



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่

ในสภาพโรงเรือน

Nutrient Management Affecting the Growth and Yield of Cherry Tomatoes
in Greenhouse Conditions

โดย

นางสาวนิศารัตน์ แฝงเพชร รหัสนักศึกษา 6340205108

นางสาวนุสรุา เหล่าฤทธิ์ รหัสนักศึกษา 6340205110

หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

2566



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่
ในสภาพโรงเรือน

Nutrient Management Affecting the Growth and Yield of Cherry Tomatoes
in Greenhouse Conditions

โดย

นางสาวนิศารัตน์ แฝงเพชร รหัสนักศึกษา 6340205108

นางสาวนุสรุา เหล่าฤทธิ รหัสนักศึกษา 6340205110

หลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

2566

ชื่อเรื่องโครงการ	การจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน
หลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์
ผู้จัดทำ	นางสาวนิศาตร์ณ์ แผงเพชร นางสาวนุสรรา เหล่าฤทธิ
ปีการศึกษา	2566
อาจารย์นิเทศ	รองศาสตราจารย์ ดร.ภาณุเดชา กมลมานิพย์

บทคัดย่อ

สถานการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกเมล็ดพันธุ์ โดยมะเขือเทศเป็นพืชผักที่มีศักยภาพการสร้างมูลค่าในการส่งออกเมล็ดพันธุ์ เป็นลำดับสองรองจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด ทำให้ความต้องการในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ให้มีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ สูงขึ้น ดังนั้นการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนที่มีความแตกต่างกันจะทำให้คุณภาพของเมล็ดพันธุ์แตกต่างกัน งานทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการธาตุอาหารให้มีความเหมาะสมต่อคุณภาพผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของมะเขือเทศเชอร์รี่ จากการศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน โรงเรือนระบบเปิดในกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้การเจริญเติบโตไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อตัน แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อตัน พร้อมกับการย้ายต้นกล้าลงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อตัน หลังจากครั้งแรก 30 วัน แต่จะให้ผลผลิตได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น โรงเรือนระบบปิดในกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้การเจริญเติบโต เช่น ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และผลผลิตได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น และยังพบอีกว่าในกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อตัน แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อตัน พร้อมกับการย้ายต้นกล้าลงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อตัน หลังจากครั้งแรก 30 วัน ให้การเจริญเติบโต เช่น จำนวนดอกต่อช่อ และจำนวนช่อต่อต้น ได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น

ดังนั้นการจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน ที่เหมาะสมจึงเป็นการปลูกในสภาพโรงเรือนปิด และธาตุอาหารที่เหมาะสม คือ การใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน

คำสำคัญ : มะเขือเทศเชอร์รี่ การจัดการธาตุอาหาร สภาพโรงเรือนเปิดและปิด

Project Title	Nutrient Management Affecting the Growth and Yield of Cherry Tomatoes in Greenhouse Conditions
Bachelor Author	Science Program in Agriculture Ms. Nisarath Fhaengpet Ms. Nusara Laorit
Academic Year	2023
Advisor	Assoc. Prof. Bhanudacha Kamolmanit, Ph.D.

Abstract

Situation of cherry tomato seed production in Thailand, a country that exports seeds. Tomatoes are a vegetable crop that has the potential to create value in seed exports. It is second only to corn seeds. This causes the demand for cherry tomato seed production to have higher seed quality. Therefore, cherry tomato seed production in different greenhouse conditions will cause different seed quality. The objective of this experiment was to study nutrient management to be appropriate for the yield quality and seed quality of cherry tomatoes. From the study of nutrient management that affects the growth of cherry tomatoes in greenhouse conditions. Open system greenhouse in method 1, add chemical fertilizer to the bottom of the hole, formula 15-15-15, at a rate of 30 kilograms per rai. and apply fertilizer formula 12-24-12 at the rate of 30 kilograms per rai every 15 days. When the fruit is fully grown before changing color, add fertilizer formula 13-13-21 at the rate of 30 kilograms per rai, applied every 20-30 days to ensure growth. Not different from method 3, adding slow release fertilizer (LBDU), formula 20-5-8, at a rate of 20 grams per plant, divided into 2 applications, the first time adding 8 grams per plant along with transplanting the seedlings into planting bags, and the second time 2 Apply 12 grams per plant 30 days after the first time, but it will give better yield than other methods. Closed system greenhouse in method 1, add chemical fertilizer to the bottom of the hole, formula 15-15-15, at a rate of 30 kilograms per rai. and apply fertilizer formula 12-24-12 at the rate of 30 kilograms per rai every 15 days. When the fruit is fully grown before changing color, add fertilizer formula 13-13-21 at the rate of 30 kilograms per rai, applied every 20-30 days to ensure growth. such as height, trunk diameter and the yield is better than other methods It was also found that in the third method, slow-release fertilizer (LBDU) 20-5-8 formula was applied at a rate of 20 grams per plant, divided into 2 applications. The first time was 8 grams per plant along with transplanting the seedlings into planting bags. The second time, add 12 grams per plant 30 days after the first time, giving growth such as the number of flowers per bouquet. and the number of bunches per plant Better than other methods Therefore, nutrient management affects the growth and yield of cherry tomatoes in greenhouse conditions. Therefore it is appropriate to grow them in closed greenhouse conditions. And the appropriate nutrients are fertilizing using the method of adding chemical fertilizer to the bottom of the hole, formula 15-15-15, at a rate of 30 kilograms per rai. and apply fertilizer formula 12-24-12 at the rate of 30 kilograms per rai every 15 days. When the fruit is fully grown before changing color, add fertilizer formula 13-13-21 at the rate of 30 kilograms per rai, applied every 20-30 days.

Keyword: cherry tomatoes, Nutrient management, Open and closed greenhouse conditions

กิตติกรรมประกาศ

โครงการสหกิจศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความกรุณาอย่างสูงจาก รองศาสตราจารย์ ดร.ภาณุเดชา กมลมานิพย์ อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา ในการให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไข ให้ข้อเสนอแนะ ติดตามความก้าวหน้าในด้านการดำเนินงาน ตั้งแต่เริ่มดำเนินการจัดทำ รายงานการศึกษา จนเสร็จสมบูรณ์ คณะผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณนางศศิษา พิทักษ์ นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ นายวีระวัฒน์ โสมจุมจิ่ง นักวิชาการเกษตร และนางสาวสุขสำราญ สืบสำราญ เจ้าหน้าที่การเกษตร ผู้ซึ่งได้กรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา ตลอดจนตรวจทาน ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ของรายงานวิจัยฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ คณะผู้วิจัยตระหนักถึงความ ตั้งใจจริงและความทุ่มเทของทุกท่าน รวมถึงขอบคุณพนักงานทุกท่าน ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช ที่ได้ให้การช่วยเหลือรวมทั้งคอยประสานงานต่าง ๆ ให้เป็นอย่างดีตลอดมา

นิศารัตน์ แผงเพชร

นุสรุา เหล่าฤทธิ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญ (ต่อ)	จ
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาคผนวก ก	ช
สารบัญภาคผนวก ก (ต่อ)	ซ
สารบัญภาคผนวก ข	ฌ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ	1
1.2 ประวัติความเป็นมาของสำนักงาน	2-4
1.3 ที่มาและความสำคัญ	4-5
1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย	5
1.5 ชื่อและตำแหน่งงานพนักงานที่ปรึกษา	5
1.6 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานและสภาพการทำงาน	5
1.7 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	5
1.8 ขอบเขตการศึกษา	5
1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
บทที่ 2 การตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การตรวจสอบเอกสาร	6
2.2 ลักษณะทางสรีรวิทยาของมะเขือเทศ	6-8
2.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่	8
2.4 ธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อมะเขือเทศเชอร์รี่	9
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9-12
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานทดลอง	
3.1 การวางแผนการทดลอง	13
3.2 วิธีการทดลอง	14
3.3 การบันทึกข้อมูล	14
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง	
4.1 ผลการทดลองด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด	15-17
4.2 ผลการทดลองด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด	17-18
4.3 วิจารณ์ผลการทดลอง	19-21
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผลการทดลอง	22
5.2 ข้อเสนอแนะ	23
เอกสารอ้างอิง	24-25
ภาคผนวก ก	26-33
ภาคผนวก ข	34-44
ประวัติผู้วิจัย	45-46

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
ตารางที่ 1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในมะเขือเทศระยะต่างๆ	9
ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนช่อต่อต้น จำนวนผล น้ำหนักผล จำนวนเมล็ด และน้ำหนักเมล็ดแห้ง ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ ในสภาพโรงเรือนเปิด	17
ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนช่อต่อต้น จำนวนผล น้ำหนักผล จำนวนเมล็ด และน้ำหนักเมล็ดแห้ง ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ ในสภาพโรงเรือนปิด	18

สารบัญภาคผนวก ก

	หน้า
ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	28
ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	28
ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	28
ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อต่อต้นของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	29
ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนผลของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	29
ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	29
ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	30
ภาพภาคผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดแห้งของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	30
ภาพภาคผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	31
ภาพภาคผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	31

หน้า

ภาพภาคผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	31
ภาพภาคผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อต่อต้นของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	32
ภาพภาคผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนผลของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	32
ภาพภาคผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	32
ภาพภาคผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	33
ภาพภาคผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดแห้งของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์	33

