

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย

2. โครงการวิจัย : เทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ

กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศเพื่อเพิ่มผลผลิต คุณภาพผลผลิตและทนทานโรค

กิจกรรมย่อย : การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่

3. ชื่อการทดลอง การทดสอบพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพในฤดูฝน ในท้องถิ่นต่างๆ และในไร่เกษตรกร (2559-2562)

ชื่อการทดลองภาษาอังกฤษ Yield Trail of Table Tomato (*Solanum Lycopersicum* L.) Varieties for to High Yield and having Quality Productivity in Rain Season at the Farmer Fields

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง นายวีรยุทธ ดัดตนรัมย์ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

ผู้ร่วมงาน นางสาวเสาวณี เขตสกุล สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

นางสาวรัชณี ศิริยาน สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ

นางวิมล แก้วสีดำ สังกัด ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

นายปัญญาพล สิริสุวรรณมา สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

5. บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่เพื่อเพิ่มผลผลิต มีวัตถุประสงค์เพื่อได้พันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ ที่ให้ผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรดี ตรงตามเกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์ที่กำหนดไว้ และมีผลผลิตสูง ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม แบ่งการดำเนินงานเป็น 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ระหว่างเดือนตุลาคม 2555-กันยายน 2558 ดำเนินการรวบรวมพันธุ์มะเขือเทศจากพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคเหนือของไทยมาปลูกคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์จนถึงชั่วที่ 6 สามารถคัดเลือกมะเขือเทศได้ 5 สายพันธุ์ที่มีศักยภาพในการผลิต ให้ผลผลิตสูง คือ 159-13-3-10-5-9, 91-10-1-8-7-8, 160-2-7-8-1-3, 160-2-7-8-4-9 และ 160-5-3-3-7-8 ระยะที่ 2 ระหว่างเดือนตุลาคม 2558-กันยายน 2562 ปลูกคัดเลือกมะเขือเทศได้พันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น 2 สายพันธุ์ ประกอบด้วย 160-2-7-8-1-3 160-2-7-8-4-9 และทำการปลูกทดสอบในฤดูหนาวและฤดูฝนกับมะเขือเทศพันธุ์คิงคัพ โดยในปี 2561 จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า 160-2-7-8-1-3 ทั้งสองแปลงให้ผลผลิตสูงสุด คือ 4,986 และ 8,295 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต คือ 3,508 และ 7,303 กิโลกรัม/ไร่ และพันธุ์คิงคัพ คือ 3,145 และ 5,096 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ จังหวัดเชียงราย พบว่า 160-2-7-8-1-3

ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 1,869 และ 2,461 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 1,535 และ 2,339 กิโลกรัม/ไร่ และพันธุ์คิงคัพ ให้ผลผลิต 1,789 และ 2,213 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และจังหวัดนครพนม พบว่า พันธุ์คิงคัพ ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 8,206 กิโลกรัม/ไร่ และในปี 2562 ฤดูหนาว จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า 160-2-7-8-4-9 ทั้งสองแปลงให้ผลผลิตสูงสุด คือ 7,116.67 และ 5,068.33 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ 160-2-7-8-1-3 ให้ผลผลิต คือ 4,675.00 และ 3,108.33 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ จังหวัดเชียงราย พบว่า 160-2-7-8-1-3 ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 11,087.33 และ 11,013.87 รองลงมา คือ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 10,754.40 และ 10,841.33 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และจังหวัดนครพนม พบว่า 160-2-7-8-1-3 ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 8,768.00 กิโลกรัม/ไร่ รองลงมา คือ พันธุ์คิงคัพ ให้ผลผลิต 7,936.00 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในฤดูฝน จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 รองลงมา คือ พันธุ์ 160-2-7-8-1-3 ให้ผลผลิต 7,116.67 และ 5,068.33 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ต.หนองไผ่ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ 33000

^{2/} ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย ต.ป่าอ้อดอนชัย อ.เมือง จ.เชียงราย 57000

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

The objective of this study was conducted to evaluate tomato (*Solanum Lycopersicum* L.) varieties having the highest yield in rainy and cool. The experiments were conducted at Sisaket Horticultural Research Center, Chiang rai Horticultural Research Center and Nakhon Pa-nom Research and Development Center. Divide operations into two phases: Phase I, during 2012-2015. Pure line selection was used to develop cultivars from breeding populations. From the results, the 5 selected lines with high yields and high plant survivability in the rainy season were collected, namely 159-13-3-10-5-9, 91-10-1-8-7-8, 160-2-7-8-1-3, 160-2-7-8-4-9 and 160-5-3-3-7-8. Phase II, during 2015-2019. The selected lines were planted with King Cup (Commercial Var.), F₁ hybrid commercial variety for a field trial at 3 locations. The results showed that 2 lines, Pure line selection were used to develop cultivars from breeding populations. From the results, the 2 selected lines with high yields and high plant survivability in the rainy season were collected, namely 160-2-7-8-1-3 and 160-2-7-8-4-9 compare with commercial variety (King Cup) In cool season in 2018, at Sisaket Province found that 160-2-7-8-1-3 varieties have the highest yield (4,986 and 8,295 Kg/rai), in cool season in 2019, at Sisaket Province found that 160-2-7-8-4-9 varieties have the highest yield (7,635.91 and 9,523.81 Kg/rai), Chiang rai found that 160-2-7-8-1-3 varieties have the highest yield (11,087.20 and 11,013.87 Kg/rai), Nakhon Pa-nom found that 160-2-7-8-1-3 varieties have the highest yield (8,768.00 Kg/rai) and rainy season in 2019 at Sisaket Province found that 160-2-7-8-4-9 varieties have the highest yield (7,116.67 and 5,068.33 Kg/rai)

