กำหนดไว้ในแต่ละกรรมวิธี โดย กรรมวิธีที่มีการอบดินก่อนปลูก ร่วมกับคลุกหัวพันธุ์ชิงด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก และราดเชื้อ *Bs* ทุกๆ 30 วัน และใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ จะให้จำนวนแ่ง/กอ น้ำหนัก/หัว และผลผลิต/ไร่ สูงกว่ากรรมวิธีอื่น คือ ปี 2559 ให้จำนวนแ่ง 7.1แ่ง/กอ น้ำหนัก 523.33 /หัว และผลผลิตชิงอ่อน 3,940.7 กก./ไร่ ปี 2560 ให้จำนวนแ่ง 13.11 แ่ง/กอ น้ำหนัก 1,320.0 กรัม/หัว และผลผลิตชิงอ่อน 3,992.6 กก./ไร่ ปี 2561 ให้จำนวนแ่ง 10.33 แ่ง/กอ น้ำหนัก 910.0 กรัม/หัว และผลผลิตชิงอ่อน 3,517.0 กก./ไร่ (ตารางที่ 1)

ปี 2562-63 พบว่า จำนวนแ่ง/กอ น้ำหนัก/หัว และผลผลิต/ไร่ ของชิงอ่อน เมื่อถึงอายุเก็บผลผลิต เก็บ 5 เดือนหลังปลูก ปัจจัยทั้ง 2 คือ การการใช้หัวพันธุ์และการจัดการ อย่างละ 2 ระดับ มีอิทธิพลต่อผลผลิตของชิงอ่อน โดยกรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์ชิงพลอดโรค G4 ในปี 62 และ G5 .ในปี 63 ร่วมกับการอบดิน มีการคลุกหัวพันธุ์ด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก และราดเชื้อ *Bs* ทุกๆ 30 วัน และการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ ให้จำนวนแ่ง 9.36 และ 8.46 แ่ง/กอ น้ำหนัก 620.0 และ 600.0 กรัม/หัว และผลผลิตชิงอ่อน 3,992.6 กก./ไร่ ในปี 61และ 62 ตามลำดับ ให้จำนวนแ่ง 10.33 และ 8.46 แ่ง/กอ น้ำหนัก 910.0 และ 600.0 กรัม/หัว และผลผลิตชิงอ่อน 3,617.0 และ 3,624.0 กก./ไร่ ได้ผลผลิตของชิงอ่อน มากที่สุด 3,617.0 และ 3,624.0 กก./ไร่ ซึ่งมีความแตกต่างจากกรรมวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลผลิตของชิงอ่อน อายุ 4 เดือนหลังปลูก เปรียบเทียบกับการอบดิน การคลุกหัวพันธุ์ด้วยเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ และการใส่ปุ๋ย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 59-63

ปัจจัยการทดลอง	องค์ประกอบผลผลิต		
	จำนวนแ่ง/กอ	น้ำหนัก/หัว (กรัม)	ผลผลิต(กก./ไร่)
ปี 2559 AxBxC			
อบดิน x คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	7.10	523.33	3,940.70
อบดิน x คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	6.13	515.00	3,407.40
อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	4.57	381.67	2,933.30
อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	3.97	303.33	2,503.70
ไม่อบดิน x คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	5.27	258.33	2,170.40
ไม่อบดิน x คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	4.57	221.67	1,955.60
ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	3.73	178.33	1,703.70
ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ <i>Bs</i> x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	3.60	135.00	1,111.10
F-test	ns	ns	ns
Mean	4.80	314.58	2,465.70
CV (%)	13.33	12.68	9.33
ปี 2560 AxBxC			

