

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานฉบับสมบูรณ์

งานวิจัย

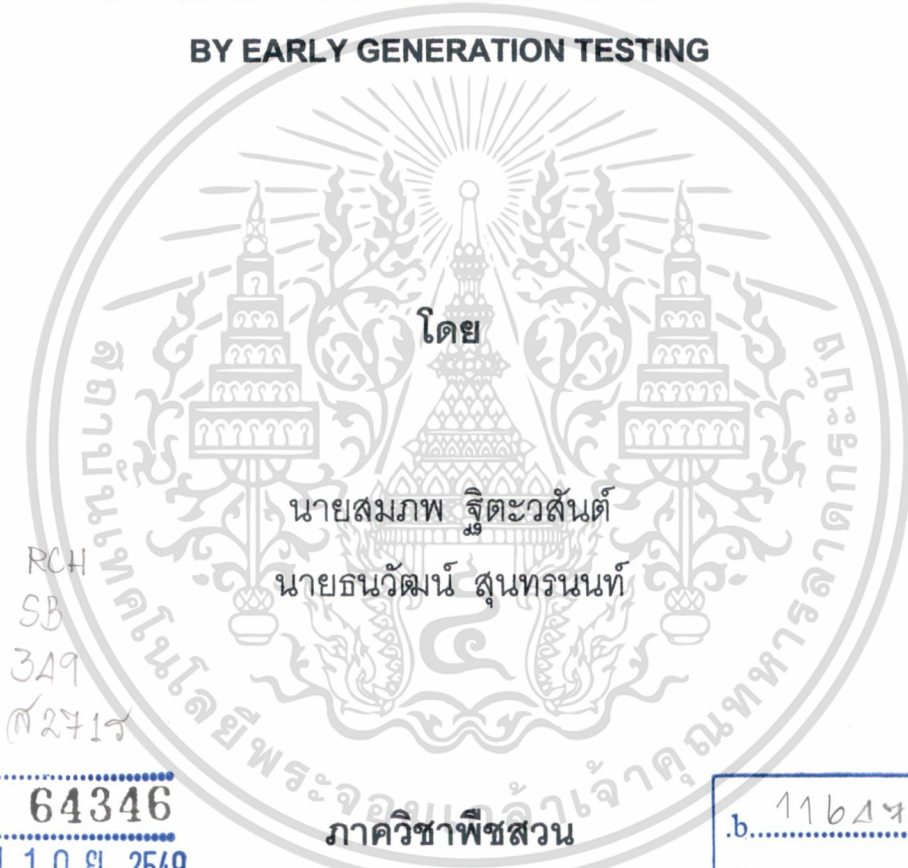
เรื่อง

การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกลาง

โดยวิธีการคัดเลือกแบบทดสอบในชั่วต้น

OFF-SEASON TABLE TOMATO IMPROVEMENT

BY EARLY GENERATION TESTING



โดย

นายสมภพ จิตะวสันต์

นายธนวัฒน์ สุนทรนนท์

RCH
SB
3A9
๓๒๗๑๖

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 64346

วัน,เดือน,ปี..... 1 1 ก.ย. 2549

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

.b. 1164๔3๕๘
.i.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

งานวิจัยนี้ได้รับงบประมาณสนับสนุนการวิจัยประจำปีงบประมาณ 2547
จากคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาล โดยวิธีการคัดเลือกแบบทดสอบในชั่วต้น

