

เทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ เพื่อรองรับระบบเทคโนโลยีแบบแม่นยำในโรงเรือน

วิมลรัตน์ คำขำ^{1*}, สิทธิพงศ์ ศรีสว่วงวงศ์¹, เปรมจิตต์ ถิ่นคำ¹, พินิจ จิรัชคกุล² และพนมไพร สำเร็จรัมย์¹

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

²ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมขอนแก่น ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น

* Corresponding author: mui-mui@windowslive.com

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบผลของเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ภายใต้ระบบโรงเรือนควบคุมแบบแม่นยำที่มีต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ โดยมุ่งเน้นการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพแวดล้อมที่มีการควบคุมปัจจัยการเจริญเติบโต ได้แก่ ปริมาณน้ำ ปุ๋ย แสง อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ การทดลองดำเนินการที่โรงเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น โดยควบคุมอุณหภูมิช่วงกลางวัน 30–33°C และกลางคืน 20–23°C ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 72–80% และมีความเข้มแสง 850.6 ลักซ์ เมื่อต้นกล้าอายุ 25–27 วัน ย้ายปลูกลงในวัสดุปลูกที่ผสมด้วยขุยมะพร้าว แกลบดิบ ทรายแม่น้ำ และแกลบดำ ในอัตราส่วน 6 : 2 : 2 : 0.5 โดยปริมาตร ให้น้ำวันละ 1 ลิตรต่อต้น และใส่ปุ๋ยรองกันหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กก./ไร่ ทุก 15 วัน และเมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน การควบคุมโรคพืชใช้ชีวภัณฑ์ไตรโคเดอร์มาอัตรา 250 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (200 มิลลิลิตร/ต้น) และโรยสารไดโนที่ฟูแรนรอบโคนต้นอัตรา 2 กรัม/ต้น ผลการทดลองพบว่า ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 2.84–6.26 กรัม/ต้น คิดเป็นรายได้ 85–187 บาท/ต้น โดยใน 1 โรงเรือนปลูกได้ 500 ต้น สามารถสร้างรายได้ 35,781–52,081 บาท/รอบการผลิต และสามารถปลูกได้ 2 รอบต่อปี รวมรายได้ต่อปีประมาณ 71,562–104,162 บาท จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในโรงเรือนระบบแม่นยำที่มีการจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมสามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

คำสำคัญ: มะเขือเทศเชอร์รี่ / เมล็ดพันธุ์ / โรงเรือนระบบแม่นยำ / เทคโนโลยีการผลิต / ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

Cherry Tomato Seed Production Technology to Support Precision Technology Systems in Greenhouses

Wimolrat Dumkhum^{1*}, Sittiphong Srisawangwong¹, Premjit Thinkum¹, and Pinit Jirukkalul²
and Panomphai Samretram¹

¹ Khon Kean Seed Research and Development Center, Thapra Sub-district, Mueang district, Khon Kaen 40260

² Khon Kaen Agricultural Engineering Research Center, 320 M 12, Ban Thum Subdistrict, Mueang District, Khon Kaen Province 40000

* Corresponding author: mui-mui@windowslive.com

Abstract

This research aimed to investigate the effects of precision-controlled greenhouse technology on the yield and quality of cherry tomato seeds. The study focused on developing and improving the seed production process under an environment with controlled growth factors, including water, fertilizers, light, temperature, and relative humidity, to enhance plant growth efficiency, seed yield, and seed quality. The experiment was conducted at the experimental greenhouse of the Khon Kaen Plant Seed Research and Development Center. Environmental conditions were maintained at daytime temperatures of 30–33°C and nighttime temperatures of 20–23°C, with relative humidity ranging from 72–80% and light intensity of 850.6 lux. At 25–27 days after germination, seedlings were transplanted into a growing medium composed of coconut coir, raw rice husk, river sand, and black rice husk in a volumetric ratio of 6:2:2:0.5. Each plant was irrigated with 1 liter of water per day. Basal fertilizer application included a 15-15-15 NPK formula at 30 kg/rai, followed by 12-24-12 at the same rate every 15 days. During fruit maturation, prior to ripening, a 13-13-21 formula was applied at 30 kg/rai every 20–30 days. Disease control involved the application of Trichoderma bio-formulation at 250 grams per 20 liters of water (equivalent to 200 milliliters per plant), and dinotefuran was applied around the plant base at a rate of 2 grams per plant. Results indicated that seed yield ranged from 2.84 to 6.26 grams per plant, corresponding to an income of 85–187 THB per plant. With a planting capacity of 500 plants per greenhouse, this could result in an income of 35,781–52,081 THB per production cycle. With two cycles per year, the estimated annual income would be approximately 71,562–104,162 THB. These findings suggest that cherry tomato seed production under a precision-controlled greenhouse environment significantly improves seed yield and quality and offers promising economic returns.