ปัจจัยการทดลอง	องค์ประกอบผลผลิต		
	จำนวนแ่ง/กอ	น้ำหนัก/หัว (กรัม)	ผลผลิต(กก./ไร่)
อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	13.11a	1,320.0a	3,992.6 a
อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	7.56de	1,066.7b	3,088.9 b
อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	9.78bc	1,046.7b	2,918.5 b
อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	9.11bcd	1,033.3bc	2,478.5 c
ไม่อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	8.00cd	820.00d	2,214.8 cd
ไม่อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	10.22b	846.70cd	2,222.4 cd
ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	6.66e	696.70d	1,911.1 d
ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	6.12e	498.70e	1,363 e
F-test	**	*	*
Mean	9.01	916.08	2,523.7
CV (%)	10.25	12.08	9.21
ปี 2561 AxBxC			
อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	10.33 a	910.00 a	3,517.0 a
อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	8.53 b	668.00 b	2,984.4 b
อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	8.47 b	656.67 b	2,881.5 b
อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	8.27 b	584.00 c	2,640.7 b
ไม่อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	7.73 c	580.00 c	2,454.1 bc
ไม่อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	7.00 c	551.33 c	2,060.7 c
ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ	6.80 d	502.67 d	1,531.1 d
ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร	6.13 e	428.67 e	1,137.8 e
F-test	*	*	*
Mean	7.91	610.17	2,400.9
CV (%)	9.92	17.56	27.10

หมายเหตุ ns คือ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

* คือ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95% ** คือ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99%

ตารางที่ 2 องค์ประกอบผลผลิตของชิงอ่อนเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 5 เดือนหลังปลูก เปรียบเทียบกับการอบดิน การคลุกหัวพันธุ์ด้วยเชื้อแบคทีเรียปฏิชีวนะ และการใส่ปุ๋ย อย่างละ 2 ระดับ ที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2562-63

ปัจจัยการทดลอง	องค์ประกอบผลผลิต		
	จำนวนแง่ง/กอ (แง่ง)	น้ำหนัก/หัว(กรัม)	ผลผลิต(กก./ไร่)
ปี 2562 A x B			
ชิงปลอดโรค x อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	9.36 a	620.00	3,617.0 a
ชิงปลอดโรค x ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร	8.47 b	556.40	2,551.2 b
ชิงเกษตรกร x อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	6.53 c	485.00	2,054.1 c
ชิงเกษตรกร x ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร	4.44 d	428.45	1,127.5 d
F-test	*	ns	*
Mean	7.05	567.35	2,211.65
CV (%)	19.84	27.26	25.65

ปี 2563 A x B			
ชิงปลอดโรค x อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	8.46 a	600.00	3,624.0 a
ชิงเกษตรกร x อบดิน x คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร	5.83 c	445.00	1,987.5 c
ชิงปลอดโรค x ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำ	7.47 b	546.06	2,551.2 b
ชิงเกษตรกร x ไม่อบดิน x ไม่คลุกเชื้อ Bs x ใส่ปุ๋ยวิธีเกษตรกร	4.04 d	413.21	1,017.3 d
F-test	*	ns	*
Mean	5.53	534.06	2,039.12
CV (%)	17.81	28.15	26.04

หมายเหตุ ns คือ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

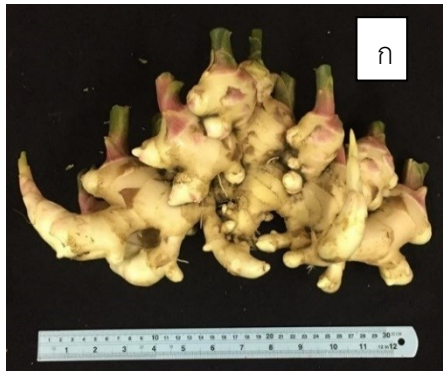
* คือ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 95%

** คือ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 99%

1.