สมภพ จูฑะวสันต์ และธนวัฒน์ สุนทรนนท์

บทคัดย่อ

การคัดเลือกสายพันธุ์ของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 3 และ 4 ของ CL5915-93xสีดาทิพย์3 โดยวิธีคัดเลือกแบบทดสอบในชั่วต้น โดยศึกษาการให้ผลผลิตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผล เพื่อสร้างสายพันธุ์รับประทานสดที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในเขตลาดกระบังได้ดี ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดี ทำการทดลอง ณ แปลงทดลองและห้องปฏิบัติการกลางภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนตุลาคม 2546 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2547 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 3 ซ้ำ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ฤดูปลูก ได้แก่ ฤดูปลูกที่ 1 ปลูกประชากรชั่วที่ 3 ระหว่างเดือนตุลาคม 2546 ถึงเดือนมีนาคม 2547 ฤดูปลูกที่ 2 ปลูกประชากรชั่วที่ 4 ระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤศจิกายน 2547 ผลปรากฏว่า ประชากรชั่วที่ 3 มะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ได้แก่ CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-4(101) และ CL.S-46-3-5(130) ให้ผลผลิตมากกว่า 1 กิโลกรัม/ต้นขึ้นไป และองค์ประกอบเคมีภายในผลที่สำคัญ จึงคัดเลือกไว้ใช้เป็นสายพันธุ์เพื่อทำการปรับปรุงพันธุ์ในชั่วที่ 4 ต่อไป จากการคัดเลือกประชากรชั่วที่ 4 ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-2(44)-2(7) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีจึงคัดเลือกไว้เป็นสายพันธุ์เพื่อทำการปรับปรุงพันธุ์ในชั่วต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Off-Season Table Tomato Improvement by Early Generation Testing

Sompop Thitavasanta and Tanawat Suntonnon

ABSTRACT

The F_3 and F_4 hybrid tomatoes of CL5915-93xSeedatip 3 were selected by early generation testing. Growth characteristic and chemical composition of fresh tomatoes fruits were evaluated in order select the hybrid line that well adopted to ladkrabang environment, high yield and good quality. Field trail and laboratory work were done at Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang during October 2003 to November 2004. Two Field trials were done in two separate seasons. The first trail for F_3 population was planted during October 2003 – March 2004. The second trail for F_4 population was planted during June 2004 – November 2004. The results showed that 5 breeding lines of the F_3 population ; CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-4(101) and CL.S-46-3-5(130) were selected due to high yielding more than 1 kg/plant, good of chemical composition tomatoes. The F_4 population, 3 breeding lines ; CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-2(44)-2(7) and CL.S-46-3-5(130)-1(18) were selected for high yield. The selected cultivars, therefore, will be used in the next generation study.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณะเทคโนโลยีการเกษตร และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติที่ได้สนับสนุนโครงการวิจัยเรื่องนี้ โดยทางคณะให้งบประมาณเพื่อการวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2547 เป็นเงิน 111,000 บาท

ผู้ดำเนินโครงการวิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ผลงานวิจัยดังกล่าวจะเป็นประโยชน์ทางด้านวิชาการสำหรับผู้ที่เกี่ยวข้อง นำไปสู่การเพิ่มผลผลิตและเร่งเร้าให้เกษตรกรหันมาปลูกมะเขือเทศนอกฤดูมากขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
กิตติกรรมประกาศ.....	iii
สารบัญ	vi
สารบัญตาราง.....	vi
สารบัญภาพ.....	xii
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา.....	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา.....	2
1.4 ขั้นตอนการศึกษา.....	2
1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์.....	4
2.2 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของ มะเขือเทศ.....	6
2.3 หลักการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ.....	6
2.4 การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศ.....	7
2.5 องค์ประกอบทางเคมีภายในผลมะเขือเทศ.....	8
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย.....	10
3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย.....	10
3.2 สถานที่ทำการทดลอง.....	11
3.3 แผนการทดลอง.....	11
3.4 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง.....	11
3.5 วิธีดำเนินการทดลอง.....	11
3.6 การบันทึกข้อมูล.....	12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ.....	15
บทที่ 4 ผลการทดลอง.....	16
4.1 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของ มะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	16
4.2 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของ มะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	28
บทที่ 5 วิจัยณ์ผลการทดลอง.....	42
บทที่ 6 สรุปผลการทดลอง.....	46
บรรณานุกรม.....	47
ภาคผนวก.....	49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
4.1 แสดงการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้นและพื้นที่ใบ ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	17
4.2 แสดงจำนวนดอกต่อช่อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น และอายุการออกดอกแรก ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	21
4.3 แสดงน้ำหนักผลผลิตต่อต้น จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล และอายุการติดผลแรกของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	22
4.4 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดผล และขนาดผล ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	23
4.5 แสดงรูปร่างผล และสีผิว ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	24
4.6 แสดงปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณความชื้นของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	26
4.7 แสดงปริมาณเส้นใย ปริมาณกรดทั้งหมด น้ำตาลรีดิวซ์ และวิตามินซี ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	27
4.8 แสดงการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้น และพื้นที่ใบ ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	30
4.9 แสดงจำนวนดอกต่อช่อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น และอายุการออกดอกแรก ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	34
4.10 แสดงน้ำหนักผลผลิตต่อต้น จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล และอายุการติดผลแรกของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
4.11 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดผล และขนาดผล ของลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	36
4.12 แสดงรูปร่างผล และสีผิว ของลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	37
4.13 แสดงปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณความชื้นของลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	38
4.14 แสดงปริมาณเส้นใย ปริมาณกรดทั้งหมด น้ำตาลรีดิวซ์ และวิตามินซี ของลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	41
1 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความสูงของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	50
2 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	50
3 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	50
4 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของพื้นที่ใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	51
5 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	51
6 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	51
7 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนช่อดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	52
8 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการออกดอกแรกของมะเขือเทศ ลูกผสมCL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	52
9 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	52