สารบัญภาคผนวก ข

	หน้า
ภาพภาคผนวกที่ 1 สูตรปุ๋ยแต่ละกรรมวิธี (ก) กรรมวิธีที่ 1 (ข) กรรมวิธีที่ 2 (ค) กรรมวิธีที่ 3 (ง) กรรมวิธีที่ 4 (จ) กรรมวิธีที่ 5	35
ภาพภาคผนวกที่ 2 การเตรียมวัสดุเพาะกล้า (ก) เมล็ดมะเขือเทศ (ข) ตะกร้า 2 (ค) กระดาษหนังสือพิมพ์ (ง) พลีทมอส	36
ภาพภาคผนวกที่ 3 การเตรียมวัสดุปลูก (ก) ถูปลูก ขนาด 8*16 (ข) ขุยมะพร้าวต่อมะพร้าวสับ อัตรา 2:1 (ค) พลั่วตักดินขนาดเล็ก	37
ภาพภาคผนวกที่ 4 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี ที่อายุ 7 วัน	38
ภาพภาคผนวกที่ 5 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี ที่อายุ 28 วัน	38
ภาพภาคผนวกที่ 6 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 1 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	39
ภาพภาคผนวกที่ 7 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 2 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	39
ภาพภาคผนวกที่ 8 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 3 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	39
ภาพภาคผนวกที่ 9 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 4 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	40
ภาพภาคผนวกที่ 10 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 5 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	40
ภาพภาคผนวกที่ 11 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 6 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	40
ภาพภาคผนวกที่ 12 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 7 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	40
ภาพภาคผนวกที่ 13 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี สัปดาห์ที่ 8 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด	41
ภาพภาคผนวกที่ 14 วิธีการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต (ก) วัดความสูง (ข) วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ค) จำนวนดอกต่อช่อ (ง) จำนวนช่อต่อต้น	41
ภาพภาคผนวกที่ 15 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ก) เก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศที่สุกคาต้น (ข) ผ่าครึ่งผลผลิต (ค) แยกเมล็ดออกจากผล (ง) หมักรวมกับขุยมะพร้าว เป็นเวลา 24 ชม.	42
ภาพภาคผนวกที่ 16 การทำความสะอาดและคัดบรรจุเมล็ดพันธุ์ (ก) นำเมล็ดมะเขือเทศที่หมักไว้ออกมาล้างทำความสะอาดผ่านตะแกรงร่อน (ข) ขยี้ให้น้ำเพื่อให้ชิ้นส่วนของขุยมะพร้าวและเศษของเปลือกหลุดออกจากเมล็ด (ค) ล้างน้ำ 3-4 ครั้ง (ง) เมล็ดที่ได้จากการล้างทำความสะอาด (จ) นำเมล็ดไปผึ่งแดดไว้ในที่ร่ม เป็นเวลา 1 วัน (ฉ) เมล็ดที่ได้จากการตาก	43
ภาพภาคผนวกที่ 17 วิธีการเก็บข้อมูลผลผลิต (ก) จำนวนผลสด (ข) น้ำหนักผลสด (ค) จำนวนเมล็ด (ง) น้ำหนักเมล็ดแห้ง	44

บทที่ 1

บทนำ

1. ข้อมูลพื้นฐานสถานที่ฝึกปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

1.1 ชื่อและสถานที่ตั้งของสถานประกอบการ

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น ตั้งอยู่ที่กิโลเมตรที่ 3 ภายในบริเวณสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดขอนแก่น เลขที่ 343 หมู่ 15 ตำบลท่าพระ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40260 โทรศัพท์ 0-4326-1504, 0-4326-2380 โทรสาร 0-4326-1504 E-mail : kaen2@doa.in.th, kkhs3@hotmail.com พื้นที่หน่วยงานศูนย์ มีพื้นที่หน่วยงาน 2 แห่ง รวมประมาณ 175 ไร่ โดยแบ่งพื้นที่ภายในสำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดขอนแก่น ประมาณ 120 ไร่ พื้นที่ศูนย์นอกประมาณ 55 ไร่



ภาพที่ 1.1 สัญลักษณ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น



ภาพที่ 1.2 แผนที่ตั้งศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น

1.2 ประวัติความเป็นมาของสำนักงาน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่นมีชื่อเดิมภายหลังการก่อตั้งใน พ.ศ. 2506 ว่า “ศูนย์การเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ” จากนั้นได้มีการปรับเปลี่ยนชื่อ ดังนี้

พ.ศ. 2506-2507 ศูนย์การเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พ.ศ. 2507-2510 ศูนย์วิจัยเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พ.ศ. 2510-2515 ศูนย์เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พ.ศ. 2515-2518 สำนักงานวิจัยเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พ.ศ. 2518-2538 สำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พ.ศ. 2538-2542 หน่วยวิจัยและพัฒนาพืชสวนขอนแก่น ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน

พ.ศ. 2542-2548 สถานีทดลองพืชสวนขอนแก่น ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ สถาบันวิจัยพืชสวน

พ.ศ. 2548-2550 ส่วนแยกพืชสวน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

พ.ศ. 2550-2552 ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

พ.ศ. 2552-2557 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

พ.ศ. 2557-2558 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช (ส่วนแยก) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น (แบ่งส่วนราชการภายใน)

พ.ศ. 2558-2559 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

ศูนย์วิจัยและพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช (แบ่งส่วนราชการภายใน)

พ.ศ. 2559-2561 ศูนย์วิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช (แบ่งส่วนราชการภายใน) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

พ.ศ. 2561-ปัจจุบัน ศูนย์วิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชขอนแก่น กองวิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืช (แบ่งส่วนราชการภายใน) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรขอนแก่น สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 ขอนแก่น

1.2.1 วิสัยทัศน์ของสำนักงาน

ต่อยอดและพัฒนางานวิจัย นวัตกรรม การผลิตและบริการด้านเมล็ดพันธุ์ทั้งระบบ เพื่อยกระดับคุณภาพเมล็ดพันธุ์และคุณภาพชีวิตของเกษตรกรและผู้ประกอบการในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1.2.2 บทบาทหน้าที่ของสำนักงาน

ภารกิจและหน้าที่ของหน่วยงานมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ศึกษา วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีด้านเมล็ดพันธุ์
2. บริหารการผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์ขยายและพันธุ์จำหน่ายเฉพาะเมล็ดพันธุ์ควบคุมเฉพาะตามกฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืช โดยประสานและผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่และกระจายเมล็ดพันธุ์ไปยังเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์
3. ให้บริการตรวจสอบเพื่อรับรองระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์และสุขอนามัยพืชให้แก่ภาครัฐ ภาคเอกชน เกษตรกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.2.3 ภารกิจของสำนักงาน

1. ฝ่ายบริหารทั่วไป

งานสารบรรณ

งานงบประมาณ

งานการเงิน บัญชีและพัสดุ

งานบุคคล

งานธุรการทั่วไป

2. กลุ่มวิจัย

ศึกษา วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์

ให้บริการตรวจสอบเพื่อรับรองระบบการผลิตเมล็ดพันธุ์ คุณภาพเมล็ดพันธุ์ สุขอนามัยพืชของเมล็ดพันธุ์ และแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ ให้แก่ภาครัฐ ภาคเอกชน เกษตรกร และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ควบคุม กำกับ ดูแลกระบวนการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชและประเมินขีดความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบที่กรมวิชาการเกษตรยอมรับความสามารถ

3. กลุ่มผลิตเมล็ดพันธุ์

บริหารการผลิตเมล็ดพันธุ์ชั้นพันธุ์ขยายและพันธุ์จำหน่ายเฉพาะเมล็ดพันธุ์ควบคุมเฉพาะตามกฎหมายว่าด้วยพันธุ์พืช โดยประสานและผลิตเมล็ดพันธุ์ในพื้นที่และกระจายเมล็ดพันธุ์ไปยังเครือข่ายผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์

ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์แก่ภาครัฐ เอกชน เกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

1.3 ที่มาและความสำคัญ

สถานการณ์การผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รีในประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการส่งออกเมล็ดพันธุ์รายใหญ่ในภูมิภาคเอเชีย 1 ใน 10 ของประเทศที่ส่งออกเมล็ดพันธุ์พืช ปริมาณการส่งออกในปี 2562 มีมูลค่า 7,330 ล้านบาท โดยมีมะเขือเทศเป็นพืชผักที่มีศักยภาพการสร้างมูลค่าในการส่งออกเมล็ดพันธุ์ 800.2 ล้านบาท เป็นลำดับสองรองจากเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด แต่ราคามะเขือเทศสูงถึง 11-25 ล้านบาทต่อตัน (สิทธิพงศ์ และคณะ, 2565) ทำให้ความต้องการในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รีให้มีความปลอดภัยสูง ดังนั้นการจัดการธาตุอาหารให้มีความเหมาะสมต่อคุณภาพผลผลิตและคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของมะเขือเทศเซอร์รี จึงเป็นแนวทางในการเพิ่มอาหารของพืช โดยการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รีในฤดูร้อนและฤดูฝน มักประสบปัญหาในด้านการผลิต เนื่องจากเป็นช่วงที่มีสภาพไม่เหมาะสม เช่น อุณหภูมิสูง แสงแดดจัด ความชื้นสูงทำให้เกิดโรคแมลงศัตรูพืช และยังทำให้ดอกผสมเกสรไม่ติด ไม่สามารถผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ได้ จึงเป็นอุปสรรคสำคัญต่ออุตสาหกรรมการผลิตเมล็ดพันธุ์ของประเทศไทย

ในปัจจุบันการผลิตมะเขือเทศ เกษตรกรส่วนใหญ่ทำการผลิตในสภาพแปลงเปิด ส่งผลให้มีข้อจำกัดในเรื่องของสภาพแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่ไม่เหมาะสม (จันทร์สุดา และคณะ, 2565) ดังนั้น การผลิตมะเขือเทศในสภาพโรงเรือนถือเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ช่วยให้ผู้ผลิตสามารถควบคุมปัจจัยด้านสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ อีกทั้งยังเป็นการศึกษาการทดสอบสภาพโรงเรือนเปิดและปิด ทำให้ผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มีคุณภาพ

ที่แตกต่างกัน ดังนั้น การศึกษาด้านการผลิตเมล็ดพันธุ์ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน

1.4 ตำแหน่งและลักษณะงานที่ได้รับมอบหมาย

ตำแหน่ง : นักศึกษาฝึกงาน

ลักษณะงาน : เป็นผู้ช่วยนักวิชาการเกษตร ในการรับผิดชอบการเพาะต้นกล้า การปลูก และการดูแลรักษาไปจนถึงการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่