Keywords: Cherry tomato / Seed production / Precision greenhouse / Agricultural technology / Economic feasibility

1. บทนำ

ประเทศไทยเป็นผู้ผลิตและส่งออกเมล็ดพันธุ์รายใหญ่ในภูมิภาคเอเชีย 1 ใน 10 ของประเทศที่ส่งออกเมล็ดพันธุ์พืช ซึ่งปริมาณการส่งออกในปี 2562 มีมูลค่า 7,330 ล้านบาท โดยมีมะเขือเทศเป็นพืชหลักที่มีศักยภาพการสร้างมูลค่าในการส่งออกเมล็ดพันธุ์ 800.2 ล้านบาท เป็นลำดับสองรองจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด แต่ราคามะเขือเทศมีแนวโน้มเติบโตอย่างต่อเนื่อง เพราะฉะนั้น การพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดมะเขือเทศจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งยวดในการพัฒนานวัตกรรมเกษตรไทยทั้งในด้าน คุณภาพและประสิทธิภาพ [1]

มะเขือเทศ (*Solanum lycopersicum* L.) เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของโลก โดยเฉพาะมะเขือเทศเชอร์รี่ ซึ่งได้รับความนิยม เนื่องจากมีรสชาติหวาน คุณค่าทางโภชนาการสูง และเหมาะสมกับการบริโภคสด ดังนั้นความต้องการเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ที่มี คุณภาพสูงจึงเพิ่มมากขึ้น แต่การผลิตเมล็ดพันธุ์ในสภาพแวดล้อมแบบเปิดยังคงเผชิญกับปัญหาจากสภาพภูมิอากาศที่ไม่แน่นอน ซึ่งฤดูกาลในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศมีเฉพาะในฤดูร้อน โดยฤดูฝนเป็นช่วงที่มีสภาพไม่เหมาะสม มีความชื้นสูงมีโรคแมลง ศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำลาย ทำให้ผสมไม่ติด ไม่สามารถผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ได้ จึงเป็นอุปสรรคสำคัญต่ออุตสาหกรรมผลิตเมล็ดพันธุ์ของประเทศไทย

การพัฒนาเทคโนโลยีโรงเรือนสำหรับการผลิตพืชสวนเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตให้สามารถผลิตได้ตลอดปี จำเป็นต้องมีการ วิจัยพัฒนาและทดสอบเทคโนโลยีการควบคุมสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เหมาะสม โดยการใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในประเทศไทย จะ สามารถพัฒนารูปแบบของโรงเรือนที่เหมาะสมต่อการผลิตพืชแต่ละชนิดในพื้นที่ต่าง ๆ ได้ ตลอดจนการวิเคราะห์ถึงปัจจัยการผลิต ต่างๆ เพื่อความเหมาะสมต่อการลงทุนของเกษตรกร [2] และถ้าหากมีการนำเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดการดิน ปุ๋ย และน้ำได้เป็นอย่างดี จะทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงเพิ่มมากขึ้น และที่สำคัญคือ ลดการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชลงได้ มากกว่า 50% [3] ดังนั้นเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ เพื่อรองรับระบบเทคโนโลยีแบบแม่นยำในโรงเรือน จึงเป็น ทางเลือกใหม่ในการจัดการสภาพแวดล้อมของพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น แสง น้ำ และปุ๋ยได้ อย่างเหมาะสม ช่วยส่งเสริมการเจริญเติบโตและเพิ่มคุณภาพของผลผลิตได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องศึกษาเทคโนโลยีที่ เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในระบบโรงเรือนเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ ทำให้ สามารถผลิตเมล็ดพันธุ์ช่วงนอกฤดูกาล และที่สำคัญคือผลผลิตที่ได้มีคุณภาพและสะอาดปราศจากโรคแมลงศัตรูพืช รวมถึง ประเมินความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจของเทคโนโลยีดังกล่าวได้

2. วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในโรงเรือนเพื่อรองรับระบบเทคโนโลยีแบบ แม่นยำในโรงเรือน ที่มีผลต่อผลผลิต และคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่

3. ขอบเขตของการศึกษา

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาผลของเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในโรงเรือนเพื่อรองรับระบบ เทคโนโลยีแบบแม่นยำในโรงเรือน ที่มีผลต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ โดยมีขอบเขตของการศึกษาดังนี้

1. มุ่งเน้นการพัฒนาด้านระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในโรงเรือนควบคุมสภาพแวดล้อม
2. พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ เพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ครอบคลุมการเก็บข้อมูล การเจริญเติบโตและผลผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่

4. วิธีการศึกษา

4.1 วิธีการดำเนินงาน

เป็นการนำผลของเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ ได้แก่ ปริมาณน้ำ การจัดการธาตุอาหาร แสง อุณหภูมิ ความชื้น มาปรับใช้ในการทดสอบในโรงเรือนที่ควบคุมด้วยระบบเทคโนโลยีแบบแม่นยำ เพื่อให้ได้พืชและปัจจัยดังกล่าวอย่างเหมาะสม ดำเนินการทดสอบ 2 ช่วงเวลาปลูก ได้แก่ ช่วงที่ 1 ดำเนินการทดสอบในเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 และช่วงที่ 2 ในเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน 2567 มีขั้นตอนดังนี้

1) การเตรียมต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่สายพันธุ์กรมวิชาการเกษตร โดยเฉพาะเมล็ดลงในถาดเพาะพีทมอส วางในโรงเรือนอนุบาลต้นกล้า ดูแลรักษาความชื้นให้เหมาะสม เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน จึงย้ายลงถุงปลูกที่เตรียมไว้

2) เตรียมวัสดุปลูกโดยใช้วัสดุปลูก ขุยมะพร้าว : แกลบดิบ : ทรายหยาบ (น้ำจืด) : ขี้เถ้าแกลบ อัตรา 6 : 2 : 2 : 0.5 ส่วน บรรจุในถุงเพาะชำสี่เหลี่ยมขนาด 8x16 นิ้ว บรรจุวัสดุปลูกถุงละ 7 กิโลกรัม จำนวน 300 ถุง แล้วนำมาจัดวางตามแผนผังการทดลองในโรงเรือนระบบปิด (Evap.) ขนาด 9x30 เมตร ระยะปลูก 50x80 เซนติเมตร จำนวน 10 แถว ๆ ละ 30 ต้น จำนวน 300 ต้น

3) เตรียมระบบน้ำให้แก่ต้นพืช

4) เมื่อต้นกล้ามีอายุประมาณ 25-30 วัน จึงย้ายลงถุงปลูกที่เตรียมไว้

5) การปฏิบัติดูแลรักษา กำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช เมื่อสำรวจพบการเข้าทำลายตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

6) เก็บเกี่ยวผลผลิต โดยเก็บผลมะเขือเทศเมื่อสุกเต็มที่ แล้วบ่มในที่ร่มประมาณ 1 วันหลังจากนั้นทำความสะอาดเมล็ดพันธุ์ สิ่งในที่ร่มให้เมล็ดแห้ง ชั่งน้ำหนักแห้ง นับจำนวนเมล็ด และเก็บรักษาในภาชนะที่กำหนด เพื่อส่งตรวจคุณภาพเมล็ดพันธุ์

4.2 การบันทึกข้อมูล

1) ข้อมูลวันปลูก วันงอก วันออกดอก วันติดผล และวันเก็บเกี่ยว

2) ข้อมูลการเจริญเติบโต ได้แก่ ในระยะต้นกล้า และระยะออกดอกร้อยละ 50 ความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางต้นทรงพุ่มในระยะต้นกล้า และระยะออกดอกร้อยละ 50