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	53
11	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักผลผลิตต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	53
12	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการติดผลแรกของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	53
13	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	54
14	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความกว้างผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	54
15	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความยาวของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	54
16	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	55
17	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	55
18	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณเส้นใยของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	55
19	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณกรดทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	56
20	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณวิตามินซีของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	56
21	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	56
22	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณความชื้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3.....	57
23	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความสูงของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญญัตราสาร (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
24	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	57
25	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	58
26	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของพื้นที่ใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	58
27	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	58
28	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	59
29	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนช่อดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	59
30	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการออกดอกแรกของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	59
31	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	60
32	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	60
33	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักผลผลิตต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	60
34	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการติดผลแรกของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	61
35	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	61
36	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความกว้างผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	61
37	ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความยาวของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4.....	62

เอกสารนี้เป็น CL5915-93xสัดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4..... ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
38 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งทั้งหมดของมะเขือเทศ ลูกผสมCL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4.....	62
39 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศ ลูกผสมCL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4.....	62
40 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณเส้นใยของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4.....	63
41 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณกรดทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4.....	63
42 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณวิตามินซีของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4.....	63
43 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4.....	64
44 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณความชื้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสปีดทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4.....	64

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
4.1 แสดงลักษณะต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 ทั้ง 5 สายพันธุ์.....	18
4.2 แสดงรูปร่างใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 ทั้ง 5 สายพันธุ์.....	19
4.3 แสดงลักษณะผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 ทั้ง 5 สายพันธุ์	25
4.4 แสดงลักษณะต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 ทั้ง 5 สายพันธุ์.....	31
4.5 แสดงรูปร่างใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 ทั้ง 5 สายพันธุ์.....	32
4.6 แสดงลักษณะผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 ทั้ง 5 สายพันธุ์.....	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum* Mill.) เป็นพืชผักฤดูเดียวที่นิยมปลูกและบริโภคกันแพร่หลาย สามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายชนิด เป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะวิตามินเอ และวิตามินซี (สมภพ สฐิตะวสันต์. 2530) สำหรับในประเทศไทย การผลิตมะเขือเทศเพื่อบริโภคภายในประเทศและส่งออก ที่ใช้บริโภคสดและใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตร ในปี 2545 มีปริมาณผลผลิต 241,974 ตัน มูลค่า 1,522 ล้านบาท และในปี 2546 มีปริมาณผลผลิต 248,126 ตัน มูลค่า 2,493 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2546) ความต้องการของมะเขือเทศจึงมีอยู่ตลอดทั้งปี แต่ในบางฤดูมะเขือเทศมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด เนื่องจากมะเขือเทศเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงในฤดูหนาว ส่วนฤดูร้อนและฤดูฝนนั้นมะเขือเทศจะเจริญเติบโตได้ไม่ดี อับละของเรณูจะยืดยาวสูงพันยอดเกสรตัวเมีย ทำให้การติดผลต่ำและมีโรคแมลงมารบกวนมาก เกิดปัญหาด้านคุณภาพและปริมาณการผลิต (สมภพ สฐิตะวสันต์. 2530)

จากสภาพปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศให้มีคุณภาพสามารถต้านทานโรค และเพิ่มผลผลิตโดยมีการนำวิธีการพัฒนาการปรับปรุงพันธุ์และผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศโดยวิธีการผสมข้ามพันธุ์ (intervarietal hybridization) จากการสร้างสายพันธุ์แท้ (inbred lines) ที่มีลักษณะดีตามต้องการมาผสมพันธุ์ จะได้ลูกผสมชั่วที่ 1 ซึ่งมีความแปรปรวนทางพันธุกรรมในประชากรและมีลักษณะดีเด่นกว่าพันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์พ่อและแม่ในทุกกรณี หลังจากนั้นจึงทำการคัดเลือกพันธุ์ตามลักษณะที่ต้องการ ตามวิธีการปรับปรุงพันธุ์ที่ผสมตัวเองต่อไป (Choomsai, 1979) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างพันธุ์มะเขือเทศที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่อุณหภูมิสูงและคุณภาพผลผลิตเป็นที่ต้องการของตลาดมะเขือเทศรับประทานสด นอกจากนี้วิธีการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศจากการผสมข้ามพันธุ์มาใช้เพื่อสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมให้เกิดขึ้นในประชากร เปิดโอกาสให้มีการคัดเลือกลักษณะประจำพันธุ์ที่ต้องการลักษณะของพืชที่แสดงออกมาให้เห็นที่เกิดโดยความผันแปรทางพันธุกรรมจากการแสดงออกของยีนในลักษณะต่าง ๆ สามารถถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้ สำหรับสภาพแวดล้อมสามารถเปลี่ยนแปลงลักษณะของพืชได้เช่นเดียวกัน แต่ความผันแปรที่เกิดจากสภาพแวดล้อมไม่สามารถถ่ายทอดไปยังลูกหลานได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้การตรวจสอบลักษณะทางเคมีในด้านการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี เช่น กรดอินทรีย์ (organic acid) มีความสำคัญต่อรสชาติของผลมะเขือเทศและยังมีความสำคัญต่อการแปรรูป กรดซิตริก เป็นกรดอินทรีย์ที่สำคัญในมะเขือเทศ รองลงมาคือ กรดมาลิก (Hobson and Davies. 1971) และวิตามินซี (ascorbic acid) ผลมะเขือเทศจัดได้ว่าเป็นแหล่งของวิตามินซีที่สำคัญ (Davies and Hobson. 1981) ดังนั้นการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีในผลมะเขือเทศนับเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อนำไปใช้เป็นข้อมูลในการเลือกปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศให้มีผลผลิตสูง คุณภาพดี มีลักษณะตรงตามความต้องการของตลาด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภค

1.2 ความมุ่งหมายและวัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาลที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตในเขตลาดกระบัง

1.2.2 เพื่อใช้เป็นพันธุ์ดี ทดแทนพันธุ์ปลูกในปัจจุบันที่ให้ผลผลิตต่ำ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

ศึกษาการคัดเลือกสายพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดลูกผสมชั่วที่ 3 และ 4 จากกลุ่มผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ทำการคัดเลือกแบบทดสอบในชั่วต้น โดยศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตภายในแปลงปลูก และการตรวจสอบเคมีภายในผล

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

แบ่งออกเป็นขั้นตอนดังนี้

1.4.1 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 และคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมไปปลูกในชั่วที่ 4

1.4.2 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 และคัดเลือกสายพันธุ์ที่เหมาะสมไปปลูกในชั่วต่อไป

1.4.3 วิเคราะห์ผลและจัดทำรูปเล่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ได้สายพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาลที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตในเขตลาดกระบัง

1.5.2 เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อการพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาล ให้ดียิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