1.5 ชื่อและตำแหน่งงานพนักงานที่ปรึกษา

ชื่อ-สกุล : นางศศิษา พิทักษ์

ตำแหน่ง : นักวิชาการเกษตรปฏิบัติการ

1.6 ระยะเวลาในการปฏิบัติงานและสภาพการทำงาน

เริ่มต้นการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2566 สิ้นสุดการปฏิบัติงานสหกิจศึกษาวันที่ 5 เมษายน พ.ศ. 2567

1.7 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่จากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ
2. การจัดการธาตุอาหารของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน
3. การปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพแวดล้อมที่ต่างกัน

1.8 ขอบเขตการศึกษา

เพื่อทดสอบสูตรปุ๋ยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตในมะเขือเทศเชอร์รี่

1.9 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ทราบถึงการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่

บทที่ 2

การตรวจสอบเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การตรวจเอกสาร

มะเขือเทศเชอร์รี่ (*Lycopersicon esculentum*) จัดเป็นพืชผักที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบชายฝั่งทะเลตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้แถบประเทศเปรู ชิลี และอีควาดอร์ ได้รับความนิยมในการบริโภคทั่วโลก รวมทั้งในทวีปเอเชีย มะเขือเทศสามารถแบ่งตามการใช้ประโยชน์ได้ เป็น 2 ประเภท คือ มะเขือเทศอุตสาหกรรม และมะเขือเทศรับประทานสด มะเขือเทศเชอร์รี่ เป็นมะเขือเทศรับประทานสดที่มีขนาดผลเล็ก ในปัจจุบัน ความนิยมในการบริโภคมะเขือเทศเชอร์รี่มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทย เนื่องจากมีความหวานกว่ามะเขือเทศทั่วไป อุดมไปด้วยคุณค่าทางโภชนาการ และมีกลิ่นมะเขือเทศเล็กน้อย ผู้บริโภคนิยมรับประทานสดทั้งในรูปแบบผลไม้ หรือนำไปประกอบอาหารประเภทสลัด ในการเลือกซื้อมะเขือเทศเชอร์รี่ ผู้ผลิตและผู้บริโภค มักให้ความสำคัญกับคุณภาพ มากที่สุด โดยพิจารณาจากขนาด ผล เมล็ด สีผล ความแน่นเนื้อ และรสชาติ

2.2 ลักษณะทางสรีรวิทยาของมะเขือเทศ

มะเขือเทศเป็นพืชล้มลุก เป็นไม้พุ่มและไม้ยืนต้นขนาดเล็ก มีอายุเพียงปีเดียวหรือฤดูเดียว มีจำนวนโครโมโซม $2n=24$ เป็นพืชที่ผสมตัวเองตามธรรมชาติได้สูงถึง 98% หรือมากกว่านั้นด้วยโครงสร้างของดอกทำให้ผสมข้ามยาก มีการผสมข้าม 2-5% มีลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะเขือเทศมีดังนี้

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Lycopersicon esculentum*

ชื่อสามัญ : Cherry Tomato

วงศ์ : Solanaceae ตระกูลเดียวกับพริก ยาสูบ และมันฝรั่ง

เมล็ด (seed) มีลักษณะคล้ายรูปไข่แบน ถูกหุ้มด้วยสารเมือกคล้ายเยลลี่ (mucilaginous sheath) ที่เปลือกหุ้มเมล็ดจะมีขนสั้นสีน้ำตาลปกคลุมอยู่โดยรอบ ความยาวของเมล็ดมีตั้งแต่ 3-5 เซนติเมตร จำนวนเมล็ดในผลจะแตกต่างกันไปตามขนาดผล

ราก (root system) รากของมะเขือเทศเป็นระบบรากแก้ว (top root system) มีการเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วและแข็งแรง มีรากแขนงเจริญไปตามแนวอนนได้ไกล 60 เซนติเมตร และยังสามารถเจริญ

ในแนวตั้งลึกประมาณ 100–120 เซนติเมตร ยังสามารถเกิดรากพิเศษ (adventitious root) ขึ้นตามลำต้นที่สัมผัสดินซึ่งเป็นลักษณะพิเศษของมะเขือเทศ

ลำต้น (stem) ลำต้นมีลักษณะเป็นไม้พุ่มเตี้ยกิ่งเลื้อย มีความสูงประมาณ 50–150 เซนติเมตร ในระยะแรกของการเจริญเติบโต ลำต้นของมะเขือเทศจะกลม อ่อนเปราะ แต่เมื่อมีการเจริญเติบโตมากขึ้นก็จะแข็งแรงและเป็นเหลี่ยม ส่วนกิ่งก้านสาขาก็จะแตกออกจากลำต้น อาจมีขนาดเท่ากับลำต้นเจริญของมะเขือเทศแบ่งเป็น 3 แบบ ดังนี้

1. แบบทอดยอดหรือแบบเลื้อย (indeterminate) เป็นมะเขือเทศที่ลำต้นเจริญทางส่วนยอดหรือทอดยอดได้ตลอดเวลาที่สภาพแวดล้อมเหมาะสม โดยลำต้นประกอบด้วยช่อดอกข้างเท่านั้น ช่อดอกข้างจะออกดอกข้อเว้นสองข้อหรืออาจมากกว่านั้น ให้ผลผลิตช้าและมีช่วงเก็บเกี่ยวผลยาว

2. แบบกิ่งเลื้อย (semi determinate) มีการเจริญทางด้านความสูงและกิ่งก้านสาขา ประมาณ 100 x 150 เซนติเมตร ทางด้านตายอดจะเปลี่ยนเป็นช่อดอกทั้งหมด การเกิดช่อดอกจะเกิด ทุกข้อหรือเกิดข้อเว้นข้อทั่วทั้งต้น

3. แบบไม่ทอดยอดหรือแบบพุ่ม (determinate) ลำต้นประกอบด้วยช่อดอกข้างและ ช่อดอกปลายยอด โดยเปลี่ยนตายอดทั้งหมดเป็นช่อดอก โดยจะออกดอกข้อเว้นข้อ ทรงพุ่มแน่นไม้ ต้องขึ้นข้างให้ผลผลิตเร็วและอายุสั้น

ใบ (leaf) เป็นใบประกอบแบบ odd – pinnately ออกสลับกันใบจะมีลักษณะไม่เท่ากันบางใบมีลักษณะรียาว บางใบกลมมีขนาดใหญ่ในแต่ละก้านใบมีใบย่อย 5–7 ใบ บริเวณใบมีขนสีเขียว หรือเขียวอมฟ้า มีก้านใบยาว 3–5 เซนติเมตร ใบมีความกว้าง 4–5 เซนติเมตร และยาว 7–8 เซนติเมตร ขอบใบหยักลึก คล้ายฟันเลื่อย มีขนอ่อนบริเวณซอกใบ และมีต่อมน้ำมันกระจายอยู่ทั่วไป เมื่อถูกระทบจะทำให้เปื้อนเป็นรอยสีเขียว และมีกลิ่นเหม็น

ดอก (flower) การออกดอกของมะเขือเทศเป็นช่อแบบ raceme ดอกเกิดเป็นช่อเจริญ มาจากบริเวณข้อหรือระหว่างช่อดอกมีขนาดเล็กสีเหลืองสดใส ประกอบด้วยกลีบดอกและกลีบเลี้ยง 5–7 ดอก ช่อดอกจะมีดอกอยู่ 4–50 ดอกขึ้นอยู่กับชนิดของสายพันธุ์ เช่น มะเขือเทศเซอร์รี่ ช่อ ดอกจะมีดอกประมาณ 4–20 ดอก เป็นต้น ดอกของมะเขือเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ในดอก ประกอบด้วยเกสรตัวผู้ (stamen) 5 อับเรณูใหญ่และก้านอับเรณูสั้นซึ่งมีลักษณะเป็นแท่งเชื่อม ติดกันเป็นรูปกรวยเรียกว่า anther cap หรือ anther cone อยู่รอบเกสรตัวเมียในเกสรตัวเมีย (pistil) มีส่วนของรังไข่และก้านชูเกสรตัวเมียจะสั้นกว่า อับละอองของเกสรตัวผู้ ทำให้มะเขือเทศพร้อมผสม ตัวเองสูง

ผล (fruit) ลักษณะเป็นผลเดี่ยว รูปร่างของทรงผลมีตั้งแต่กลมไปจนถึงรี ขนาดและสีของผลแตกต่างกันตามสายพันธุ์ ซึ่งมีขนาดเล็กประมาณ 3 เซนติเมตร ไปจนถึงใหญ่ประมาณ 10 เซนติเมตร โดยผลมีรูปร่างต่างกัน คือแบน (flattened) กึ่งแบน (slightly) กลม (rounded) กลมรี (ellipse rounded) หัวใจ (heart-shaped) กระบอก (cylindrical) รูปลูกแพร์ (pyriform) และรูปรีไข่ (ellipsoid) ภายในผลส่วนใหญ่คือ placenta เพราะ placenta มีการแบ่งเซลล์ และขยายขนาดอย่างรวดเร็วขณะที่ผนังรังไข่และ septa ที่แบ่งรังไข่ออกเป็นช่องว่าง ภายในมีเมล็ด เรียงตัวเป็นภายในช่องและมีเมือกหุ้มเมล็ด โดยในมะเขือเทศจะมีช่องว่างภายในผล 2–25 ช่อง ปกติ มักมี 2–9 ช่อง ส่วนผิวนอกเรียบมัน สีของมะเขือเทศขึ้นอยู่กับชนิดเมล็ดสี 2 ชนิด คือไลโคปีน (lycopene) ทำให้เกิดสีแดงและแคโรทีน (carotene) ทำให้เกิดสีเหลืองแดง ส้ม และสีน้ำตาลอ่อน เนื้อภายในฉ่ำด้วยน้ำ มีรสเปรี้ยวไปจนหวาน