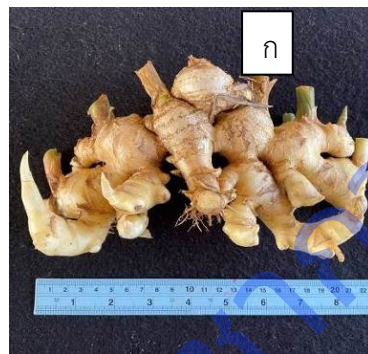


ภาพที่ 1 หัวพันธุ์ชิงอ่อนเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 5 เดือนหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 60
 ก. หัวพันธุ์ชิงอ่อนจากกรรมวิธีที่มีการอบดินก่อนปลูก ร่วมกับคลุกหัวพันธุ์ชิงด้วยเชื้อ Bs ก่อนปลูก และราดเชื้อ Bs ทุกๆ 30 วัน และใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ
 ข. หัวพันธุ์ชิงอ่อนจากกรรมวิธีที่ไม่มีการอบดินก่อนปลูก ไม่คลุกหัวพันธุ์ชิงด้วยเชื้อ Bs ก่อนปลูก ไม่มีการราดเชื้อ Bs และใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 2 หัวพันธุ์ขิงอ่อนเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 5 เดือนหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 61

- ก. หัวพันธุ์ขิงอ่อนจากกรรมวิธีที่มีการอบดินก่อนปลูก ร่วมกับคลุกหัวพันธุ์ขิงด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก และราดเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทุกๆ 30 วัน และใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ
- ข. หัวพันธุ์ขิงอ่อนจากกรรมวิธีที่ไม่มีการอบดินก่อนปลูก ไม่คลุกหัวพันธุ์ขิงด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก ไม่มีการราดเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์และใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 3 ขิงอ่อนเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 5 เดือนหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 2562

- ก. ขิงอ่อนจากกรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์ขิงปลอดโรค G4 ร่วมกับการอบดิน มีการคลุกหัวพันธุ์ขิงด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก และราดเชื้อ *Bs* ทุกๆ 30 วัน และการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ
- ข. ขิงอ่อนจากกรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์ขิงเกษตรกร ไม่มีการอบดินก่อนปลูก ไม่คลุกหัวพันธุ์ขิงด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก ไม่มีการราดเชื้อ *Bs* และใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร



ภาพที่ 4 ชิงอ่อนเมื่อเก็บเกี่ยวที่อายุ 5 เดือนหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ปี 63

- ก. ชิงอ่อนจากกรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์ซิงปลอดโรค G5 ร่วมกับการอบดิน มีการคลุกหัวพันธุ์ด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก และราดเชื้อ *Bs* ทุกๆ 30 วัน และการใส่ปุ๋ยตามอัตราที่แนะนำ
- ข. ชิงอ่อนจากกรรมวิธีที่ใช้หัวพันธุ์ซิงเกษตรกร ไม่มีการอบดินก่อนปลูก ไม่คลุกหัวพันธุ์ซิงด้วยเชื้อ *Bs* ก่อนปลูก ไม่มีการราดเชื้อ *Bs* และใส่ปุ๋ยตามวิธีเกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

โครงการการปรับปรุงพันธุ์ผักบุงจีน
Breeding of Chinese Water Convolvulus

นายจรูญ ดิษฐไชยวงศ์ หัวหน้าโครงการวิจัย

การผสมและคัดเลือกสายพันธุ์ผักบุงจีนโดยวิธีผสมกลับ ดำเนินการ ปี 2561 ปลูกกล้า BC³ F₁ และพันธุ์พ่อแม่ พบว่า BC³ F₁ ก้านใบสีเขียว, BC³ F₁ ก้านใบสีม่วง, ผักบุงจีนใบเฝือก และผักบุงไทย ให้ค่าเฉลี่ยพื้นที่ใบถูกทำลายตั้งแต่ 2.49 – 5.54% และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ระดับคะแนนการทำลายตั้งแต่ 1.00 - 1.56 และไม่แตกต่างกันทางสถิติ การทำลายของโรคราสนิมขาวใน BC³ F₁ ก้านใบสีเขียว 16.32% BC³ F₁ ก้านใบสีม่วง 20.32% ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับผักบุงจีนใบเฝือก ซึ่งการทำลายของโรคราสนิมขาว 16.80% แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักบุงไทย ซึ่งการทำลายของโรคราสนิมขาวต่ำสุด 4.96% (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การทำลายของโรคราสนิมขาว ผักบุง BC³ F₁ ผักบุงจีนใบเฝือก และผักบุงไทย
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2561