6. คำนำ

มะเขือเทศ เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ และอุตสาหกรรมพืชหนึ่งในประเทศไทย แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ มะเขือเทศส่งโรงงานอุตสาหกรรม และมะเขือเทศรับประทานผลสด ปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสนใจกับสุขภาพมากขึ้น การรับประทานอาหารที่มีประโยชน์จะช่วยให้สุขภาพดี ดังนั้น มะเขือเทศจึงเป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญต่อสุขภาพชนิดหนึ่ง เนื่องจากในผลสุกมะเขือเทศประกอบด้วยสาร carotenoids ซึ่งเป็นเม็ดสีตามธรรมชาติที่พบทั่วไปในพืช แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ กลุ่ม xanthophylls และกลุ่มที่ไม่มีออกซิเจนเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ กลุ่ม carotenes โดยเฉพาะกลุ่ม carotene มีประมาณ 90-95 % ของปริมาณ carotenoids ทั้งหมด ไลโคปีน (lycopene) เป็นสารสำคัญในกลุ่ม carotenes พบมากในมะเขือเทศผลสีแดง ทำให้มะเขือเทศเป็นแหล่งสำคัญของสารต้านออกซิเดชั่น อย่างไรก็ตาม ปริมาณของไลโคปีนมีความแตกต่างกันภายในสายพันธุ์มะเขือเทศ ขณะที่เบต้าแคโรทีน พบมากในมะเขือเทศผลสีส้ม

สถานการณ์การผลิตมะเขือเทศในประเทศไทย จากรายงานของกรมส่งเสริมการเกษตร ปี 2559 พบว่า ประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกมะเขือเทศบริโภคสดทั้งประเทศ 11,278 ไร่ ผลผลิตเฉลี่ย 4,207 กิโลกรัม จังหวัดที่มีการปลูกมะเขือเทศบริโภคสดมากที่สุด คือ เชียงใหม่ (2,080 ไร่) เพชรบุรี (1,324 ไร่) สระบุรี (1,307 ไร่) ประจวบคีรีขันธ์ (1,179 ไร่) และจังหวัดนครราชสีมา (1,056 ไร่) การผลิตมะเขือเทศยังคงประสบปัญหาในเรื่องโรคแมลง โดยเฉพาะโรคเหี่ยวเฉียวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* ซึ่งเป็นโรคที่มีความสำคัญที่สุดของการปลูกมะเขือเทศ เป็นโรคที่มีการแพร่ระบาดในทุกแหล่งปลูก และปัญหาการผลิตมะเขือเทศอีกอย่างหนึ่งคือ ผลผลิตต่อไร่ต่ำในฤดูฝน (กรกฎาคม-ตุลาคม) ซึ่งเป็นช่วงที่ปลูกมะเขือเทศได้ยากที่สุด เพราะนอกจากอุณหภูมิที่ยังคงสูงเกินไปที่จะติดผลได้ดีแล้วความชื้นในดินและในอากาศก็สูงมาก ทำให้โรคทางรากและทางใบระบาดรุนแรง และหากฝนตกติดต่อกันหลายวันดินในแปลงปลูกแฉะมีน้ำขัง รากพืชขาดออกซิเจน ทำให้ต้นมะเขือเทศเหี่ยว และเป็นโรคทางดินได้ง่าย

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษจึงได้ดำเนินการโครงการเทคโนโลยีการผลิตมะเขือเทศ โดยดำเนินการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่ที่มีลักษณะดีเด่น 2 สายพันธุ์ ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า หาพันธุ์ที่มีศักยภาพเพื่อการใช้ประโยชน์สำหรับเกษตรกรเพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกรทั้งพันธุ์ที่มีลักษณะการให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในฤดูฝน และมีลักษณะต้านทานต่อโรคเหี่ยวเฉียว คาดว่าจะได้มะเขือเทศพันธุ์ใหม่ เพื่อแนะนำให้เกษตรกรปลูกในฤดูฝนต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศผลใหญ่สายพันธุ์ต่างๆ
2. วัสดุบำรุงดิน ได้แก่ ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้แก่ สารป้องกันกำจัดเชื้อรา สารป้องกันกำจัดแมลง

4. วัสดุการเกษตร ได้แก่ ดิน ปูนขาว และแกลบเผา
5. อุปกรณ์การให้น้ำ ได้แก่ สายยาง บัมพ์น้ำ
6. เครื่องมือวิทยาศาสตร์
7. อุปกรณ์การเก็บบันทึกข้อมูล ได้แก่ ปากกา กระดาษ แฟ้มเอกสาร

วิธีการดำเนินการ

เริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2555 โดยได้นำพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ที่ได้จากการสำรวจและรวบรวมพันธุ์จากแหล่งต่าง ๆ มาปลูกเป็นแถวและคัดเลือกสายพันธุ์แท้ (Pure Line Selection) ให้ได้มะเขือเทศที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือก

ปี พ.ศ. 2555-2558 ปลูกคัดเลือกพันธุ์ ปลูกเป็นแถว แถวละ 1 accession ปลูก accession ละ 15 ต้น บันทึกการเจริญเติบโต ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิตของมะเขือเทศทุกต้น มะเขือเทศแต่ละต้น คลุมดอกผสมตัวเอง (S_1) หลังจากนั้นเลือกมา 1 ผลต่อต้น เก็บเกี่ยวไปเป็นเมล็ดพันธุ์ ใช้เป็นเมล็ดพันธุ์สำหรับปลูกในชั่ว (รุ่น) ต่อไป การปลูกและคัดเลือกต้นที่คัดเลือก (S_2 ถึง S_6) ดำเนินการในปี พ.ศ. 2555-2558 จนกระทั่งได้มะเขือเทศผลใหญ่สายพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่น จำนวน 5 สายพันธุ์ เพื่อนำไปปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์การค้า โดยทำการปลูกทดสอบ 2 ฤดูกาล คือ ในฤดูหนาวและฤดูฝน โดยเฉพาะมะเขือเทศแต่ละสายพันธุ์ในกระบะเพาะเมล็ดที่มีส่วนผสมของดิน ปุ๋ยอินทรีย์ และซีเถ้าแกลบ อัตราส่วน 2:1:1 ตามลำดับ เมื่อดันกล้ามะเขือเทศมีใบจริง 2-3 ใบ จึงย้ายลงปลูกในถุงพลาสติก ขนาด 4x6 นิ้ว หลังจากนั้นประมาณ 3 สัปดาห์ จึงย้ายลงปลูกในแปลง ระยะปลูก 0.5x1.0 เมตร (ต้นxแถว) โดยเตรียมแปลงปลูกและปฏิบัติดังนี้ หวานปูนขาวในแปลง อัตรา 250 กิโลกรัมต่อไร่ ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 4 ตันต่อไร่ ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 15-20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 หลังจากนั้นใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ อีก 2 ครั้ง ทุก 20 วัน

เกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศ มีดังนี้

- ผลผลิตสูง มากกว่า 2 ตันต่อไร่
- ผลมีน้ำหนัก 20-40 กรัม
- TSS 3-4 °Brix
- เนื้อหนามากกว่า 0.3 เซนติเมตร

ปี พ.ศ. 2559-2560 ปลูกทดสอบพันธุ์ในแหล่งต่าง ๆ จำนวน 3 สถานที่ ได้แก่ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ใช้พันธุ์การค้าเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 สายพันธุ์ 159-13-3-10-5-9 กรรมวิธีที่ 2 สายพันธุ์ 91-10-1-8-7-8

กรรมวิธีที่ 3 สายพันธุ์ 160-2-7-8-1-3 กรรมวิธีที่ 4 สายพันธุ์ 160-2-7-8-4-9

กรรมวิธีที่ 5 สายพันธุ์ 160-5-3-3-7-8 กรรมวิธีที่ 6 มะเขือเทศผลใหญ่พันธุ์การค้า

ปี พ.ศ. 2561 ปลูกทดสอบพันธุ์ในไร่เกษตรกรในแหล่งปลูกต่าง ๆ จำนวน 3 แหล่ง แหล่งละ 2 ราย ในจังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย และนครพนม วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 3 กรรมวิธี 6 ซ้ำ โดยใช้พันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร (ผสมเปิด) เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 160-2-7-8-1-3 กรรมวิธีที่ 2 160-2-7-8-4-9

กรรมวิธีที่ 3 มะเขือเทศผลใหญ่พันธุ์การค้า

การบันทึกข้อมูล

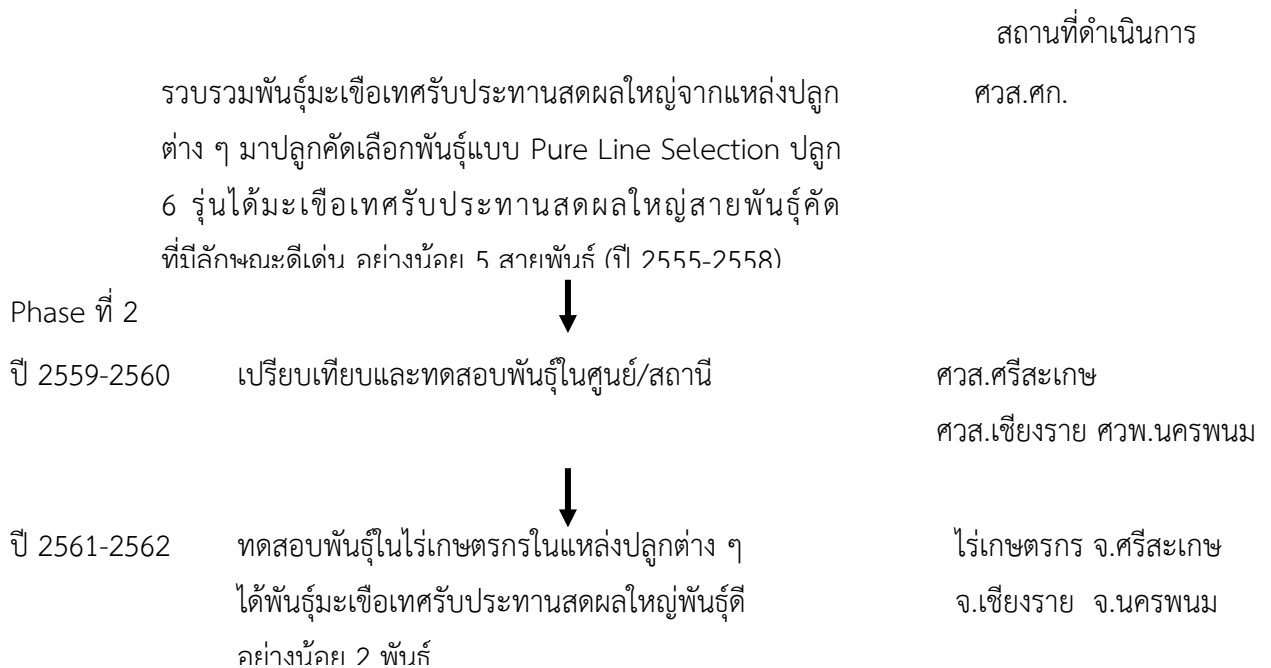
1. บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต เช่น ความสูงต้น ความกว้างทรงพุ่ม วันดอกแรกบาน
2. บันทึกลักษณะผลผลิต เช่น น้ำหนักผล รูปทรงผล สีผล ผลผลิตต่อต้น จำนวนผลต่อต้น จำนวน

ข้อต่อต้น ความกว้างผล ความยาวผล เป็นต้น

3. บันทึกคุณภาพผลผลิต เช่น ความหนาเนื้อ ค่า TSS เป็นต้น

เวลาและสถานที่ เริ่มดำเนินการ ตุลาคม 2554 สิ้นสุด กันยายน 2562 ณ ศูนย์วิจัยพืชสวน ศรีสะเกษ ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม

แผนผังการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่



8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2555 ได้รวบรวมพันธุ์มะเขือเทศจากแหล่งปลูกต่าง ๆ จำนวน 320 รหัสพันธุ์ ปลูกและคัดเลือก แบ่งมะเขือเทศตามน้ำหนักผลออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มผลเล็ก น้ำหนักผลน้อยกว่า 20 กรัม และผลใหญ่ โดยสามารถคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มมะเขือเทศที่มีน้ำหนักผลมากกว่า 20-40 กรัม และกลุ่มมะเขือเทศที่มีน้ำหนักผลมากกว่า 40 กรัม จำนวน 40 รหัสพันธุ์ มีจำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 16-105 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 41.4-86.7 กรัมต่อผล น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นอยู่ระหว่าง 1,090-5,300 กรัมต่อต้น และน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ (3,200 ต้นต่อไร่) อยู่ระหว่าง 3.49-16.96 ต้นต่อไร่