มะเขือเทศ (tomato) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Lycopersicon esculentum* Mill. อยู่ในตระกูล (family) Solanaceae หรือ nightshade family ในสกุล (genus) *Lycopersicon* มี 10-15 ชนิด (species) มีจำนวนโครโมโซมเท่ากัน $2n=2x=24$ สามารถผสมข้ามชนิดกันได้ทั้งหมด *Lycopersicon* แบ่งเป็น 2 สกุลย่อย (subgenus) คือ *Eulycopersicon* และสกุลย่อย *Eriopersicon* เมื่อยังคงเป็นพืชป่า (wide species) มีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู (perennials) แต่เมื่อนำมาใช้ในการเพาะปลูก ได้เปลี่ยนเป็นพืชฤดูเดียว (annual) ลักษณะผลเมื่อสุกไม่มีขน ผลสีแดง เป็นที่ดึงดูดใจของมนุษย์ เมล็ดแบน มีขน ช่อดอกไม่มีกาบดอก (inflorescencebractless) ใบไม่มี pseudostipules ผลมีรงควัตถุ (pigment) lycopene และ carotene แบ่งออกเป็น 2 ชนิด (species) ได้แก่ *Lycopersicon pimpinelliflorum* และ *L. esculentum* สกุลย่อย *Eriopersicon* เป็นพืชป่าที่มีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู ลำต้นมีเนื้อไม้ (woody stem) ทำให้สามารถแตกกิ่งก้านสาขาขึ้นมาใหม่ได้ในแต่ละปี ผลสุกมีสีเขียวอมขาว ผลสีเขียว เมล็ดหนา มีสีน้ำตาลไม่มีขน ช่อดอกมีกาบดอก (inflorescencebract) ใบมี pseudostipules แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ *Lycopersicon cheemanii* , *L.glandulosum* , *L.hirsutum* และ *L.peruvianum* (สมภพ ลีตะวัตน์. 2530)

ราก เมล็ดที่เริ่มงอกจะปรากฏส่วนของรากเป็นเส้นเล็ก ๆ สีขาวโผล่ออกมาจากส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ด หลังจากนั้นก็ยังลึกลงไปใต้ดิน และในขณะที่เดียวกันส่วนที่เป็นลำต้นใต้ใบเลี้ยงที่โค้งงอขึ้นขึ้นมาบนดินเป็นลำต้นต่อไป รากของมะเขือเทศเป็นระบบรากแก้ว ที่มีการเจริญเติบโตได้รวดเร็วและแข็งแรง ในบางกรณีหากรากแก้วถูกทำลาย มะเขือเทศก็จะสร้างรากแขนงและรากอ่อนขึ้นมาทดแทนเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามระบบรากของมะเขือเทศจะเปลี่ยนแปลงไปตามแบบวิธีการปลูก เช่น การปลูกโดยการย้ายกล้า รากแก้วจะถูกทำลายไป แต่หากปลูกโดยการหยอดเมล็ดในแปลงปลูกโดยตรงรากแก้วก็เจริญเติบโตตามปกติ นอกจากนี้มะเขือเทศยังสามารถสร้างรากพิเศษบนลำต้นได้ ไม่ว่ารากเดิมจะถูกทำลายด้วยสาเหตุใดก็ตาม ซึ่งผู้ปลูกสามารถทำให้ต้นมะเขือเทศสร้างรากใหม่ขึ้นได้ โดยการพูนดินบริเวณโคนต้น รากก็จะเกิดขึ้นและยังลึกลงไปใต้ดินได้อีก

ใบ ใบของมะเขือเทศมีสีเขียวปนเทา ย่นและเรียวยาว ใบเป็นใบรวม (compound leaves) ประกอบด้วยใบย่อย 7-9 ใบ แต่ละใบย่อยยาว 5-10 นิ้ว โดยอยู่กันเป็นคู่ๆ ยกเว้นใบย่อยปลายใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะมีใบเดี่ยว (odd-pinnately compound leaves) ใบมีขนขึ้นและมีต่อมที่ขนใบ ขอบใบส่วนใหญ่จะเป็นหยัก (สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530)