2.3 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเชอร์รี่

การปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่ในอุณหภูมิที่แตกต่างกัน จะให้ผลผลิตและคุณภาพที่แตกต่างกัน โดยมีรายงานการศึกษาพบว่าผลผลิตจะลดลง เมื่ออุณหภูมิระหว่างการเพาะปลูกเพิ่มสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิมีผลต่อการติดช่อดอกและการพัฒนาของผล อุณหภูมิต่ำกว่า 12.8 °C และอุณหภูมิสูงกว่า 32.2 °C ละอองเกสรจะเป็นหมันไม่สามารถงอกท่อละอองเกสรลงไปในรังไข่ได้ โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 15 – 25 °C ช่วงแสงที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโต และผลผลิตของมะเขือเทศอยู่ระหว่าง 8 – 16 ชั่วโมงต่อวัน ในช่วงแสงไม่เกิน 12 ชั่วโมงต่อวัน ช่อดอกจะเจริญเติบโตและติดผลเร็ว คุณภาพแสงสีน้ำเงินจะช่วยให้มะเขือเทศมีข้อสั้นกว่าสีแดง มะเขือเทศสามารถเจริญได้ดีในดินที่ร่วนซุย มีหน้าดินลึก ระบายน้ำได้ดี มีอินทรีย์วัตถุสูง ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ของดินควรอยู่ระหว่าง 6.0 – 6.8 ข้อสำคัญในการปลูกมะเขือเทศพื้นที่ปลูกไม่ควรปลูกซ้ำกับพืชชนิดอื่นในตระกูลเดียวกัน เพราะเป็นแหล่งสะสมโรคแมลง

2.4 ธาตุอาหารที่เหมาะสมต่อมะเขือเทศเชอร์รี่

ตารางที่ 1 ความเข้มข้นของธาตุอาหารในมะเขือเทศระยะต่างๆ

ธาตุ (ความเข้มข้น)	ระยะการเจริญเติบโต		
	เริ่มออกดอก	เริ่มติดผล	ผลแรกเริ่มสุก
N (%)	5.0 - 6.0	4.6 - 6.0	4.5 - 4.6
P (%)	0.4 - 0.9	0.3 - 0.9	0.4 - 0.9
K (%)	3.8 - 6.0	3.3 - 5.0	3.0 - 5.0
Ca (%)	1.5 - 2.5	1.4 - 3.2	1.4 - 4.0
Mg (%)	0.4 - 0.6	0.39 - 0.71	0.4 - 1.2
B (มก./กก.)	30 - 100	-	-
Cu (มก./กก.)	5 - 35	-	-
Fe (มก./กก.)	60 - 300	-	-
Mn (มก./กก.)	50 - 250	-	-
Zn (มก./กก.)	30 - 100	-	-
Mo (มก./กก.)	0.6	-	-

ที่มา : Huett et al. (1997)

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นิจพร ณ พัทลุง (2552) ได้ทำการศึกษาผลของปุ๋ยอินทรีย์ เคมี และชีวภาพ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศสีดา จากการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยต่างประเภทกัน จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศแตกต่างกัน โดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 4,000 กก/ไร่ จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศสีดามากที่สุด รองลงมาได้แก่การใส่ปุ๋ยเคมีเสริมปุ๋ยอินทรีย์สูตร 15-15-15 อัตรา 100 กก/ไร่, ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กก/ไร่ การใส่เชื้อราออบัสคูล่าไมคอไรซ่าในสภาพธรรมชาติ และเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยใดๆ เลย ในการทดลองครั้งนี้แม้ว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้มะเขือเทศมีผลผลิตสูงที่สุด คือ 1,920 กก/ไร่ ผู้ศึกษาพบว่าการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริมปุ๋ยอินทรีย์ (1.575 กก/ไร่) จะทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงที่สุด คือ 26,475 บาท/ไร่ รองลงมาได้แก่ การใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (1,463 กก/ไร่) เกษตรกรจะมีรายได้ถึง 23,427 บาท/ไร่ เนื่องจากต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณมากในการเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศสีดา และปุ๋ยอินทรีย์ที่จำหน่ายในท้องตลาดมีราคาค่อนข้างสูง ดังนั้นเกษตรกรต้องทราบถึงประเภท และอัตราที่เหมาะสมของปุ๋ยเพื่อให้ได้ผลผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุนในการผลิตมะเขือเทศสีดา และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองก็จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนในการผลิตอีกด้วย

สมยศ และสมคิด (2552) อิทธิพลของวันปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต และคุณภาพ เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่ปลูกในสภาพโรงเรือน จากการทดลองคณะผู้ศึกษาพบว่า การปลูกมะเขือเทศในช่วงฤดูฝนมีการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเทศดีกว่าฤดูหนาว แต่จะให้ผลผลิตต่ำ วันปลูกในช่วงเดือนตุลาคมให้ผลผลิตสูงที่สุด รองลงมาคือวันปลูกในเดือนธันวาคม (1,861.9 และ 1,519.7 กก./ต้น ตามลำดับ) การปลูกในเดือนธันวาคมและตุลาคม มีจำนวนเมล็ดต่อต้นมากที่สุด (2,536.6 และ 2,156.8 เมล็ดต่อต้น ตามลำดับ) การปลูกในเดือนธันวาคม ตุลาคมและกันยายน มีน้ำหนักแห้งของเมล็ดสูงที่สุด (8.2590, .0361 และ 6.2365 กรัมต่อต้น ตามลำดับ) การปลูกในเดือนตุลาคมธันวาคม กรกฎาคมและกันยายน มีเปอร์เซ็นต์การงอกของเมล็ดสูงที่สุด (98.65, 96.66, 93.22 และ 91.55 % ตามลำดับ) การปลูกในเดือนตุลาคมและธันวาคม มีดัชนีการงอกของเมล็ดสูงที่สุด (24.683 และ 23.683 ตามลำดับ)

สัญญา และคณะ (2562) ได้ศึกษาเรื่องระบบควบคุมการจัดการน้ำแบบน้ำหยดสำหรับการปลูกมะเขือเทศในโรงเรือน เพื่อพัฒนาระบบขนาดเล็กที่มีความแม่นยำในการควบคุมปริมาณและเวลาในการให้น้ำและปุ๋ย การทำงานระบบควบคุมใช้บอร์ดประมวลผลขนาดเล็กทำงานร่วมกับโมดูลฐานเวลาเพื่อใช้ในการอ้างอิงช่วงเวลาที่เหมาะสมในการให้น้ำแก่พืช การทดลองอาศัยโมเดลของ Penman-Monteith เพื่อประเมินค่าความต้องการน้ำในแต่ละช่วงการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ ประเมินผลความถี่ของการให้น้ำและความถี่ของการให้ปุ๋ยทางน้ำต่ออัตราการเจริญเติบโตของมะเขือเทศเซอร์รี่พันธุ์ CH 154 การจัดหีรติเมนต์ (treatment) ประกอบด้วยความถี่ของการให้น้ำ (1 วัน และ 2 วัน) และความถี่ของการให้ปุ๋ยทางน้ำ (2 วัน 4 วัน และ 6 วัน) คณะผู้ศึกษาพบว่าปริมาณน้ำสะสมที่จ่ายโดยระบบควบคุมมีความคลาดเคลื่อน 7.01 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการทดลองด้านการเจริญเติบโตพบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างความถี่ของการให้น้ำและความถี่ของการให้ปุ๋ยทางน้ำต่อความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางของมะเขือเทศ ด้านผลผลิตและคุณภาพของมะเขือเทศ พบว่าจำนวนผลต่อต้น 396 ผล น้ำหนักผลผลิตต่อต้นสูงสุด 4,027 กรัม น้ำหนักต่อผล 10.85 กรัม ความกว้างของผล 22.10 มม. ความยาวของผล 40.50 มม. และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด 9.82 องศาบริกซ์

สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์ (2565) ได้ศึกษาพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รี่ในระบบโรงเรือนเปิดและปิดที่มีผลต่อการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รี่พันธุ์ AVRDC#6 พบว่าโรงเรือนระบบเปิดที่ไม่ได้ควบคุม อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิกลางวัน 33 °C อุณหภูมิกลางคืน 23 °C ความเข้มแสง 850.6 ลักซ์ ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ให้น้ำในอัตรา 1 ลิตร/ต้น/วัน เริ่มออกดอกเมื่ออายุ 39-45 วันหลัง ย้ายปลูก เก็บเกี่ยวผลสด 7 ครั้ง ได้ผลผลิตสด 782 กรัม/ต้น และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 3.39 กรัม/ต้น โรงเรือนระบบปิด สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในเวลากลางวันและกลางคืน เริ่มออกดอกเมื่ออายุ 43-47 วันหลังย้ายปลูก อุณหภูมิกลางวัน 30±2 °C อุณหภูมิกลางคืน

23±2 °C ความเข้มแสงที่ 567.3 ลักซ์ ความชื้นสัมพัทธ์ 80 เปอร์เซ็นต์เก็บเกี่ยวผลสด 7 ครั้ง ได้ผลผลิตสด 1,392 กรัม/ต้น และผลผลิตเมล็ดพันธุ์ 3.8 กรัม/ต้น ดังนั้นโรงเรือนระบบปิดให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ดีกว่าโรงเรือนระบบเปิด

ปริญญา เทพนรงค์ (2556) ได้ศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิและอายุการเก็บรักษาต่อการเกิดอาการสเห้านหนาวในมะเขือเทศเชอร์รี่ (*Lycopersicon esculentum* CV. CH154) และการประยุกต์ใช้แคลเซียมเพื่อลดอาการ จากการทดลองผู้ศึกษาพบว่าอาการเก็บผลมะเขือเทศเชอร์รี่ที่อุณหภูมิ และระยะเวลาต่าง ๆ การเกิดอาการสเห้านหนาวจะแสดงเมื่อเก็บรักษามะเขือเทศเชอร์รี่ที่อุณหภูมิ 5 °C แล้วนำมาเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (26 ± 2 °C) จึงแสดงอาการให้เห็นชัดเจน และการแช่สารละลาย CaCl₂ เข้มข้น 1% ก่อนเก็บรักษา แสดงอาการสเห้านหนาวน้อยที่สุด และช่วยชะลอการเกิดอาการได้ มากกว่า 3 วัน ของทุกชุดการทดลอง