คู่ผสม/สายพันธุ์	พื้นที่ใบถูกทำลาย (%)	ระดับคะแนนการทำลาย	การทำลายของโรคราสนิมขาว (%)
BC ³ F ₁ ก้านใบสีเขียว	4.30 a	1.06 a	16.32 b
BC ³ F ₁ ก้านใบสีม่วง	5.54 a	1.56 a	20.32 b
ผักบุงจีนใบเฝือก	4.53 a	1.07 a	16.80 b
ผักบุงไทย	2.49 a	1.00 a	4.96 a
C.V. (%)	50.5	47.6	43.5

ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT
ปลูกกล้า วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2560

ปลูกท่อนพันธุ์เพิ่มจำนวนต้น BC³ F₁ ที่ผ่านการคัดเลือก และต้นพ่อแม่ ผสมกลับต้น BC³ F₁ ได้เมล็ด BC⁴ F₁ 385 กรัม ผสมตัวเองต้นพ่อแม่ ได้เมล็ดผักบุงจีนใบเฝือก 697 กรัม และเมล็ดผักบุงไทย 1,168 กรัม

ปลูกกล้า BC⁴ F₁ และพันธุ์พ่อแม่ พบว่า ผักบุงไทย ให้ค่าเฉลี่ยพื้นที่ใบถูกทำลายต่ำสุด 21.50% ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ BC⁴ F₁ ก้านใบสีเขียว และ BC⁴ F₁ ก้านใบสีม่วง ซึ่งพื้นที่ใบถูกทำลายรองลงมา คือ 39.20 และ 35.60% ตามลำดับ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักบุงจีนใบเฝือก ซึ่งพื้นที่ใบถูกทำลายสูงสุด 48.30%

BC⁴ F₁ และผักบุงจีนใบเฝือก ให้ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนการทำลายตั้งแต่ 4.08 – 4.40 และไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักบุงไทย ซึ่งระดับคะแนนการทำลายต่ำสุด 3.14 (ตารางที่ 2) BC⁴ F₁ ก้านใบสีเขียว ให้

ค่าเฉลี่ยการทำลายของโรคราสนิมขาว $BC^4 F_1$ ก้านใบสีม่วง การทำลายของ โรคราสนิมขาว 86.4% น้อยกว่าผักบึงจีน ใบไผ่ ซึ่งการทำลายของโรคราสนิมขาวสูงสุด 91.4% แต่สูงกว่าผักบึงไทย ซึ่งการทำลายของโรคราสนิมขาวต่ำสุด 62.9% (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การทำลายของโรคราสนิมขาว ผักบึง $BC^4 F_1$ ผักบึงจีนใบไผ่ และผักบึงไทย
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2561

กลุ่มผสม/สายพันธุ์	พื้นที่ใบถูกทำลาย (%)	ระดับคะแนน การทำลาย	การทำลายของ โรคราสนิมขาว (%)
$BC^4 F_1$ ก้านใบสีเขียว	39.20 ab	4.08 b	81.60 b
$BC^4 F_1$ ก้านใบสีม่วง	35.60 ab	4.25 b	86.40 b
ผักบึงจีนใบไผ่	48.30 b	4.40 b	91.40 b
ผักบึงไทย	21.50 a	3.14 a	62.90 a
C.V. (%)	38.3	15.4	13.2

ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปลูกกล้า วันที่ 28 สิงหาคม พ.ศ. 2561

ปี 2562

ปลูกท่อนพันธุ์เพิ่มปริมาณต้น $BC^4 F_1$ ที่ผ่านการคัดเลือก ซึ่งมีคะแนนการทำลายระดับ 0 และพันธุ์พ่อแม่ วันที่ 2 ตุลาคม 2561 ผสมตัวเองต้น $BC^4 F_1$ และพันธุ์พ่อแม่ พบว่า ท่อนพันธุ์ $BC^4 F_1$ 72 ท่อน ให้ผลผลิตเมล็ด $BC^4 F_2$ 639 กรัม ท่อนพันธุ์แม่ ผักบึงจีนใบไผ่ 36 ท่อน ให้ผลผลิตเมล็ด 180 กรัม และท่อนพันธุ์พ่อ ผักบึงไทย 36 ท่อน ให้ผลผลิตเมล็ด 176 กรัม (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลผลิตเมล็ดผักบึง $BC^4 F_2$ ผักบึงจีนใบไผ่ และผักบึงไทย
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2562