ปี 2556 ปลูกและคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง ได้จำนวน 17 รหัสพันธุ์ มีจำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 41-121 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 31.9-63.8 กรัมต่อผล น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นอยู่ระหว่าง 1,840-5,300 กรัมต่อต้น โดยรหัสพันธุ์ 160-2 ต้นที่ 7 ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นมากที่สุด เท่ากับ 5,300 กรัมต่อต้น และมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 43.8 กรัมต่อผล

ปี 2557 ปลูกและคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศ ได้จำนวน 19 รหัสพันธุ์ มีจำนวนผลต่อต้นอยู่ระหว่าง 16-51 ผล รหัสพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือรหัสพันธุ์ 160-6-1-9 159-13-3-10 และ 160-5-3-3 ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น เท่ากับ 2,740 2,470 และ 2,450 กรัมต่อต้น และมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 53.7 50.4 และ 70.0 กรัมต่อผล ตามลำดับ ในฤดูฝน ปลูกและคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศ ได้จำนวน 21 รหัสพันธุ์ รหัสพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ รหัสพันธุ์ 160-2-7-8-6 160-5-3-3-10 และ 160-2-3(1)-6-2 ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น เท่ากับ 2,862 2,410 และ 2,315 กรัมต่อต้น จำนวนผลต่อต้น เท่ากับ 79 30 และ 69 ผลต่อต้น และมีน้ำหนักผลเฉลี่ยเท่ากับ 36.2 80.3 และ 33.6 กรัมต่อผล ตามลำดับ

ปี 2558 พบว่ารหัสพันธุ์ 160-2-7-8-1 159-13-3-10-8 และ 159-13-3-10-5 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูง เท่ากับ 7,506 7,138 และ 7,118 กรัมต่อต้น มีจำนวนผลต่อต้น เท่ากับ 150 89 และ 109 ผล และมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผล เท่ากับ 98.34 107.34 และ 108.87 กรัม ตามลำดับ ได้คัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่มีลักษณะตามต้องการ โดยคัดมะเขือเทศผลใหญ่ได้ จำนวน 8 รหัสพันธุ์ คือ รหัสพันธุ์ 91-10-1-8-7, 159-13-3-10-5, 159-13-3-10-8, 160-2-3(1)-6-2, 160-2-7-8-1, 160-2-7-8-4, 160-2-7-8-8 และ 160-5-3-3-7 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นระหว่าง 5.0-9.0 กิโลกรัมต่อต้น รหัสพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คือ รหัสพันธุ์ 160-2-3(1)-6-2, 159-13-3-10-8 และ 9159-13-3-10-5 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 9.1, 9.0 และ 8.7 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ ในฤดูฝน ปลูกมะเขือเทศที่คัดเลือกได้ มีความสูงเฉลี่ยระหว่าง 82.6-119.4 เซนติเมตร มีจำนวนต้นรอดตายระหว่าง 75-100 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลระหว่าง 34.1-70.7 กรัม ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นระหว่าง 76-2,418 กรัมต่อต้น มะเขือเทศทั้ง 5 รหัสพันธุ์ มีความกว้างผลระหว่าง 4.0-4.7 เซนติเมตร ความยาวผลระหว่าง 4.2-5.5 เซนติเมตร ความหนาเนื้อระหว่าง 0.49-0.60 เซนติเมตร ความแน่นเนื้อระหว่าง 0.5-0.7 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร และมีค่า TSS ระหว่าง 3.5-5 °Brix จากเอกสารการประชุมสัมมนาสรุปความก้าวหน้าและทิศทางการวิจัยกลุ่มคลัสเตอร์มะเขือเทศของไทย (2553) ได้ให้ลักษณะมะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ คือ ทรงต้นแบบเลื้อยหรือกิ่งเลื้อย น้ำหนักมากกว่า 80 กรัมต่อผล เนื้อแน่น เปลือกไม่เหนียว ช่องว่างในผลมาก ไม่กลวง สีผลสดสวย รสชาติดี มีความฉ่ำน้ำ และผลผลิตสูง จากการทดลอง สามารถคัดต้นมะเขือเทศได้ จำนวน 5 รหัสพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง คือ รหัสพันธุ์ 91-10-1-8-7-9 159-13-3-10-8-9 160-2-7-8-1-3 160-2-7-8-8-6 และ 160-5-3-3-7-8 มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อต้นระหว่าง 571-2,418 กรัม รหัสพันธุ์ 159-13-3-10-8-9 มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อต้น และน้ำหนักผลผลิตต่อไร่สูงสุด

ปี 2559 ปลูกมะเขือเทศในฤดูหนาว ในแหล่งปลูก 3 สถานที่ พบว่า มะเขือเทศผลใหญ่สายพันธุ์คัดที่ปลูกในจังหวัดศรีสะเกษ และนครพนม มีน้ำหนักต่อผลและผลผลิตสูงกว่าพันธุ์การค้าแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์การค้าเมื่อปลูกที่จังหวัดเชียงราย ซึ่งพันธุ์การค้าที่นำมาเปรียบเทียบนั้นเป็นพันธุ์มะเขือเทศที่จำหน่ายในภาคเหนือ สำหรับการทดสอบในฤดูฝน ในแหล่งปลูก 3 สถานที่ พบว่า มะเขือเทศสายพันธุ์คัดการเจริญเติบโตไม่แตกต่างจากพันธุ์การค้า และน้ำหนักผลผลิตความแปรปรวนสูง มะเขือเทศผลใหญ่สายพันธุ์คัดที่ปลูกที่จังหวัดเชียงราย สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์การค้า ได้แก่ 160-2-7-8-1-3 160-2-7-8-4-9 และ 160-5-3-3-7-

9 การปลูกที่จังหวัดศรีสะเกษและการปลูกที่จังหวัดนครพนมไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากมีปริมาณฝนมาก และตกติดต่อกัน