บุญญา และคณะ (2562) ได้ศึกษาอิทธิพลของสมบัติดินและสภาพอากาศที่มีผลต่อการผลิตมะเขือเทศเชอร์รี่ CH 154 ทั้งเชิงคุณภาพและปริมาณโดยเก็บตัวอย่างในจังหวัดนครปฐมและจังหวัดสุพรรณบุรีทั้งหมด 4 แห่ง จำแนกได้ 3 ชุดดิน ได้แก่ ชุดดินบางเขน อยุธยา และกำแพงแสน และรวบรวมข้อมูลสภาพอากาศเป็นรายวัน ผลจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์คณะผู้ศึกษาพบว่าการผลิตเชิงคุณภาพและปริมาณไม่มีความสัมพันธ์กับธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และจุลธาตุในดิน และพบว่าข้อมูลสภาพอากาศตลอดระยะเวลาปลูก มีอุณหภูมิเฉลี่ยใกล้เคียงกัน อุณหภูมิต่ำสุด-สูงสุดเท่ากัน แต่ร้อยละจำนวนวันที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 25 °C ปริมาณฝนและร้อยละจำนวนวันที่ฝนตกของดินบางเขนมีน้อยกว่าจุดอื่นอย่างชัดเจน ซึ่งสภาพอากาศดังกล่าวพบว่ามีความสัมพันธ์ในทิศทางลบกับปริมาณไลโคปีนและค่า (Total soluble solid, TSS) ที่ r มากกว่า -0.78 แต่สัมพันธ์ในทิศทางบวกกับปริมาณผลผลิต

จันทร์สุตา และคณะ (2565) ได้ศึกษาผลผลิตและคุณภาพการบริโภคของสายพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ปลูกภายใต้โรงเรือนพลาสติกตาข่ายและโรงเรือนระบบปิด สภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ผลิตในสภาพแปลงเปิดมีผลผลิตลดลงและคุณภาพไม่คงที่ การปรับปรุงพันธุ์พืช ร่วมกับการพัฒนาระบบการผลิตสมัยใหม่อาจช่วยเพิ่มคุณภาพและผลผลิต ของมะเขือเทศเชอร์รี่ได้ งานวิจัยนี้จึงศึกษาผลผลิตและคุณภาพของมะเขือเทศเชอร์รี่ลูกผสมชั่วที่ 1 ภายใต้สภาพโรงเรือนที่แตกต่างกัน โดยงานทดลองนี้ทำการปลูกทดสอบมะเขือเทศเชอร์รี่ลูกผสมทั้งหมด 3 คู่ผสม ร่วมกับสายพันธุ์พ่อจำนวน 3 สายพันธุ์ (102, 103 และ 104) และสายพันธุ์แม่จำนวน 2 สายพันธุ์ (201 และ 202) ภายใต้สภาพโรงเรือนพลาสติกตาข่ายและโรงเรือนระบบปิด ในฤดูแล้ง ผลการทดลองพบว่าโรงเรือนพลาสติกตาข่ายมีอุณหภูมิในอากาศสูงและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ขณะที่โรงเรือนระบบปิด มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ค่อนข้างคงที่และอยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้ มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูกในสภาพโรงเรือนระบบ

ปิดมีน้ำหนักผลและผลผลิต (12.20 กรัม และ 704.0 กรัม ตามลำดับ) มากกว่ามะเขือเทศเซอร์รี่ปลูกในสภาพโรงเรือนพลาสติกตาข่าย (10.33 กรัม และ 642.0 กรัม ตามลำดับ) นอกจากนี้คณะผู้ศึกษาพบว่ามะเขือเทศเซอร์รี่ลูกผสม 201/102, 202/103 และ 202/104 ให้ผลผลิตมากกว่าสายพันธุ์แม่ ดังนั้นการผลิตมะเขือเทศเซอร์รี่ลูกผสมภายใต้โรงเรือนระบบปิดสามารถผลิตมะเขือเทศที่มีคุณภาพดีและให้ผลผลิตสูงได้

จรรูวรรณ และคณะ (2556) ได้ศึกษาผลของปุ๋ยไนโตรเจนละลายช้า และปุ๋ยเคลือบสารยับยั้งไนตริฟิเคชันที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพริกหวานใส่ปุ๋ย 1 ครั้ง และใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ปัจจัยที่ 2 เป็นแบบของปุ๋ยมี 18 แบบ ได้จากปุ๋ย 6 ชนิด คือ ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0, U) ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0, A) ปุ๋ยยูเรีย+ไบอะเดาแห้งบด (Un) ปุ๋ย แอมโมเนียมซัลเฟต+ไบอะเดาแห้งบด (An) ปุ๋ยเคลือบสารยับยั้งไนตริฟิเคชัน (เอ็นเทค, 20-10-10, N) และปุ๋ยละลายช้า (ฟลอราไนท์, 20-5-8, F) โดยมีการไม่ใส่ปุ๋ยเป็นสิ่งทดลองควบคุม ซึ่งแต่ละชนิดใส่ไนโตรเจน 3 ระดับ คือ 25, 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ โดยทดสอบ กับพริกหวานพันธุ์เวก้า 1288 คณะผู้ศึกษาพบว่าการใส่ปุ๋ยครั้งเดียว ทำให้การเจริญเติบโตของพริกหวาน และผลผลิตของพริกหวาน สูงกว่าการใส่ปุ๋ย 2 ครั้ง ปุ๋ยไนโตรเจนทั้ง 18 แบบ ส่งผลให้การเจริญเติบโต ค่าความเขียวของใบ และผลผลิตของพริกหวานแตกต่างกันทางสถิติ โดยการใช้ปุ๋ยฟลอราไนท์ และเอ็นเทค มีการเจริญเติบโต ค่าความเขียวของใบ และผลผลิต สูงกว่าการใช้ปุ๋ยยูเรีย และแอมโมเนียมซัลเฟต การใช้ปุ๋ยเอ็นเทค อัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ และปุ๋ยฟลอราไนท์ อัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ของค่าวิเคราะห์ดิน ให้ผลผลิต 732.45 และ 711.74 กก./ไร่ ตามลำดับ

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานทดลอง

3.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ Completely Randomized Design (CRD) ทำการทดลองในโรงเรือนระบบเปิดและระบบปิด จำนวน 5 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ รอกันหลุมปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน และเมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน

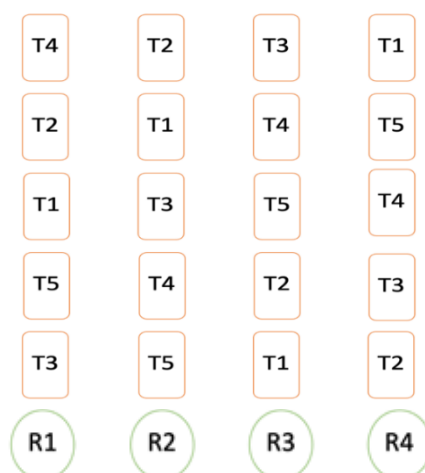
กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีรอกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน

กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (IBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายปลูกลงถ้ำลงถุงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 90 และ 120 วันหลังปลูกแบ่งใส่ 2 ครั้ง

กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยละลายน้ำ (Hydroponic) ทุก 5 วัน

แผนผังการทดลอง



ภาพที่ 3.1 แผนผังการทดลอง

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 เตรียมวัสดุปลูกโดยใช้ขุยมะพร้าวต่อมะพร้าวสับ อัตราส่วน 2 : 1 ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน แล้วจึงบรรจุวัสดุปลูกในถุงปลูกสีขาวขนาด 8x16 นิ้ว โดยชั่งน้ำหนักแต่ละถุงในปริมาณที่เท่ากัน

3.2.2 เตรียมต้นกล้า โดยใช้พีทมอสเพาะในถาดเพาะวางในโรงเรือนอนุบาลต้นกล้า ดูแลรักษาความชื้นให้เหมาะสม เมื่อต้นกล้ามีเชื้อเทศมีอายุ 20-25 วัน และมีใบจริง 2-3 ใบ จึงย้ายลงปลูกในถุงพลาสติกขนาด 8x16 นิ้ว โดยใช้วัสดุเพาะที่เตรียมไว้

3.2.3 ปลูกพันธุ์มะเขือเทศเชอร์รี่ในโรงเรือนขนาด 8x36 เมตร โดยปลูกในถุงปลูกระยะห่างระหว่างแถว 1 เมตร ระยะห่างระหว่างต้น 50 เซนติเมตร วาง 8 แถว แถวละ 35 ต้น รวมทั้งหมด 280 ต้นต่อ 1 โรงเรือน (14 ต้นต่อซุ้ม) ทำทั้งหมด 2 โรงเรือน คือโรงเรือนเปิดและปิด

3.2.4 การดูแลรักษา การให้น้ำด้วยระบบน้ำหยด ดูแลโดยการฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืชเมื่อสำรวจพบการเข้าทำลายตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

3.3 การบันทึกข้อมูล

3.3.1 เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ได้แก่ ความสูง (เซนติเมตร) เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร) จำนวนดอกต่อซุ้ม (ดอกต่อซุ้ม) จำนวนช่อต่อต้น (ช่อต่อต้น) จำนวนผล (กรัมต่อต้น) น้ำหนักผล (กรัมต่อต้น) จำนวนเมล็ด (กรัมต่อต้น) น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัมต่อต้น)

3.3.2 ข้อมูลผลวิเคราะห์สมบัติทางเคมี ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ค่าการนำไฟฟ้าของดิน (EC) ปริมาณอินทรีย์วัตถุที่มีอยู่ในดิน ปริมาณฟอสฟอรัส (P2O5) ที่เป็นประโยชน์ ปริมาณโพแทสเซียม (K2O) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) ที่แลกเปลี่ยนได้

3.3.3 ข้อมูลการปฏิบัติงานด้านการเกษตรกรรมก่อนการเก็บเกี่ยว 1. การเตรียมดิน 2. วันปลูก 3. จำนวนต้น 4. การดูแลรักษา 5. การใส่ปุ๋ย 6. การให้น้ำ 7. โรคแมลงศัตรูพืชที่พบและการป้องกันกำจัด 8. การเจริญเติบโต 9. การออกดอกและการติดผล 10. อายุการเก็บเกี่ยวเมล็ดพันธุ์และกิจกรรมอื่นที่ดำเนินการ