3) จำนวนครั้งที่เก็บ น้ำหนักผลผลิตสด/ครั้ง และน้ำหนักผลผลิตเมล็ดพันธุ์/ครั้ง

4) การตรวจสอบคุณภาพเมล็ดพันธุ์ ได้แก่ เปอร์เซ็นต์การงอก และความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์

5) ข้อมูลต้นทุนและผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์ ได้แก่ ต้นทุนการผลิต ราคาขาย รายได้ผลตอบแทน สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio: BCR) ข้อมูลต้นทุนแรงงานและวัสดุ

4.3 สถิติที่ใช้ในการศึกษา

วิเคราะห์ข้อมูลโดยหาค่าเฉลี่ยผลผลิตคุณภาพเมล็ดพันธุ์

5. ผลการศึกษาและอภิปรายผล

จากการทดสอบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในระบบโรงเรือนระบบปิด (EVAP) ที่มีระบบจัดการควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือน ระบบให้น้ำและธาตุอาหาร ระบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเมล็ดพันธุ์นั้น ดำเนินการทดสอบ 2 ช่วงเวลาปลูก คือ ช่วงที่ 1 ดำเนินการทดสอบในเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 และช่วงที่ 2 ในเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน 2567 ณ โรงเรือนทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น พบว่า

5.1 การเจริญเติบโต

การทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 พบว่า การเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่ระยะกล้าที่มีอายุช่วง 7-35 วัน มีความสูงเฉลี่ย 10.97 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 11.08 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางต้นเฉลี่ย 3.01 มิลลิเมตร และการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่ระยะออกดอก 50% ที่ช่วงอายุ 43-49 วัน มีความสูงเฉลี่ย 45.54 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 42.6 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางต้นเฉลี่ย 4.83 มิลลิเมตร และการทดสอบในช่วงเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน 2567 พบว่า การเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่ระยะกล้าที่มีอายุช่วง 7-32 วัน มีความสูงเฉลี่ย 10.74 เซนติเมตร

มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 11.07 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางต้นเฉลี่ย 2.63 มิลลิเมตร และการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่ระยะออกดอก 50% ที่ช่วงอายุ 42-54 วัน มีความสูงเฉลี่ย 44.31 เซนติเมตร มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ย 43.52 เซนติเมตร และมีเส้นผ่าศูนย์กลางต้นเฉลี่ย 4.61 มิลลิเมตร เมื่อเปรียบเทียบการทดสอบ 2 ช่วงเวลาปลูก พบว่า การเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่ระยะกล้าที่มีค่าเฉลี่ยความสูง ขนาดทรงพุ่ม และเส้นผ่าศูนย์กลางต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ และการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่ระยะออกดอก 50% พบว่าทั้ง 2 ช่วงเวลาปลูก มีค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มีค่าเฉลี่ยความสูง และเส้นผ่าศูนย์กลางต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