กลุ่มผสม/สายพันธุ์	จำนวนท่อนพันธุ์	น้ำหนักเมล็ด (กรัม)
$BC^4 F_1$ ระดับคะแนนการทำลาย 0	72	639 ($BC^4 F_2$)
ผักบึงจีนใบไผ่	36	180
ผักบึงไทย	36	176

ปลูกท่อนพันธุ์ วันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2561

เพาะเมล็ด $BC^4 F_2$ ปลูกกล้า $BC^4 F_2$ 468 ต้น พันธุ์แม่ ผักบึงจีนใบไผ่ 468 ต้น และพันธุ์พ่อ ผักบึงไทย 468 ต้น คัดเลือกต้น $BC^4 F_2$ ที่มีลักษณะใบไผ่ และระดับคะแนนการทำลายต่ำสุด ได้ต้น $BC^4 F_2$ 6 ต้น ให้ค่าเฉลี่ยพื้นที่ใบถูกทำลายตั้งแต่ 0.11 - 0.54% ระดับคะแนนการทำลายตั้งแต่ 0.04 - 0.19 และการทำลายของโรคราสนิมขาวตั้งแต่ 0.50 - 3.62% ผักบึงจีนใบไผ่ ให้ค่าเฉลี่ยพื้นที่ใบถูกทำลาย 0.12% ระดับคะแนนการทำลาย 0.03 และการทำลายของโรคราสนิมขาว 0.38% และไม่พบการเข้าทำลายของโรคราสนิมขาวของผักบึงไทย (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การทำลายของโรคราสนิมขาวผักบุ้ง BC⁴ F₂ ผักบุ้งจีนใบไผ่ และผักบุ้งไทย
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2562

คู่ผสม/สายพันธุ์	พื้นที่ใบถูกทำลาย (%)	ระดับคะแนนการทำลาย	การทำลายของโรคราสนิมขาว (%)
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 1	0.32	0.09	1.75
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 2	0.41	0.13	2.40
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 3	0.60	0.19	3.62
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 4	0.54	0.15	2.87
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 5	0.11	0.04	0.50
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 6	0.37	0.13	2.14
ผักบุ้งจีนใบไผ่	0.12	0.03	0.38
ผักบุ้งไทย	0.00	0.00	0.00

ปลูกกล้า วันที่ 8 สิงหาคม พ.ศ. 2562

ปลูกท่อนพันธุ์เพิ่มปริมาณต้น BC⁴ F₂ ที่ผ่านการคัดเลือกแบบแยกต้น ตัดท่อนพันธุ์ 2 ครั้ง ได้ 50 ท่อนพันธุ์ต่อต้น พร้อมกับปลูกท่อนพันธุ์ต้นพ่อแม่ ผสมตัวเองต้น BC⁴ F₂ และพันธุ์พ่อแม่ ได้เมล็ด BC⁴ F₃ ใช้เป็นสายพันธุ์ และเมล็ดพันธุ์พ่อแม่ (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลผลิตเมล็ดผักบุ้ง BC⁴ F₃ ผักบุ้งจีนใบไผ่ และผักบุ้งไทย
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2562

คู่ผสม/สายพันธุ์	จำนวนท่อนพันธุ์	น้ำหนักเมล็ด (กก.)
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 1	50	0.38 = BC ⁴ F ₃ 1
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 2	50	3.01 = BC ⁴ F ₃ 2
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 3	50	2.77 = BC ⁴ F ₃ 3
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 4	50	3.42 = BC ⁴ F ₃ 4
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 5	50	4.01 = BC ⁴ F ₃ 5
BC ⁴ F ₂ ต้นที่ 6	50	3.73 = BC ⁴ F ₃ 6
ผักบุ้งจีนใบไผ่	84	4.83
ผักบุ้งไทย	90	6.68