3.3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลจากสถิติ เป็นการวิเคราะห์ผลการทดลอง Completely Randomized Design, CRD ทำการวิเคราะห์การแปรปรวนทางสถิติ โดยใช้ ANOVA (Analysis of Variance) และตรวจสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี (Least significant difference, LSD) โดยใช้โปรแกรม Statistix 10

บทที่ 4

ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการจัดการธาตุอาหารต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน มีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design, CRD) โดยมี 5 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำของกรมวิชาการเกษตร คือ รอกันหลุมปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน และเมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีรอกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (IBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายปลูกลงดินแล้วลงถุงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน กรรมวิธีที่ 4 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 90 และ 120 วัน หลังปลูกแบ่งใส่ 2 ครั้ง กรรมวิธีที่ 5 ใส่ปุ๋ยละลายน้ำ (Hydroponic) ทุก 5 วัน ได้ผลการทดลองดังนี้

4.1 ผลการทดลองด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด

4.1.1 ความสูง

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีความสูง อยู่ระหว่าง 63.32-71.49 เซนติเมตร ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1)

4.1.2 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น อยู่ระหว่าง 3.70-5.34 เซนติเมตร (ดังตารางที่ 4.1)

4.1.3 จำนวนดอกต่อช่อ

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนดอกต่อช่อ อยู่ระหว่าง 4.98-6.71 ต่อช่อ ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1)

4.1.4 จำนวนช่อต่อต้น

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนช่อต่อต้น อยู่ระหว่าง 0.45-2.95 ต่อต้น ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1)

4.1.5 จำนวนผล

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 0.00-2.21 ลูกต่อต้น ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1)

4.1.6 น้ำหนักผลสด

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 0.00-16.79 กรัม ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1)

4.1.7 จำนวนเมล็ด

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 0.00-0.64 เมล็ดต่อต้น ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1)

4.1.8 น้ำหนักเมล็ดแห้ง

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 0.00-0.0016 กรัม ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนช่อต่อต้น จำนวนผล น้ำหนักผล จำนวนเมล็ด และน้ำหนักเมล็ดแห้ง ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ ในสภาพโรงเรือนเปิด

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย							
	ความสูง (ซม.ต่อต้น)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.ต่อต้น)	จำนวนดอกต่อช่อ (ดอกต่อช่อ)	จำนวนช่อต่อต้น (ช่อต่อต้น)	จำนวนผล (ลูกต่อต้น)	น้ำหนักผลสด (กรัมต่อต้น)	จำนวนเมล็ด (เมล็ดต่อต้น)	น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัมต่อต้น)
1.ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหุมนสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเห็นที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน	69.10 ^{ab}	5.34 ^a	6.22 ^{ab}	2.71 ^a	2.21 ^a	16.79 ^a	0.48 ^a	0.0012 ^a
2.ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหุมนสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อผลเจริญเติบโตเห็นที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน	67.85 ^{ab}	5.13 ^{ab}	6.01 ^{ab}	2.62 ^a	1.07 ^{abc}	6.43 ^b	0.14 ^a	0.0004 ^a
3.ใส่ปุ๋ยละลายช้า (BDO) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายปลูก ต้นกล้าสูง และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน	71.49 ^a	4.83 ^b	6.71 ^a	2.95 ^a	2.02 ^{ab}	6.61 ^b	0.64 ^a	0.0016 ^a
4.ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 90 และ 120 วันหลังปลูกแบ่งใส่ 2 ครั้ง	63.32 ^b	4.90 ^b	5.77 ^b	1.29 ^b	0.98 ^{bc}	1.70 ^b	0.07 ^a	0.002 ^a
5.ปุ๋ยละลายน้ำ (Hydroponic) รดทุก 5 วัน	63.32 ^c	3.70 ^c	4.98 ^c	0.45 ^c	0.00 ^c	0.00 ^b	0.00 ^a	0.00 ^a
F-Test	**	**	*	**	**	**	ns	ns
CV (%)	8.50	4.70	8.47	16.09	61.57	72.35	233.41	235.20

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99%

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95%

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

4.2 ผลการทดลองด้านการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด

4.1.1 ความสูง

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีความสูง อยู่ระหว่าง 39.00-63.30 เซนติเมตร ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.2)

4.1.2 เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น อยู่ระหว่าง 4.29-5.96 เซนติเมตร ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.2)

4.1.3 จำนวนดอกต่อช่อ

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนดอกต่อช่อ อยู่ระหว่าง 5.42-7.31 ดอกต่อช่อ ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.2)

4.1.4 จำนวนช่อดอกต้น

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนช่อดอกต้น อยู่ระหว่าง 1.23-3.39 ช่อดอกต้น ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.2)

4.1.5 จำนวนผล

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 0.29-6.45 ลูกต่อต้น ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.2)

4.1.6 น้ำหนักผลสด

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 3.04-70.22 กรัม ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.2)

4.1.7 จำนวนเมล็ด

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 3.32-34.47 กรัม ตามลำดับ (ดังตารางที่ 4.2)

4.1.8 น้ำหนักเมล็ดแห้ง

ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ มะเขือเทศเชอร์รี่มีจำนวนผล อยู่ระหว่าง 0.01-0.08 (ดังตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนช่อดอกต้น จำนวนผล น้ำหนักผล จำนวนเมล็ด และน้ำหนักเมล็ดแห้ง ที่อายุ 1-8 สัปดาห์ ในสภาพโรงเรือนปิด

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ย							
	ความสูง (ซม. ต่อต้น)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม. ต่อต้น)	จำนวนดอกต่อช่อ (ดอกต่อช่อ)	จำนวนช่อดอกต้น (ช่อต่อต้น)	จำนวนผล (ลูกต่อต้น)	น้ำหนักผลสด (กรัมต่อต้น)	จำนวนเมล็ด (เมล็ดต่อต้น)	น้ำหนักเมล็ดแห้ง (กรัมต่อต้น)
1.ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันฤดูสุก 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน	60.62 ^a	5.96 ^a	5.59 ^{bc}	2.47 ^b	6.45 ^a	70.22 ^a	34.47 ^a	0.08 ^a
2.ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันฤดูสุก 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนใส่ปุ๋ย สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน	57.67 ^a	5.23 ^b	6.67 ^{ab}	2.31 ^b	3.29 ^b	35.18 ^b	16.36 ^b	0.04 ^b
3.ใส่ปุ๋ยละลายช้า (BDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายปลูก ต้นกล้าสูง และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน	63.30 ^a	5.08 ^b	7.31 ^a	3.39 ^a	0.43 ^c	5.18 ^c	3.75 ^c	0.01 ^c
4.ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 30 และ 60 วันหลังปลูก และปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 90 และ 120 วันหลังปลูกแบ่งใส่ 2 ครั้ง	46.71 ^b	5.05 ^b	5.47 ^{bc}	1.58 ^c	1.75 ^{bc}	16.79 ^{bc}	12.53 ^{bc}	0.03 ^{bc}
5.ปุ๋ยละลายช้า (Hydroponic) ทั้งหมด 5 วัน	39.00 ^b	4.29 ^c	5.42 ^c	1.23 ^c	0.29 ^c	3.04 ^c	3.32 ^c	0.01 ^c
F-Test	**	**	*	**	**	**	**	**
CV (%)	10.62	4.50	13.57	19.15	59.44	59.00	51.83	47.72

หมายเหตุ ** แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ที่ความเชื่อมั่นที่ 99%

* แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ที่ความเชื่อมั่นที่ 95%

4.3 วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนดอกต่อช่อ จำนวนช่อต่อต้น ในกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัม กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน และกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้การเจริญเติบโตดีกว่ากรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน และกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้การเจริญเติบโตดีกว่ากรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และยังพบอีกว่าผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เนื่องจากการติดดอกออกผล อุดมภูมิถือเป็นปัจจัยสำคัญ ซึ่งมีผลการศึกษาเกี่ยวกับ อุดมภูมิที่ส่งผลต่อการติดดอกของมะเขือเทศเชอร์รี่ ดังนี้ งานวิจัยของ (จันทร์สุตา และคณะ ,2565) พบว่าสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงไปทำให้มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ผลิตในสภาพแปลงเปิดมีผลผลิตลดลงและคุณภาพไม่คงที่ การปรับปรุงพันธุ์พืชร่วมกับการพัฒนาระบบการผลิตสมัยใหม่อาจช่วยเพิ่มคุณภาพและผลผลิต ของมะเขือเทศเชอร์รี่ได้ งานวิจัยนี้จึงศึกษาผลผลิตและคุณภาพของมะเขือเทศเชอร์รี่ลูกผสมชั่วที่ 1 ภายใต้สภาพโรงเรือนที่แตกต่างกัน โดยงานทดลองนี้ทำการปลูกทดสอบมะเขือเทศเชอร์รี่ลูกผสมทั้งหมด 3 คู่ผสม ร่วมกับสายพันธุ์พ่อจำนวน 3 สายพันธุ์ (102, 103 และ 104) และสายพันธุ์แม่จำนวน 2 สายพันธุ์ (201 และ 202) ภายใต้สภาพโรงเรือนพลาสติกตาข่ายและโรงเรือนระบบปิด ในฤดูแล้ง ผลการทดลองพบว่าโรงเรือนพลาสติกตาข่ายมีอุณหภูมิในอากาศสูงและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ ขณะที่โรงเรือนระบบปิด มีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ค่อนข้างคงที่และอยู่ในระดับที่เหมาะสม ซึ่งส่งผลให้ มะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูกในสภาพโรงเรือนระบบปิดมีน้ำหนักผลและผลผลิต (12.20 กรัม และ 704.0 กรัม ตามลำดับ) มากกว่ามะเขือเทศเชอร์รี่ที่ปลูกในสภาพโรงเรือนพลาสติกตาข่าย (10.33 กรัม และ 642.0 กรัม ตามลำดับ) นอกจากนี้คณะผู้ศึกษาพบว่ามะเขือเทศเชอร์รี่