5.2 ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่

การทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 พบว่า มะเขือเทศเชอร์รี่เริ่มติดผลอายุช่วงอายุ 56-67 วัน ผลเริ่มเปลี่ยนสีช่วงอายุ 89-95 วัน และผลเปลี่ยนทั้งซ่อที่อายุ 102 วัน เริ่มเก็บผลสุกครั้งที่ 1 อายุ 85 วัน ครั้งที่ 2 อายุ 106 วัน ครั้งที่ 3 อายุ 118 วัน ครั้งที่ 4 อายุ 133 วัน ครั้งที่ 5 อายุ 144 วัน และครั้งที่ 6 อายุ 165 วัน เก็บผลผลิตทั้งหมด 6 ครั้ง ผลผลิตเริ่มทยอยลดลง และระยะเวลาเก็บผลผลิตแต่ละครั้งเริ่มห่างขึ้นเรื่อย ๆ ระยะเวลาให้ผลผลิตนาน 99 วัน ผลผลิตผลสดเฉลี่ย 1,472.45 กรัม /ต้น และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 6.26 กรัม/ต้น การทดสอบในช่วงกรกฎาคม - พฤศจิกายน 2567 พบว่า มะเขือเทศเชอร์รี่เริ่มติดผลช่วงอายุ 61-77 วัน ผลเริ่มเปลี่ยนสีช่วงอายุ 89-95 วัน และผลเปลี่ยนทั้งซ่อที่อายุ 102 วัน เริ่มเก็บผลสุกครั้งที่ 1 อายุ 110 วัน ครั้งที่ 2 อายุ 117 วัน ครั้งที่ 3 อายุ 124 วัน ครั้งที่ 4 อายุ 133 วัน และครั้งที่ 5 อายุ 153 วัน เก็บผลผลิตทั้งหมด 5 ครั้ง ผลผลิตเริ่มทยอยลดลง และระยะเวลาเก็บผลผลิตแต่ละครั้งเริ่มห่างขึ้นเรื่อย ๆ ระยะเวลาให้ผลผลิตนาน 51 วัน ผลผลิตผลสดเฉลี่ย 937.79 กรัม /ต้น และผลผลิตเมล็ดพันธุ์เฉลี่ย 2.84 กรัม/ต้น จากการวิจัย พบว่า การทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 จำนวนครั้งที่เก็บผลผลิตมากกว่าการทดสอบในช่วงเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน 2567 และการทดสอบในช่วง เดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 มีผลผลิตสดและผลผลิตเมล็ดพันธุ์ที่สูงกว่า การทดสอบในช่วงเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน 2567 ส่วนผลการตรวจวิเคราะห์คุณภาพเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 มีเปอร์เซ็นต์ความงอก และความแข็งแรง 98 และ 93 % ตามลำดับ และเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ทดสอบในช่วงเดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน 2567 มีเปอร์เซ็นต์ความงอก และความแข็งแรง 95 และ 82 % ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 2 ช่วงเวลาปลูก เมล็ดพันธุ์มีคุณภาพตามมาตรฐานเมล็ดพันธุ์ควบคุมตามพระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่สายพันธุ์กรมวิชาการเกษตร ที่ระยะกล้าและระยะออกดอก 50% ในโรงเรือนระบบปิด (EVAP) ณ โรงเรือนทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

ช่วงเวลาปลูก	การเจริญเติบโตระยะกล้า			การเจริญเติบโตระยะออกดอก 50%		
	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางต้น (มม.)	ความสูง (ซม.)	ทรงพุ่ม (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางต้น (มม.)
ธ.ค.66 - พ.ค.67	10.97±1.39	11.08±0.45	3.01±0.89	45.54±2.29	42.61±1.40	4.83±0.17
ก.ค.67 - พ.ย.67	10.74±0.32	11.07±0.47	2.63±0.08	44.31±1.59	43.52±1.12	4.61±0.06
T-Test ¹	ns	ns	ns	**	ns	*

หมายเหตุ /1 * หมายถึง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

Ns หมายถึง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 ผลผลิตสด ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ สายพันธุ์กรมวิชาการเกษตร ภายใต้โรงเรือนปิด(EVAP) ณ โรงเรือนทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

ช่วงเวลาปลูก	จำนวนที่เก็บผลผลิต(ครั้ง)	น้ำหนักผลผลิต และคุณภาพคุณภาพเมล็ดพันธุ์ มะเขือเทศเชอร์รี่			
		ผลสด (กรัม/ต้น)	เมล็ดพันธุ์ (กรัม/ต้น)	ความงอก(%)	ความแข็งแรง(%)
ธ.ค.66 - พ.ค.67	6	1,472.45	6.26	98	93
ก.ค.67 - พ.ย.67	5	937.79	2.84	95	82