ปี 2560 ปลูกมะเขือเทศในแหล่งปลูก 3 สถานที่ ในฤดูหนาว พบว่า น้ำหนักต่อผล และน้ำหนักผลผลิตของมะเขือเทศผลใหญ่ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมะเขือเทศผลใหญ่สายพันธุ์ 159-13-3-10-5-9 160-5-3-3-7-8 และ 91-10-1-8-7-8 มีน้ำหนักต่อผล เท่ากับ 102.4 99.1 และ 86.7 กรัมต่อผล แตกต่างจากพันธุ์การค้า ที่มีน้ำหนักต่อผล เท่ากับ 80.5 กรัมต่อผล น้ำหนักผลผลิตของมะเขือเทศผลใหญ่ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่พบว่ามะเขือเทศผลใหญ่ 160-2-7-8-1-3 160-5-3-3-7-8 91-10-1-8-7-8 และ 160-2-7-8-4-9 มีน้ำหนักผลผลิต เท่ากับ 8.2 8.1 7.6 และ 6.8 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ แปลงทดสอบที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย พบว่า พันธุ์ทดสอบบางสายพันธุ์ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์การค้า โดยสายพันธุ์ 91-10-1-8-7-8 ให้ผลผลิตสูงสุด รองลงมา คือ 160-5-3-3-7-8 การทดสอบในฤดูฝน การทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม ไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากมีปริมาณฝนตกมาก ส่วนผลการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย น้ำหนักต่อผล และน้ำหนักผลผลิตของมะเขือเทศ มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมะเขือเทศสายพันธุ์ 160-5-3-3-7-8 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ทดสอบทุกสายพันธุ์และให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์การค้า

ปี 2561 ได้ทำการปลูกทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกรในฤดูหนาวในแหล่งปลูกต่างๆ จำนวน 3 สถานที่ (จังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย และนครพนม) แหล่งละ 2 ราย พบว่า กรรมวิธีที่ 1 (160-2-7-8-1-3) มะเขือเทศมีความสูงของต้นระหว่าง 71.67-87.20 เซนติเมตร มีความกว้างทรงพุ่มระหว่าง 44.99-86.52 เซนติเมตร กรรมวิธีที่ 2 (160-2-7-8-4-9) มีความสูงต้นระหว่าง 70.33-84.93 เซนติเมตร มีความกว้าง ทรงพุ่มระหว่าง 54.50-88.02 เซนติเมตร และกรรมวิธีที่ 3 (พันธุ์การค้า) มีความสูงต้นระหว่าง 57.23-69.03 เซนติเมตร มีความกว้างทรงพุ่มระหว่าง 50.34-70.52 เซนติเมตร ตามลำดับ และด้านผลผลิต มะเขือเทศพันธุ์ 160-2-7-8-1-3 ที่ปลูกในอำเภอเมือง จังหวัดเชียงรายให้ผลผลิตสูงสุดและแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 2,461 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่แปลงที่ปลูกในอำเภอแม่จัน ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 2,339 กิโลกรัม/ไร่ ที่จังหวัดศรีสะเกษให้ผลที่สอดคล้องกันทั้งสองแปลง คือ พบความแตกต่างทางสถิติของพันธุ์ที่ใช้ทดสอบ โดยพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดทั้งสองแปลง ได้แก่ 160-2-7-8-1-3 คือ 4,986 และ 8,298 กิโลกรัม/ไร่ สำหรับในฤดูฝนไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากเกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันส่งผลให้ต้นมะเขือเทศได้รับความเสียหาย

ปี 2562 ฤดูหนาวปลูกทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกร 3 จังหวัด 5 สถานที่ (จังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย และนครพนม) จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 รองลงมา คือ พันธุ์ 160-2-7-8-1-3 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสองแปลง แปลงทดสอบพันธุ์ อ.เมืองศรีสะเกษ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 7,635.91 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์การค้า 45.60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในแปลงเกษตรกรใน อ.กันทรารมย์ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดสอดคล้องกับแปลงในอำเภอเมืองศรีสะเกษ ได้แก่ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 9,523.81 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์คิงคัพ 10.13 เปอร์เซ็นต์ จังหวัดเชียงราย พบว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดทั้งสองแปลง คือ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 รองลงมา คือ พันธุ์ 160-2-7-8-1-3 ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสองแปลง แปลงทดสอบพันธุ์ อ.เมืองเชียงราย พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิตสูงสุดคือ

11,087.20 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์การค้า 5.61 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในแปลงเกษตรกรใน อ.แม่จัน พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดสอดคล้องกับแปลงในอำเภอเมืองเชียงราย คือ พันธุ์ 160-2-7-8-1-3 และ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 11,013.87 และ 10,841.33 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนแปลงทดสอบพันธุ์ในจังหวัดนครพนมด้านผลผลิตพบว่า ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1)

Table 1 Yield trials of tree tomato elite lines at five farmer fields in cold season in 2019 at Chiang Rai, Sisaket and Nakhon Phanom Province

| Tomato cultivars | Si Sa Ket | | Chiang Rai | | Nakhon Phanom |
|------------------|------------|-------------|------------|-----------|---------------|
| | Mueang | Kanthararom | Mueang | Mae Chan | |
| 160-2-7-8-1-3 | 6,244.62ab | 8,007.62 | 10,754.40 | 10,841.33 | 8,768.00 |
| 160-2-7-8-4-9 | 7,635.91a | 9,523.81 | 11,087.20 | 11,013.87 | 6,890.67 |
| King Cup | 5,244.44b | 8,647.62 | 10,498.67 | 10,860.27 | 7,936.00 |
| C.V. (%) | 21.94 | 25.29 | 6.59 | 4.57 | 26.01 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

ฤดูฝนปลูกทดสอบพันธุ์ในแปลงเกษตรกร 3 จังหวัด 5 สถานที่ (จังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย และนครพนม) จังหวัดศรีสะเกษ พบว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด คือ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 รองลงมา คือ พันธุ์ 160-2-7-8-1-3 ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสองแปลง แปลงทดสอบพันธุ์ อ.เมืองศรีสะเกษ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 7,116.67 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์การค้า 349.95 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในแปลงเกษตรกรใน อ.กันทรารมย์ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุดสอดคล้องกับแปลงในอำเภอเมืองศรีสะเกษ คือ พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ให้ผลผลิต 5,068.33 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์การค้า 275.83 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ พันธุ์ 160-2-7-8-1-3 ให้ผลผลิต 3,108.33 กิโลกรัม/ไร่ สูงกว่าพันธุ์การค้า 131.10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนแปลงทดสอบในจังหวัดเชียงราย และนครพนมไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ เนื่องจากเกิดฝนตกหนักติดต่อกันหลายวันส่งผลให้ต้นมะเขือเทศได้รับความเสียหาย (Table 2)