ลูกผสม 201/102, 202/103 และ 202/104 ให้ผลผลิตมากกว่าสายพันธุ์แม่ ดังนั้นการผลิตมะเขือเทศ เซอร์รี่ลูกผสมภายใต้โรงเรือนระบบปิดสามารถผลิตมะเขือเทศที่มีคุณภาพดีและให้ผลผลิตสูงได้

จากการศึกษาการจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเซอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด พบว่า การเจริญเติบโตด้านความสูงในกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายต้นกล้าปลูกลงถุงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ย สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้ความสูงดีกว่ากรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น พบว่า กรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ย สูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้ความสูงดีกว่ากรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ จำนวนดอกต่อช่อ พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายต้นกล้าลงถุงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังจากนั้น 20 วันใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ย สูตร 13-13-21 อัตรา 20 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้จำนวนดอกต่อช่อดีกว่ากรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ จำนวนช่อต่อต้น พบว่า กรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายต้นกล้าลงถุงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน ให้จำนวนช่อต่อต้นดีกว่ากรรมวิธีอื่น อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ อีกทั้งผลผลิต ยังพบว่า จำนวนผล น้ำหนักผลสด จำนวนเมล็ด และน้ำหนักเมล็ดแห้ง ในกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้ผลผลิตเมล็ดพันธุ์ ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ (นิจพร ณ พัทลุง, 2552) พบว่าการใส่ปุ๋ยต่างประเภทกัน จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศแตกต่างกัน โดยการใส่

ปุ๋ยอินทรีย์อัตรา 4,000 กก/ไร่ จะทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศสีดามากที่สุด รองลงมาได้แก่การใส่ปุ๋ยเคมีเสริมปุ๋ยอินทรีย์สูตร 15-15-15 อัตรา 100 กก/ไร่, ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 100 กก/ไร่ การใส่เชื้อราอาบัสคูล่าไมคอไรซ่าในสภาพธรรมชาติ และเมื่อไม่ใส่ปุ๋ยใดๆ เลย ในการทดลองครั้งนี้ แม้ว่าการใช้ปุ๋ยอินทรีย์จะทำให้มะเขือเทศมีผลผลิตสูงที่สุด คือ 1,920 กก/ไร่ ผู้ศึกษาพบว่าการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เสริมปุ๋ยอินทรีย์ (1.575 กก/ไร่) จะทำให้เกษตรกรมีรายได้สูงที่สุด คือ 26.475 บาท/ไร่ รองลงมาได้แก่ การใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 (1,463 กก/ไร่) เกษตรกรจะมีรายได้ถึง 23,427 บาท/ไร่เนื่องจากต้องใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในปริมาณมากในการเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศสีดา และปุ๋ยอินทรีย์ที่จำหน่ายในท้องตลาดมีราคาค่อนข้างสูง ดังนั้นเกษตรกรต้องทราบถึงประเภท และอัตราที่เหมาะสมของปุ๋ยเพื่อให้ได้ผลผลิตที่คุ้มค่าต่อการลงทุนในการผลิตมะเขือเทศสีดา และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองก็จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลงทุนในการผลิตมะเขือเทศสีดา และการผลิตปุ๋ยอินทรีย์ใช้เองก็จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการลดต้นทุนในการผลิตอีกด้วย

อีกทั้งจากการศึกษายังพบว่าธาตุฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ เนื่องจากธาตุฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบของกรดนิวคลีอิก ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์โปรตีน เป็นศูนย์ข้อมูลทางพันธุกรรม นอกจากนี้ยังเป็นองค์ประกอบของฟอสโฟลิพิดในเยื่อหุ้มเซลล์ของสิ่งมีชีวิต และ ATP ซึ่งเป็นสารประกอบพลังงานสูงที่มีบทบาทสำคัญในระบบชีวเคมีของเซลล์เป็นองค์ประกอบของโคเอนไซม์บางชนิด ได้แก่ นิโคตินาไมด์ อะดีนีนไดนิวคลีโอไทด์ (NAD⁺) นิโคตินาไมด์อะดีนีนไดนิวคลีโอไทด์ฟอสเฟต (NADP⁺) ฟลาวินอะดีนีนไดนิวคลีโอไทด์ (FAD) โคเอนไซม์เอและสารประกอบฟอสเฟตอื่นๆ เช่น ไบโพรสฟิฟอสเฟต และฟอสโฟกลีเซอรอลดีไฮด์ ในวัฏจักรคาลวินของกระบวนการสังเคราะห์แสง กลูโคสฟอสเฟต ฟรุกโตสวันซิกไดฟอสเฟตและกลีเซอรอลดีไฮด์ ฟอสเฟต ในไกลโคไลซิส (glycolysis) กวาโนซีนไตรฟอสเฟต (GTP) ในวัฏจักรเครบส์ (Kreb's cycle) และ phytic acid ในกระบวนการไฮโดรไลซิส (นพตล ,2538) นอกจากนี้ยังทำหน้าที่กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ในกระบวนการรีดิวซ์ในเตรตและช่วยลดความเป็นกรดของน้ำในเซลล์ด้วย (อัจฉริยา ,2550) ดังนั้นธาตุอาหารฟอสฟอรัสจึงเป็นธาตุอาหารที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

โรงเรือนระบบเปิดในกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้การเจริญเติบโตไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายต้นกล้าลงถุงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน แต่จะให้ผลผลิตได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น

โรงเรือนระบบปิดในกรรมวิธีที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน ให้การเจริญเติบโต เช่น ความสูง เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และผลผลิตได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น และยังพบอีกว่าในกรรมวิธีที่ 3 ใส่ปุ๋ยละลายช้า (LBDU) สูตร 20-5-8 อัตรา 20 กรัมต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ 8 กรัมต่อต้น พร้อมกับการย้ายต้นกล้าลงถุงปลูก และครั้งที่ 2 ใส่ 12 กรัมต่อต้น หลังจากครั้งแรก 30 วัน ให้การเจริญเติบโต เช่น จำนวนดอกต่อช่อ และจำนวนช่อต่อต้น ได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่น

ดังนั้นการจัดการธาตุอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือน ที่เหมาะสมจึงเป็นการปลูกในสภาพโรงเรือนปิด และธาตุอาหารที่เหมาะสม คือ การใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่ใส่ปุ๋ยเคมีรองกันหลุมสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ทุก 15 วัน เมื่อผลเจริญเติบโตเต็มที่ก่อนเปลี่ยนสีใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่โดยใส่ทุก 20-30 วัน

5.2 ข้อเสนอแนะ

1. ควรปลูกมะเขือเทศเชอร์รี่ในฤดูหนาว เนื่องจากอุณหภูมิมีผลต่อการติดดอก และการสร้างผล
2. ควรปลูกในระบบโรงเรือนปิด เนื่องจากในสภาพโรงเรือนปิด มีอุณหภูมิต่ำกว่า และมีความชื้นที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศเชอร์รี่
3. ควรปลูกมะเขือเทศเพื่อให้ได้ผลผลิตสดและเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพสูงภายใต้สภาพโรงเรือนควรปลูกในช่วงเดือน ตุลาคมถึงเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงเวลาเหมาะสมที่จะทำให้ได้ผลผลิตผลสด และเมล็ดพันธุ์สูง และมีคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง. (2558). มะเขือเทศเชอร์รี่. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

[มะเขือเทศเชอร์รี่ - องค์ความรู้เพื่อการพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน \(hrdi.or.th\)](http://hrdi.or.th)

(สืบค้นเมื่อ 13 มีนาคม 2567).

Thaifood. (2559). มะเขือเทศเชอร์รี่. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

[มะเขือเทศเชอร์รี่ - Thai Food \(thai-thaifood.com\)](http://thai-thaifood.com)

(สืบค้นเมื่อ 13 มีนาคม 2567).

เทคโนโลยีชาวบ้าน. (2567). มะเขือเทศเชอร์รี่. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

[“มะเขือเทศเชอร์รี่” พืชประหยัดน้ำ เทคโนโลยีชาวบ้าน \(technologychaoban.com\)](http://technologychaoban.com)

(สืบค้นเมื่อ 18 มีนาคม 2567).

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร. (2563). โรงเรือนปลูกพืช. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

[โรงเรือนปลูกพืช – สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร \(nstda.or.th\)](http://nstda.or.th)

(สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2567).

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร. (2563). เทคโนโลยีโรงเรือนและระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืช. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

[เทคโนโลยีโรงเรือนและระบบควบคุมอัตโนมัติสำหรับการปลูกพืช – สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร \(nstda.or.th\)](http://nstda.or.th)

(สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2567).

กรมวิชาการเกษตร. (2564). คู่มือปุ๋ยชีวภาพ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

[คู่มือปุ๋ยชีวภาพ.pdf \(doa.go.th\)](http://doa.go.th)

(สืบค้นเมื่อ 19 มีนาคม 2567).

กรมพัฒนาที่ดิน (2549). มีอะไรในปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. [ออนไลน์]. แหล่งที่มา :

<https://www.shorturl.asia/wt7UF>

(สืบค้นวันที่ 19 มีนาคม 2567).

กรมวิชาการเกษตร. (2563). มะเขือเทศสีดาพันธุ์ใหม่ ศรีสะเกษ2. สถาบันวิจัยพืชสวน. 93

(ฉบับที่ 3) 56-60.

กรมวิชาการเกษตร. (2563). หนอนผีเสื้อขนใบมะเขือเทศ. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 93

(ฉบับที่ 4) 60-63.

นิจพร ณ พัทลุง. (2552). ผลของปุ๋ยอินทรีย์ เคมี และชีวภาพ ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศสีดา. วารสารวิจัยและพัฒนา. 4 (ฉบับที่ 2) : 7-18.

สมยศ และสมคิด. (2552). อิทธิพลของวันปลูกที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศที่ปลูกในสภาพโรงเรือน. แก่นเกษตร. 37 (ฉบับที่ 1) : 217-222.

สัญญา และคณะ. (2562). ระบบควบคุมการจัดการน้ำหยดสำหรับการปลูกมะเขือเทศในโรงเรือนโดยการอ้างอิงฐานเวลาและปริมาณการใช้น้ำของพืช. วิทยานิพนธ์ต้นฉบับ. 38 (ฉบับที่ 2) : 187-196

สิทธิพงศ์ ศรีสว่างวงศ์. (2565). วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รี่ในระบบโรงเรือน. กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม.