ปลูกท่อนพันธุ์ วันที่ 17 กันยายน และ 25 ตุลาคม พ.ศ. 2562

ปี 2563 ประเมินพันธุ์ผักบุ้ง BC⁴ F₃ 5 สายพันธุ์ ได้แก่ BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 1, BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 2, BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 3, BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 4 และ BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 5 ร่วมกับพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ ผักบุ้งจีนพันธุ์พิจิตร 1 ผักบุ้งจีนใบไม้ และผักบุ้งไทย

1. ผลผลิต

ผลผลิตรวม ปลุกฤดูแล้ง ผักบุ้ง BC⁴ F₃ ทั้ง 5 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ 3 พันธุ์ ได้แก่ ผักบุ้งจีนพันธุ์พิจิตร 1 ผักบุ้งจีนใบไม้ และผักบุ้งไทย ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตรวม 3,395 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับปลุกฤดูฝน ซึ่งให้ผลผลิตรวม 2,827 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าเฉลี่ยผลผลิตรวม 2 ฤดู พบว่า ผักบุ้ง BC⁴ F₃ ทั้ง 5 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบทั้ง 3 พันธุ์ ให้ผลผลิตรวม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กล่าวคือ BC⁴ F₃ ทั้ง 5 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตรวมตั้งแต่ 2,952 - 3,208 กิโลกรัมต่อไร่ และพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ ผักบุ้งจีนพันธุ์พิจิตร 1 ผักบุ้งจีนใบไม้ และผักบุ้งไทย ให้ผลผลิตรวม 3,160 3,071 และ 3,298 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลผลิตรวม (กก./ไร่) ของผักบุ้ง BC⁴ F₃ และพันธุ์เปรียบเทียบ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2563

คุณสมบัติ/สายพันธุ์	ปลุกฤดูแล้ง	ปลุกฤดูฝน	เฉลี่ย ^{1/}
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 1	3,328	2,860	3,094 a
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 2	3,455	2,792	3,123 a
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 3	3,085	2,818	2,952 a
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 4	3,358	2,605	2,982 a
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 5	3,452	2,963	3,208 a
ผักบุ้งจีนพันธุ์พิจิตร 1	3,352	2,967	3,160 a
ผักบุ้งจีนใบไม้	3,236	2,906	3,071 a
ผักบุ้งไทย	3,889	2,706	3,298 a
เฉลี่ย ^{1/}	3,395 a	2,827 a	

C.V. = 12.5 %

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปลุกฤดูแล้ง วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2563

ปลุกฤดูฝน วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

ผลผลิตดี ปลุกฤดูแล้ง ผักบุ้ง BC⁴ F₃ ทั้ง 5 สายพันธุ์ และพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ ผักบุ้งจีนพันธุ์พิจิตร 1 ผักบุ้งจีนใบไม้ และผักบุ้งไทย ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิตดี 2,742 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับปลุกฤดูฝน ซึ่งให้ผลผลิตดี 2,333 กิโลกรัมต่อไร่

ค่าเฉลี่ยผลผลิตดี 2 ฤดู พบว่า สายพันธุ์ BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 5 ให้ผลผลิตดีสูงสุด 2,780 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับ สายพันธุ์ BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 3 ให้ผลผลิตดีต่ำสุด 2,361 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสายพันธุ์ BC⁴

F₃ สายพันธุ์ที่ 1, BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 2, BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 4 และพันธุ์เปรียบเทียบ ซึ่งพันธุ์เปรียบเทียบ ได้แก่ ผักบุงจีนพันธุ์ พิจิตร 1 ผักบุงจีนใบไม้ และผักบุงไทย ให้ผลผลิตดี 2,739 2,457 และ 2,406 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ผลผลิตดี (กก./ไร่) ของผักบุง BC⁴ F₃ และพันธุ์เปรียบเทียบ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2563

คุณสมบัติ/สายพันธุ์	ปลูกฤดูแล้ง	ปลูกฤดูฝน	เฉลี่ย ^{1/}
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 1	2,662	2,288	2,475 ab
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 2	2,764	2,233	2,499 ab
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 3	2,468	2,255	2,361 b
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 4	2,911	2,258	2,584 ab
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 5	2,992	2,568	2,780 a
ผักบุงจีนพันธุ์พิจิตร 1	2,901	2,571	2,739 ab
ผักบุงจีนใบไม้	2,589	2,324	2,457 ab
ผักบุงไทย	2,647	2,165	2,406 ab
เฉลี่ย ^{1/}	2,742 a	2,333 a	