Table 1 Yield trials of two tomato elite lines at five farmer fields in rain season in 2019 at Chiang Rai, Sisaket and Nakhon Phanom Province

| Tomato cultivars | Si Sa Ket | | Chiang Rai | | Nakhon Phanom |
|------------------|-----------|-------------|------------|----------|---------------|
| | Mueang | Kanthararom | Mueang | Mae Chan | |
| 160-2-7-8-1-3 | 4,675.00b | 3,108.33b | - | - | - |
| 160-2-7-8-4-9 | 7,116.67a | 5,068.33a | - | - | - |
| King Cup | 1,581.67c | 1,345.00c | - | - | - |
| C.V. (%) | 46.64 | 30.72 | - | - | - |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

มะเขือเทศผลใหญ่พันธุ์ 160-2-7-8-4-9 ทั้งสองแปลงให้ผลผลิตสูงที่สุด ทั้ง 2 ปี รองลงมาคือ 160-2-7-8-1-3 ซึ่งทั้ง 2 พันธุ์ดีกว่าพันธุ์การค้า 'คิงคัพ'

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้สายพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ อย่างน้อย 1 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูง และลักษณะทางการเกษตรดี ตามเกณฑ์การคัดเลือกพันธุ์ที่กำหนดไว้ เหมาะสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศผลใหญ่เป็นการค้าในเขตจังหวัดศรีสะเกษ เชียงราย นครพนม รวมถึงพื้นที่อื่น ๆ ที่มีสภาพภูมิอากาศใกล้เคียงกัน เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ใช้เอง ช่วยลดต้นทุนการผลิตด้านเมล็ดพันธุ์ของเกษตรกร เป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรอีกทางหนึ่ง

11. คำขอขอบคุณ

การศึกษาวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยความเรียบร้อย ได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ข้าราชการ พนักงานราชการ ลูกจ้าง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ที่ให้ความช่วยเหลือช่วยปฏิบัติงานวิจัย แก้ไขปัญหา ตลอดจนคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ในการดำเนินการศึกษาวิจัย ขอขอบคุณกรมวิชาการเกษตรที่สนับสนุนการศึกษาวิจัย

12. เอกสารอ้างอิง

กรมการค้าภายใน. 2562. ราคาขายปลีกสินค้าเกษตร มะเขือเทศผลใหญ่ คัด (กก.).

<https://www.dit.go.th/pricestat/report2.asp?mode=A&product=704> สืบค้นเมื่อ 7 มกราคม 2562. กรุง สีตะธานี. ม.ป.ป. มะเขือเทศลูกผสมทนร้อน “ผลใหญ่ทิพย์ 91”, หน้า 153-155. โครงการคลังความรู้ดิจิทัล มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

เบลเยี่ยม เจริญพานิช สุนทร เนตรศิริ สุระพงษ์ รัตโนโกศล งามตา วรรณชะวาสิน และอนันต์ ปัญญาเพิ่ม. 2532.

การเปรียบเทียบมะเขือเทศบริโภคสดสำหรับฤดูฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ รายงาน ผล งาน วิ จั ย ประจำปี 2532 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. หน้า 369-382.

ศศิธร วุฒิวนิชย์ และ ศักดิ์ สุนทรสิงห์. 2538. การทดสอบพันธุ์ต้านทานโรคเหี่ยวของมะเขือเทศที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย. ว. เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 29: 435-444.

สำนักงานเศรษฐกิจเกษตร. 2562. ข้อมูลเศรษฐกิจเกษตร. <http://www.oae.go.th/view/1/ข้อมูลเศรษฐกิจเกษตร/TH-TH>. สืบค้นเมื่อ 8 มกราคม 2562.

อุดม คำชา และวิฑูรย์ หนองสูง .2548-2549. การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลใหญ่ทนทานโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548-2549 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. หน้า 139-151.

13. ภาคผนวก

Table 1 Yield of table tomato in 2016 (cool season)

| Lines | Sisaket | | | Chiang rai | | | Nakhon Pa-nom | | |
|-----------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|
| | weight/ fruit (g) | weight/ 10m ² (kg) | weight/ rai (t) | weight/ fruit (g) | weight/ 10m ² (kg) | weight/ rai (t) | weight/ fruit (g) | weight/ 10m ² (kg) | weight/ rai (t) |
| 159-13-3-10-5-9 | 114.6 b | 54.0 a | 8.6 a | 75.0 b | 22.5 | 3.6 | - | 39.7 a | 6.4 a |
| 91-10-1-8-7-8 | 90.8 cd | 30.0 b | 4.8 b | 63.0 c | 18 | 3.1 | - | 20.2 abc | 3.3 abc |
| 160-2-7-8-1-3 | 100.7 bc | 22.4 b | 3.6 b | 64.4 c | 22.6 | 3.6 | - | 27.8 ab | 4.5 ab |
| 160-2-7-8-4-9 | 85.5 d | 25.1 b | 4.0 b | 65.3 c | 22.9 | 3.7 | - | 25.8 ab | 4.1 ab |
| 160-5-3-3-7-8 | 162.6 a | 43.2 a | 7.0 a | 93.2 a | 22.3 | 3.6 | - | - | - |
| Commercial var. | 98.5 cd | 22.1 b | 3.6 b | 82.5 b | 35.1 | 5.6 | - | 8.8 bc | 1.4 bc |
| CV% | 9.23 | 24.61 | 24.56 | 7.53 | 35.38 | 35.39 | - | 69.31 | 69.7 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 2 Yield of table tomato in 2017 (cool season)