ปริญญา เทพณรงค์. (2556). อิทธิพลของอุณหภูมิและอายุการเก็บรักษาต่อการเกิดอาการสะท้านหนาวในมะเขือเทศเซอร์รี่ (*Lycopersicon esculentum* CV. CH154) และการประยุกต์ใช้แคลเซียมเพื่อลดอาการ. วิทยานิพนธ์ต้นฉบับ.

บุญญา และคณะ. (2562). อิทธิพลของสมบัติดินและสภาพอากาศต่อการผลิตมะเขือเทศเซอร์รี่ CH 154. วิทยาศาสตร์เกษตรและการจัดการ. 2 (ฉบับ 1) : 89-97.

จันทร์สุดา และคณะ. (2565). ผลผลิตและคุณภาพการบริโภคของสายพันธุ์มะเขือเทศเซอร์รี่ลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ปลูกภายใต้โรงเรือนพลาสติกตาข่ายและโรงเรือนระบบปิด. วารสารเกษตร. 38 (ฉบับ 3) : 38-392.

จารุวรรณ และคณะ. (2556). ผลของปุ๋ยไนโตรเจนละลายช้า และปุ๋ยเคลือบสารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชันต่อการเจริญเติบโตของพริกหวาน และไนโตรเจนอินทรีย์ในชุดดินกำแพงแสน. วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2 (ฉบับที่ 2) : 46-63.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	2801.08	700.27	25.07	0.0000
Error	15	418.95	27.930		
Total	19	3220.03			
C.V. (%)	8.50				

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	6.45158	1.61290	31.96	0.0000
Error	15	0.75707	0.05047		
Total	19	7.20866			
C.V. (%)	4.70				

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	6.5034	1.62584	6.44	0.0032
Error	15	3.7887	0.25258		
Total	19	10.2921			
C.V. (%)	8.47				

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อต่อต้นของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	18.8365	4.70913	45.42	0.0000
Error	15	1.5552	0.10368		
Total	19	20.3918			
C.V. (%)	16.09				

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนผลของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	635.358	158.839	6.67	0.0027
Error	15	357.263	23.818		
Total	19	992.621			
C.V. (%)	74.06				

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	683.886	170.971	8.22	0.001
Error	15	312.023	20.802		
Total	19	995.908			
C.V. (%)	72.35				

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	0.0000	0.00000	0.80	0.5442
Error	15	0.0000	0.00000		
Total	19	0.0000			
C.V. (%)	236.20				

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดแห้งของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนเปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	0.0146	0.00366	13.97	0.0001
Error	15	0.00393	0.00026		
Total	19	0.01855			
C.V. (%)	47.72				

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยความสูงต้นของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	16.2795	4.06987	12.85	0.0001
Error	15	4.7508	0.31672		
Total	19	21.0303			
C.V. (%)	10.39				

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	5.63893	1.40973	26.51	0.0000
Error	15	0.79765	0.05318		
Total	19	6.43658			
C.V. (%)	4.50				

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	11.7043	2.92607	4.28	0.0165
Error	15	10.2518	0.68345		
Total	19	21.9561			
C.V. (%)	13.57				

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อต่อต้นของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	11.2737	2.81842	15.93	0.0000
Error	15	2.654	0.17693		
Total	19	13.9276			
C.V. (%)	19.15				

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนผลของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	700.337	175.084	10.24	0.0003
Error	15	256.413	17.094		
Total	19	956.75			
C.V. (%)	43.58				

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลสดของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	12340.2	3085.05	13.03	0.0001
Error	15	3551.2	236.75		
Total	19	15891.4			
C.V. (%)	59.00				

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยจำนวนเมล็ดของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	0.01452	0.00363	15.23	0.0000
Error	15	0.00358	0.000238		
Total	19	0.01809			
C.V. (%)	43.49				

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมล็ดแห้งของมะเขือเทศเชอร์รี่ในสภาพโรงเรือนปิด ที่ 1-8 สัปดาห์

Source of Variation	d.f.	S.S.	M.S.	F	Prob.
Treatment	4	0.00002	0.000005	1.00	0.4380
Error	15	0.000075	0.000005		
Total	19	0.000095			
C.V. (%)	447.21				

ภาคผนวก ข



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)

ภาพภาคผนวกที่ 1 สูตรปุ๋ยแต่ละกรรมวิธี (ก) กรรมวิธีที่ 1 (ข) กรรมวิธีที่ 2 (ค) กรรมวิธีที่ 3

(ง) กรรมวิธีที่ 4 (จ) กรรมวิธีที่ 5



(ก)



(ข)



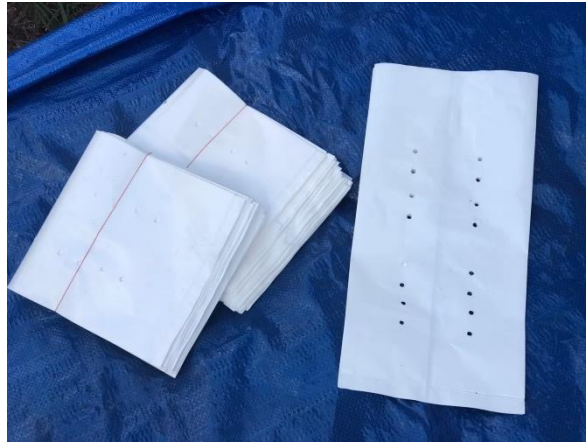
(ค)



(ง)

ภาพภาคผนวกที่ 2 การเตรียมวัสดุเพาะกล้า (ก) เมล็ดมะเขือเทศ (ข) ตะกร้าพลาสติก

(ค) กระดาษหนังสือพิมพ์ (ง) พลัทมอส



(ก)



(ข)



(ค)

ภาพภาคผนวกที่ 3 การเตรียมวัสดุปลูก (ก) ถุงปลูก ขนาด 8*16 (ข) ขุยมะพร้าวต่อมะพร้าวสับ

อัตรา 2:1 (ค) พลั่วตักดินขนาดเล็ก



ภาพภาคผนวกที่ 4 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี่ ที่อายุ 14 วัน



ภาพภาคผนวกที่ 5 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี่ ที่อายุ 28 วัน



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 6 ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่ สัปดาห์ที่ 1 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 7 ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่ สัปดาห์ที่ 2 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 8 ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่ สัปดาห์ที่ 3 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 9 ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่ สัปดาห์ที่ 4 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 10 ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่ สัปดาห์ที่ 5 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 11 ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่ สัปดาห์ที่ 6 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 12 ต้นกล้ามะเขือเทศเชอร์รี่ สัปดาห์ที่ 7 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)

ภาพภาคผนวกที่ 13 ต้นกล้ามะเขือเทศเซอร์รี่ สัปดาห์ที่ 8 (ก) โรงเรือนระบบเปิด (ข) โรงเรือนระบบปิด



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพภาคผนวกที่ 14 วิธีการเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต (ก) วัดความสูง (ข) วัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

(ค) จำนวนดอกต่อช่อ (ง) จำนวนช่อต่อต้น



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพภาคผนวกที่ 15 การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว (ก) เก็บเกี่ยวผลผลิตมะเขือเทศที่สุกค้ำตัน

(ข) ผ่าครึ่งผลผลิต (ค) แยกเมล็ดออกจากผล (ง) หมักรวมกับวุ้น เป็นเวลา 24 ชม.



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)



(จ)



(ฉ)

ภาพภาคผนวกที่ 16 การทำความสะอาดและคัดบรรจุเมล็ดพันธุ์ (ก) นำเมล็ดมะเขือเทศที่หมักไว้ออกมา ล้างทำความสะอาดผ่านตะแกรงร้อน (ข) ขยี้ให้เนื้อเพื่อให้ชิ้นส่วนของวุ้นและเศษของเปลือกหลุดออกจากเมล็ด (ค) ล้างน้ำ 3-4 ครั้ง (ง) เมล็ดที่ได้จากการล้างทำความสะอาด (จ) นำเมล็ดไปผึ่งแดด ไว้ในที่ร่ม เป็นเวลา 1 วัน (ฉ) เมล็ดที่ได้จากการตาก



(ก)



(ข)



(ค)



(ง)

ภาพภาคผนวกที่ 17 วิธีการเก็บข้อมูลผลผลิต (ก) จำนวนผลสด (ข) น้ำหนักผล

(ค) จำนวนเมล็ด (ง) น้ำหนักเมล็ดแห้ง

ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวนิศารัตน์ แผงเพชร

(ภาษาอังกฤษ) Ms.Nisarath Phaengpet

เกิดเมื่อ วันเสาร์ ที่ 29 กันยายน พ.ศ.2544 ปัจจุบันอายุ 22 ปี

ภูมิลำเนา บ้านเลขที่ 134 หมู่ที่ 3 ตำบลปากช่อง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา 30130

เบอร์โทรศัพท์ 065-5176139

E-mail nisarathphaengpet@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ปี 2558-2560 จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านปากช่องคุรุสามัคคี 1

ปี 2551-2563 จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปากช่อง

ปี 2563-2567 จบระดับปริญญาตรีหลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ แขนงวิชาพืชศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวนุสรลา เหล่าฤทธิ

(ภาษาอังกฤษ) Ms.Nusara Laorit

เกิดเมื่อ วันเสาร์ ที่ 13 กรกฎาคม พ.ศ.2545 ปัจจุบันอายุ 21 ปี

ภูมิลำเนา บ้านเลขที่ 30 หมู่ที่ 8 ตำบลชิลอง อำเภอเมืองชัยภูมิ จังหวัดชัยภูมิ 36000

เบอร์โทรศัพท์ 061-0395364

E-mail bypern.2545@gmail.com

ประวัติการศึกษา

ปี 2558-2560 จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน

ปี 2560-2563 จบการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนบ้านเขว้าวิทยายน

ปี 2563-2567 จบระดับปริญญาตรีหลักสูตรสาขาวิชาเกษตรศาสตร์ แขนงวิชาพืชศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