C.V. = 11.4%

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปลูกฤดูแล้ง วันที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2563

ปลูกฤดูฝน วันที่ 1 กรกฎาคม พ.ศ. 2563

2. การทำลายของโรคราสนิมขาว

ปลูกฤดูแล้ง ไม่พบการทำลายของโรคราสนิมขาว แต่ปลูกฤดูฝน พบการทำลายของโรคราสนิมขาว ผักบุงจีนใบไม้ ให้ค่าเฉลี่ยพื้นที่ใบถูกทำลายต่ำสุด 0.20% ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ BC⁴ F₃ สายพันธุ์ที่ 4 พื้นที่ใบถูกทำลายรองลงมา 0.55% แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักบุงจีนพันธุ์พิจิตร 1 ซึ่งพื้นที่ใบถูกทำลายสูงสุด 3.03%

ค่าเฉลี่ยระดับคะแนนการทำลาย พบว่า ผักบุงจีนใบไม้ มีระดับคะแนนการทำลายต่ำสุด 0.04 ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ BC⁴ F₃ ทั้ง 5 สายพันธุ์ ซึ่งมีระดับคะแนนการทำลายตั้งแต่ 0.13 - 0.27 และผักบุงไทย มีระดับคะแนนการทำลาย 0.13 แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักบุงจีนพันธุ์พิจิตร 1 ซึ่งมีระดับคะแนนการทำลายสูงสุด 0.33

ค่าเฉลี่ยการทำลายของโรคราสนิมขาว พบว่า ผักบุงจีนใบไม้ มีการทำลายของโรคราสนิมขาวต่ำสุด 0.50% ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ BC⁴ F₃ 5 สายพันธุ์ ซึ่งมีการทำลายของโรคราสนิมขาวตั้งแต่ 1.53 - 3.22% และผักบุงไทย ซึ่งมีการทำลายของโรคราสนิมขาว 1.14% แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผักบุงจีนพันธุ์พิจิตร 1 ซึ่งมีการทำลายของโรคราสนิมขาวสูงสุด 7.00% (ตารางที่ 8 และภาพที่ 1)

ตารางที่ 8 การทำลายของโรคราสนิมขาวผักบุ้ง BC⁴ F₃ และพันธุ์เปรียบเทียบ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ฤดูฝน ปี 2563

คู่ผสม/สายพันธุ์	พื้นที่ใบถูกทำลาย (%)	ระดับคะแนนการทำลาย	การทำลายของโรคราสนิมขาว (%)
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 1	1.66 ab	0.27 ab	1.70 ab
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 2	0.74 ab	0.16 ab	2.71 ab
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 3	1.29 ab	0.24 ab	3.22 ab
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 4	0.55 a	0.14 ab	1.53 ab
BC ⁴ F ₃ สายพันธุ์ที่ 5	0.75 ab	0.13 ab	2.56 ab
ผักบุ้งจีนพันธุ์พิจิตร 1	3.03 b	0.33 b	7.00 b
ผักบุ้งจีนใบเฒ่า	0.20 a	0.04 a	0.50 a
ผักบุ้งไทย	0.84 ab	0.13 ab	1.14 ab
C.V. (%)	65.4	64.5	58.5

ตัวเลขในแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปลูกฤดูฝน วันที่ 1 กรกฎาคม 2563

การปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีผสมกลับ มีข้อดี คือ ลดจำนวนแปลงในการคัดเลือกพันธุ์ พันธุ์ผสมกลับ มีการปรับตัวพร้อมกับพันธุ์พ่อแม่ ซึ่งปลูกในแปลงเดียวกัน การผสมกลับ ทำซ้ำหลายครั้ง ได้พันธุ์ผสมกลับที่มีลักษณะของพันธุ์พ่อแม่กลับคืนมาได้ เป็นวิธีการอนุรักษ์ลักษณะพันธุกรรมเดิม ไม่มีการรวมยีนใหม่เกิดขึ้น เป็นประโยชน์สำหรับการถ่ายยีนเฉพาะของพืชชนิดหนึ่งไปยังพืชอีกชนิดหนึ่ง ผ่านการผสมข้ามแบบกว้าง (introgressive hybridization) (Acquaah, 2012) มีข้อเสีย คือ ไม่เหมาะกับการคัดเลือกลักษณะทางปริมาณกับพืชที่ลักษณะทางปริมาณที่มีอัตราพันธุกรรมสูง อย่างไรก็ตาม สามารถใช้โมเลกุลเครื่องหมาย (molecular marker) ช่วยคัดเลือกลักษณะทางปริมาณได้ ลักษณะที่เพิ่มใหม่มียีนแฝง (linkage gene) ติดมาจากพันธุ์ให้ พันธุ์ใหม่ที่ได้อาจไม่ดีกว่าพันธุ์ดั้งเดิมมากนัก การกำจัดลักษณะด้อย ใช้เวลานาน (Acquaah, 2012)

การทดลองนี้ ผลผลิตผักบุ้งฤดูแล้งมากกว่าฤดูฝน เนื่องจากปลูกฤดูแล้ง เดือนเมษายน 2563 ปลูกฤดูฝน เดือนกรกฎาคม 2563 ฤดูฝนมีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์และฝนรวมมากกว่าฤดูแล้ง จึงเหมาะสมกับการเข้าทำลายของโรคราสนิมขาวทุกระยะการเจริญเติบโต ทำให้ผลผลิตในฤดูฝนได้รับความเสียหายมากกว่าฤดูแล้ง การปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีผสมกลับ มีข้อดี คือ ลดจำนวนแปลงในการคัดเลือกพันธุ์ พันธุ์ผสมกลับ มีการปรับตัวพร้อมกับพันธุ์พ่อแม่ ซึ่งปลูกในแปลงเดียวกัน การผสมกลับ ทำซ้ำหลายครั้ง ได้พันธุ์ผสมกลับที่มีลักษณะของพันธุ์พ่อแม่กลับคืนมาได้ เป็นวิธีการอนุรักษ์ลักษณะพันธุกรรมเดิม ไม่มีการรวมยีนใหม่เกิดขึ้น เป็นประโยชน์สำหรับการถ่ายยีนเฉพาะของพืชชนิดหนึ่งไปยังพืชอีกชนิดหนึ่ง ผ่านการผสมข้ามแบบกว้าง (introgressive hybridization) (Acquaah, 2012) มีข้อเสีย คือ ไม่เหมาะกับการคัดเลือกลักษณะทางปริมาณกับพืชที่มีลักษณะทางปริมาณที่มีอัตราพันธุกรรมสูง อย่างไรก็ตาม สามารถใช้โมเลกุลเครื่องหมาย (molecular marker) ช่วยคัดเลือกลักษณะทางปริมาณได้

ลักษณะที่เพิ่มใหม่มียืนแฝง (linkage gene) ตีตามจากพันธุ์ให้ พันธุ์ใหม่ที่ได้อาจไม่ดีกว่าพันธุ์รับดั้งเดิมมากนัก การกำจัดลักษณะ
 ด้อย ใช้เวลามาก (Acquaah, 2012)



ภาพที่ 1 ดชนีโรคราสนิมขาวทำลายใบผักบุ้งจีน

- ก. ระดับคะแนน 0 = พื้นที่ใบไม่ถูกทำลาย
- ข. ระดับคะแนน 1 = พื้นที่ใบถูกทำลาย 1-5 %
- ค. ระดับคะแนน 2 = พื้นที่ใบถูกทำลาย 6-10 %
- ง. ระดับคะแนน 3 = พื้นที่ใบถูกทำลาย 11-20 %
- จ. ระดับคะแนน 4 = พื้นที่ใบถูกทำลาย 21-30 %
- ฉ. ระดับคะแนน 5 = พื้นที่ใบถูกทำลาย 31-100 %