| Lines | Sisaket | | | Chiang rai | | | Nakhon Phanom | | |
|-----------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|----------------------------------|--------------------|
| | weight/ fruit (g) | weight/ 10m ² (kg) | weight/ rai (t) | weight/ fruit (g) | weight/ 10m ² (kg) | weight/ rai (t) | weight/ fruit (g) | weight/ 10m ² (kg) | weight/ rai (t) |
| 159-13-3-10-5-9 | 102.4a | 27.6a | 4.4a | 123.0b | 35.0 | 5.6 | - | 38.8 | 6.2 |
| 91-10-1-8-7-8 | 86.7ab | 16.5bc | 2.6bc | 129.2a | 54.3 | 8.7 | - | 47.0 | 7.6 |
| 160-2-7-8-1-3 | 79.9b | 18.2bc | 2.9bc | 111.9c | 27.8 | 4.4 | - | 51.0 | 8.2 |
| 160-2-7-8-4-9 | 74.4b | 22.9ab | 3.7ab | 118.8b | 31.3 | 5.0 | - | 42.8 | 6.8 |
| 160-5-3-3-7-8 | 99.1a | 13.1c | 2.1c | 108.0c | 40.4 | 6.5 | - | 50.8 | 8.1 |
| Commercial var. | 80.5b | 15.3bc | 2.4bc | 128.9a | 34.6 | 5.5 | - | 38.5 | 6.2 |
| C.V.(%) | 13.61 | 31.04 | 31.09 | 2.44 | 44.00 | 44.00 | - | 15.08 | 15.11 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 3 Yield of table tomato in 2018 (cool season)

| Lines | Chiang rai | Sisaket | Nakhon |
|-------|------------|---------|--------|
|-------|------------|---------|--------|

| | Mueang | Mae Chan | Mueang | Kanthararom | Phanom |
|-----------------|--------|----------|--------|-------------|---------|
| 160-2-7-8-1-3 | 2,461 | 1,869 | 4,986a | 8,298a | 6,268b |
| 160-2-7-8-4-9 | 1,535 | 2,339 | 3,508b | 7,303a | 7,563ab |
| Commercial var. | 1,789 | 2,213 | 3,145b | 5,096b | 8,206a |
| F-test | * | ns | ** | ** | * |
| C.V.(%) | 32 | 28 | 15 | 19 | 12 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 4 Fruits size, flesh thickness, firmness, fruit weight and TSS of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at the Sisaket Horticultural Research Center

| Tomato cultivars | fruit width (cm) | fruit length (cm) | thickness (cm) | firmness (kg/cm ²) | fruit weight (g) | TSS (°Brix) |
|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 5.30 | 5.07b | 5.63b | 0.89 | 79.39 | 4.51 |
| 160-2-7-8-4-9 | 5.31 | 5.24b | 5.88b | 0.92 | 78.47 | 4.70 |
| King Cup | 4.92 | 6.33a | 7.01a | 0.91 | 81.96 | 4.65 |
| C.V. (%) | 9.58 | 3.95 | 5.02 | 6.98 | 13.00 | 7.98 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 5 Plant height, plant canopy and number of inflorescences per plant of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at the Sisaket Horticultural Research Center

| Tomato cultivars | Height (cm) | plant canopy (cm) | number of inflorescences /plant |
|------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 73.57a | 71.87 | 29.57a |
| 160-2-7-8-4-9 | 67.17ab | 67.65 | 30.00b |
| King Cup | 58.70b | 62.93 | 29.87a |
| C.V. (%) | 11.76 | 7.44 | 4.11 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 6 Fruits size, flesh thickness, firmness, fruit weight and TSS of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at Kanthararom District, Sisaket Province

| Tomato cultivars | fruit width (cm) | fruit length (cm) | thickness (cm) | firmness (kg/cm ²) | fruit weight (g) | TSS (°Brix) |
|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 4.76 | 4.75b | 4.84b | 0.61ab | 59.86b | 4.75 |
| 160-2-7-8-4-9 | 4.70 | 4.99b | 4.92b | 0.59b | 58.25b | 4.79 |
| King Cup | 4.84 | 6.16a | 6.47a | 0.68a | 82.88a | 4.94 |
| C.V. (%) | 4.30 | 17.37 | 5.45 | 8.74 | 10.50 | 3.65 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 7 Plant height, plant canopy and number of inflorescences per plant of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at Kanthararom District, Sisaket Province

| Tomato cultivars | Height (cm) | plant canopy (cm) | number of inflorescences /plant |
|------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 82.70 | 76.60a | 28.60 |
| 160-2-7-8-4-9 | 80.27 | 77.62a | 32.12 |
| King Cup | 71.97 | 71.22b | 30.37 |
| C.V. (%) | 5.40 | 7.23 | 15.89 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 8 Fruits size, flesh thickness, firmness, fruit weight and TSS of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at the Chiang rai Horticultural Research Center

| Tomato cultivars | fruit width (cm) | fruit length (cm) | thickness (cm) | firmness (kg/cm ²) | fruit weight (g) | TSS (°Brix) |
|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 5.19a | 4.73b | 6.98b | 2.53b | 87.15b | 4.07a |
| 160-2-7-8-4-9 | 5.06b | 4.52c | 5.88c | 2.53b | 87.66b | 3.55b |
| King Cup | 6.31a | 4.65a | 7.64a | 2.97a | 96.73a | 3.75b |
| C.V. (%) | 1.51 | 0.84 | 4.61 | 4.71 | 2.52 | 6.46 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 9 Plant height, plant canopy and number of inflorescences per plant of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at the Chiang rai Horticultural Research Center

| Tomato cultivars | Height (cm) | plant canopy (cm) | number of inflorescences /plant |
|------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 70.66a | 41.19a | 19.41 |
| 160-2-7-8-4-9 | 71.08b | 38.99b | 19.63 |
| King Cup | 59.37c | 39.62b | 19.61 |

| | | | |
|----------|------|------|------|
| C.V. (%) | 4.41 | 4.20 | 7.82 |
|----------|------|------|------|

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 10 Fruits size, flesh thickness, firmness, fruit weight and TSS of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at Mae Chan District, Chiang rai Province