5.3 ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืช

การจัดการสภาพแวดล้อมหรือปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่มาทดสอบในโรงเรือนที่มีระบบควบคุมเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ การควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือน พบว่า มีอุณหภูมิกลางวันอยู่ระหว่าง 30-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิกลางคืนควรอยู่ระหว่าง 20-23 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มแสงที่ 850.6 Lux ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ [8] พบว่า ในระยะสืบพันธุ์มะเขือเทศมีความอ่อนไหวต่อการสภาพอากาศมากที่สุด โดยอุณหภูมิที่สูงขึ้นทำให้ความมีชีวิตของละอองเกสรเพศผู้ลดลงส่งผลให้การติดผลลดลง ซึ่งจำนวนผลเป็นองค์ประกอบสำคัญของน้ำหนักผลผลิต [7] นอกจากนี้ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศต่ำยังมีผลทำให้ขั้นตอนการงอกของหลอดเรณูไม่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้มะเขือเทศมีเปอร์เซ็นต์การติดผลลดลงเช่นเดียวกัน [4] ส่วนความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศที่สูงเกินไปส่งผลให้มะเขือเทศมีความอ่อนไหวต่อสภาพความเครียดของความร้อนที่เพิ่มขึ้น [8] และส่งผลให้มะเขือเทศมีผลผลิตและคุณภาพลดลง [10] จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ผลผลิตและคุณภาพของมะเขือเทศเชอร์รี่ขึ้นอยู่กับพันธุ์ สภาพแวดล้อม และปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์กับสภาพแวดล้อมในการปลูก [5,9] ดังนั้น การผลิตมะเขือเทศในระบบโรงเรือนถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้ผู้ผลิตสามารถควบคุมปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของพืช รวมทั้งการป้องกันการเข้าทำลายของโรคและแมลง [6]

5.4 ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 พบว่า มีต้นทุนการผลิตรวม 41,819 บาท ราคาขายผลผลิต 30,000 บาท/กิโลกรัม มีรายได้ และรายได้สุทธิ 93,900 และ 52,081 บาท ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 2.25 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน ส่วนการทดสอบในช่วงเดือนธันวาคม 2566 - พฤษภาคม 2567 พบว่า มีต้นทุนการผลิตรวม 6,819 บาท ราคาขายผลผลิต 30,000 บาท/กิโลกรัม มีรายได้ และรายได้สุทธิ 42,600 และ 35,781 บาท ตามลำดับ สัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนเท่ากับ 6.25 ถือว่าคุ้มค่าต่อการลงทุน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 รายการต้นทุนการผลิต ผลผลิต รายได้ รายสุทธิ และสัดส่วนรายได้ต่อการลงทุนการผลิตเมล็ดพันธุ์ ณ โรงเรือนทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

รายการ	ปี 2567	
	เดือน ธ.ค. - พ.ค.	เดือน ก.ค. - พ.ย.
เมล็ดพันธุ์	400	400
วัสดุเพาะกล้า พีทมอส	320	320
ถาดเพาะเมล็ด	110	110
วัสดุปลูก ขุยมะพร้าว : แกลบดิบ : ทรายหยาบ(น้ำจืด) : ขี้เถ้าแกลบ	2,363	2,363
ถุงปลูกสีขาวขนาด 8x16 นิ้ว	1,560	1,560
วัสดุทำระบบน้ำหยด	35,000	-
ปุ๋ยเคมี 15-15-15	672	672
ปุ๋ยเคมี 12-24-12	180	180
ปุ๋ยเคมี 13-13-21	282	282
เชือกผูกทำค้ำ	350	350
สารเคมีป้องกันแมลงศัตรูพืช	312	312
สารเคมีป้องกันโรคพืช	200	200
ชีวภัณฑ์ควบคุมโรคและแมลงศัตรูพืช	70	70
รวมต้นทุนการผลิต (บาท)	41,819	6,819
ผลผลิตเมล็ดพันธุ์/โรงเรือน 500 ต้น (กิโลกรัม)	3.13	1.42
รายได้ (บาท)	93,900	42,600
รายได้สุทธิ	52,081	35,781
BCR	2.25	6.25