| Tomato cultivars | fruit width (cm) | fruit length (cm) | thickness (cm) | firmness (kg/cm ²) | fruit weight (g) | TSS (°Brix) |
|------------------|---------------------|----------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------------|----------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 5.23c | 5.25b | 6.49b | 2.59b | 77.90c | 3.99 |
| 160-2-7-8-4-9 | 5.13b | 5.67c | 5.94b | 2.53ab | 82.90b | 4.01 |
| King Cup | 6.50a | 5.94a | 5.86a | 2.71a | 99.10a | 3.94 |
| C.V. (%) | 1.87 | 0.56 | 1.98 | 4.25 | 3.11 | 4.20 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 11 Plant height, plant canopy and number of inflorescences per plant of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at Mae Chan District, Chiang rai Province

| Tomato cultivars | Height (cm) | plant canopy (cm) | number of inflorescences /plant |
|------------------|-------------|-------------------|------------------------------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 79.26a | 46.35a | 19.43 |
| 160-2-7-8-4-9 | 70.12a | 40.92b | 20.72 |
| King Cup | 61.62b | 38.62b | 19.64 |
| C.V. (%) | 5.13 | 7.70 | 9.76 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 12 Fruits size, flesh thickness, firmness, fruit weight and TSS of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at Nakhon Phanom Province

| Tomato cultivars | fruit width (cm) | fruit length (cm) | Thickness (cm) | fruit weight (g) |
|------------------|------------------|-------------------|----------------|------------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 5.05 | 4.82 | 0.62 | 79.73 |
| 160-2-7-8-4-9 | 6.81 | 4.88 | 0.65 | 79.37 |
| King Cup | 7.61 | 4.89 | 0.66 | 80.70 |
| C.V. (%) | 41.30 | 13.00 | 9.83 | 15.23 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 13 Plant height, plant canopy and number of inflorescences per plant of two elite table tomato cultivars in cold season in 2019 at Nakhon Phanom Province

| Tomato cultivars | Height (cm) | plant canopy (cm) | number of inflorescences /plant |
|------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 49.20b | 72.10b | 6.17 |
| 160-2-7-8-4-9 | 48.07b | 71.80b | 5.90 |
| King Cup | 50.23a | 73.33a | 6.23 |
| C.V. (%) | 2.78 | 1.30 | 5.03 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 14 Yield trials of three elite table tomato cultivars grown at five locations in cold season in 2019

| Tomato cultivars | Chiang Rai | | Si Sa Ket | | Nakhon Phanom |
|------------------|------------|-----------|------------|-------------|---------------|
| | Mueang | Mae Chan | Mueang | Kanthararom | |
| 160-2-7-8-1-3 | 10,754.40 | 10,841.33 | 6,244.62ab | 8,007.62 | 8,768.00 |
| 160-2-7-8-4-9 | 11,087.20 | 11,013.87 | 7,635.91a | 9,523.81 | 6,890.67 |
| King Cup | 10,498.67 | 10,860.27 | 5,244.44b | 8,647.62 | 7,936.00 |
| C.V. (%) | 6.59 | 4.57 | 21.94 | 25.29 | 26.01 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 15 Fruits size, flesh thickness, firmness, fruit weight and TSS of two elite table tomato cultivars in rain season in 2019 at the Sisaket Horticultural Research Center

| Tomato cultivars | fruit width (cm) | fruit length (cm) | thickness (cm) | firmness (kg/cm ²) | fruit weight (g) | TSS (°Brix) |
|------------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------------|------------------|-------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 4.66a | 4.85a | 5.23a | 0.75a | 58.05a | 4.98a |
| 160-2-7-8-4-9 | 4.56a | 4.70a | 5.20a | 0.70a | 50.98a | 4.89a |
| King Cup | 3.23b | 3.99b | 4.62b | 0.60b | 26.34b | 3.80b |
| C.V. (%) | 7.27 | 10.27 | 7.20 | 8.85 | 31.97 | 5.54 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 16 Plant height, plant canopy and number of inflorescences per plant of two elite table tomato cultivars in rain season in 2019 at the Sisaket Horticultural Research Center

| Tomato cultivars | Height (cm) | plant canopy (cm) | number of inflorescences /plant | Yields (kg/rai) |
|------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 104.93a | 90.68a | 40.93 | 4,675.00b |
| 160-2-7-8-4-9 | 105.33a | 90.05a | 41.27 | 7,116.67a |

| | | | | |
|----------|--------|--------|-------|-----------|
| King Cup | 97.03b | 83.00b | 43.73 | 1,581.67c |
| C.V. (%) | 5.36 | 6.71 | 6.86 | 46.64 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 17 Fruits size, flesh thickness, firmness, fruit weight and TSS of two elite table tomato cultivars in rain season in 2019 at Kanthararom District, Sisaket Province

| Tomato cultivars | fruit width (cm) | fruit length (cm) | thickness (cm) | firmness (kg/cm ²) | fruit weight (g) | TSS (°Brix) |
|------------------|------------------|-------------------|----------------|--------------------------------|------------------|-------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 4.26a | 4.51a | 4.68a | 0.65a | 48.62a | 5.62a |
| 160-2-7-8-4-9 | 4.20a | 4.41a | 5.12a | 0.64a | 49.07a | 5.82a |
| King Cup | 2.90b | 3.12b | 3.88b | 0.55b | 15.65b | 4.71b |
| C.V. (%) | 5.11 | 11.46 | 11.93 | 5.77 | 12.61 | 5.72 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 18 Plant height, plant canopy and number of inflorescences per plant and Yield of three elite table tomato cultivars in rain season in 2019 Kanthararom District, Sisaket Province

| Tomato cultivars | Height (cm) | plant canopy (cm) | number of inflorescences /plant | Yields (kg/Rai) |
|------------------|-------------|-------------------|---------------------------------|-----------------|
| 160-2-7-8-1-3 | 93.77a | 82.33a | 33.23 | 3,108.33b |
| 160-2-7-8-4-9 | 91.13a | 81.43a | 33.30 | 5,068.33a |
| King Cup | 72.13b | 66.13b | 34.00 | 1,345.00c |
| C.V. (%) | 6.99 | 9.32 | 11.06 | 30.72 |

Mean values followed by the same letter in each column are not significantly different at the 5% level by DMRT