หมายเหตุ : ราคาจำหน่าย กก.ละ 30,000 บาท

6. สรุปผลการศึกษา

การนำเทคโนโลยีการจัดการจัดการธาตุอาหาร การจัดการสภาพแวดล้อม หรือปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ เซอร์รีมาทดสอบในโรงเรือนที่มีระบบควบคุมเพื่อเพิ่มผลผลิตผลิตและเมล็ดพันธุ์ การควบคุมควบคุมสภาพแวดล้อมในโรงเรือน พบว่า มีอุณหภูมิกลางวันอยู่ระหว่าง 30-33 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 72 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิกลางคืนควรอยู่ระหว่าง 20-23 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มแสงที่ 850.6 Lux ต้นแบบเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ เซอร์รีในโรงเรือนระบบแม่นยำ ประกอบไปด้วย การเตรียมต้นกล้าอายุ 25-27 วัน ปลูกในวัสดุปลูกที่มีส่วนผสมของขุยมะพร้าว แกลบดิบ ทรายแม่น้ำ และแกลบดำ สัดส่วน 6 : 2 : 2 : 0.5 ให้น้ำที่ 1 ลิตร/ต้น/วัน ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และความชื้นวัสดุปลูก ใส่ปุ๋ยรองกันหลุมด้วยปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กก./ไร่ ทุก 15 วัน และเมื่อผล เจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กก./ไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน ป้องกันกำจัดโรคพืช โดยรดชีวภัณฑ์ ไตรโคเดอร์มาชนิดสดอัตรา 250 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ปริมาณ 200 มิลลิลิตร/ต้น และโรยสารไดโนที่ฟูแรนรอบโคนต้น อัตรา 2 กรัม/ ต้น ผลผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รี 2.84-6.26 กรัม/ต้น ราคาจำหน่ายกิโลกรัมละ 30,000 บาท มีรายได้ 85.2-187.8 บาท/ต้น ใน 1 โรงเรือนจะผลิตได้ 500 ต้น มีแนวโน้มรายได้ 42,600-93,900 บาท/รอบการผลิต ดังนั้นใน 1 ปี สามารถผลิตได้ 2 รอบ ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า การผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รีภายใต้ระบบโรงเรือนควบคุมแบบแม่นยำที่มีการบริหารจัดการ สิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม สามารถเพิ่มทั้งปริมาณผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งให้ ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจที่คุ้มค่า

เอกสารอ้างอิง

- [1] สำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร, 2563. สถิติการนำเข้า-ส่งออกเมล็ดพันธุ์พืชควบคุม. กรุงเทพฯ.
- [2] ไกรเลิศ ทวีกุล และคณะ. 2548. โครงการศึกษาสถานภาพของการใช้โรงเรือนสำหรับผลิตพืชสวนในสภาพควบคุมเพื่อการค้าในประเทศไทยงาวิจัยฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อ สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย (สกว.).
- [3] จริญญา วิสิทธิ์พานิช และคณะ. 2560. คู่มือการผลิตผักคุณภาพและปลอดภัยในโรงเรือน. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.). กรุงเทพฯ; 270 หน้า.
- [4] Huang, Y., Li, Y., & Wen, X. (2011). The effect of relative humidity on pollen vigor and fruit setting rate of greenhouse tomato under high temperature conditions. *Acta Agriculturae Boreali-Occidentalis Sinica*, 20(11), 105–110.
- [5] Panthee, D. R., Cao, C., Debenston, S. J., Breksa, A. P., van der Knaap, E., & Gardener, B. B. M. (2012). Magnitude of genotype x environment interactions affecting tomato fruit quality. *HortScience*, 47(6), 721–726.
- [6] Ro, S., L. Chea, S. Ngoun, Z.P. Stewart, S. Roern, P. Theam, S. Lim, R. Sor, M. Kosal, M. Roern, K.S. Dy and P.V.V. Prasad. 2021. Response of tomato genotypes under different high temperatures in field and greenhouse conditions. *Plants* 10(3): 449, doi.org/10.3390/plants 10030449.
- [7] Sato, S., Peet, M. M., & Thomas, J. F. (2000). Physiological factors limit fruit set of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) under chronic, mild heat stress. *Plant, Cell & Environment*, 23(7), 719–726.
- [8] Sato, S., Peet, M. M., & Thomas, J. F. (2002). Determining critical pre- and post-anthesis periods and physiological processes in *Lycopersicon esculentum* Mill. exposed to moderately elevated temperatures. *Journal of Experimental Botany*, 53(371), 1187–1195.
- [9] Tinyane, P. P., Sivakumar, D., & Soundy, P. (2013). Influence of photo-selective and bioactive compounds in selected tomato cultivars. *Scientia Horticulturae*, 161, 340–349.
- [10] Xu, H. L., Iraqi, D., & Gosselin, A. (2007). Effect of ambient humidity on physiological activities and fruit yield and quality of greenhouse tomato. *Acta Horticulturae*, 761, 85–92.