ลำต้น หลังจากทีลำต้นโผล่พ้นดินแล้ว ในระยะแรกๆ ของการเจริญเติบโต ลำต้นจะกลมอ่อนเปราะ แต่เมื่อมีการเจริญเติบโตมากขึ้นก็จะแข็งแรงและเป็นเหลี่ยม ส่วนกิ่งก้านสาขาก็จะมีการแตกออกจากลำต้นเรื่อยๆ และอาจมีขนาดเท่ากับลำต้นเดิมได้ถ้าหากปล่อยให้ตาข้างที่อยู่ต่ำกว่าช่อดอกแรกมีการเจริญเติบโต แต่ถ้าต้องการให้มะเขือเทศมีลำต้นเดี่ยว ต้องเด็ดยอดของกิ่งข้างที่เกิดขึ้นทุกกิ่งทิ้ง โดยเหลือใบของกิ่งข้างไว้ 2 ใบ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องถูกผลโดยตรง

ช่อดอกและดอก ช่อดอกของมะเขือเทศ เรียกว่า ทรัสส์ (truss) หรืออินฟลอเรสเซนซ์ (inflorescence) หรือคลัสเตอร์ (cluster) มีลักษณะการจัดเรียงดอกบนช่อแบบ โมโนแซเลียล ซิม (monochasial cyme) เนื่องจากช่อดอกประกอบด้วยดอกเดี่ยวในแต่ละช่อ ช่อดอกสามารถแตกช่อได้ตั้งแต่ 1 ช่อขึ้นไป และจะแตกช่อถัดไปบนก้านช่อดอกก่อน การเพิ่มจำนวนช่อดอกสามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้โดยใช้ฮอร์โมนมิด้า ซึ่งส่งผลให้การติดผลในแต่ละช่อเพิ่มสูงขึ้น ส่วนดอกมะเขือเทศมีลักษณะสี่เหลี่ยมสไลประกอบด้วยกลีบเลี้ยง (sepal) และ กลีบดอก (petal) จำนวนอย่างละ 5 กลีบพบบ้างเป็นส่วนน้อยที่มากกว่า 5 กลีบ เกสรตัวผู้ (stamen) ประกอบด้วยอับเรณู (anther) มีรูปร่างยาวจำนวน 5 อัน เชื่อมติดกันเป็นรูปกลวงตั้ง ที่มีก้านเกสรตัวเมีย (style) สอดตรงกลางส่งให้ยอดเกสรตัวเมีย (stigma) อยู่ในแนวใกล้เคียงกับปลายอับเรณู

ผล ลักษณะผลมะเขือเทศจำแนกเป็นแบบเบอร์รี่ (berry) หมายถึง ผลเดี่ยวที่มีเมล็ดอยู่ภายใน fleshy mesocarp เมล็ดติดอยู่บนผนังรังไข่ (placenta) แบบ axial ภายในช่องว่างของผล (pocket หรือ locule) พันธุ์มะเขือเทศที่นิยมปลูกในต่างประเทศจะมีช่องว่างภายในผล 2 ช่องและขนาดผลเล็ก รูปร่างกลม ส่วนพันธุ์ที่มีคุณภาพต่ำ จะมีช่องว่างภายในผลหลายช่อง (multilocular fruit) และ ขนาดผลใหญ่ รูปร่างไม่สม่ำเสมอ จำนวนช่องว่างภายในผลเปลี่ยนแปลงไปด้วยลักษณะสัณฐานวิทยาของผลมะเขือเทศแตกต่างกันไปตามแต่ละสายพันธุ์ รูปร่างตั้งแต่แบนจนถึงกลมดิก สีผลสุกตั้งแต่เหลืองจนถึงแดงเข้ม ขนาดตั้งแต่เล็กจิ๋วจนถึงใหญ่มาก (สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530) สีของผลขึ้นอยู่กับเม็ดสี (pigment) 2 ชนิด คือ ไลโคพิน ซึ่งทำให้เกิดสีแดง และ แคโรทีน ทำให้เกิดสีเหลือง แดง ส้ม และน้ำตาลอ่อน เมื่อผ่าดูจะพบว่าภายในช่องว่างของผลนี้มีเมล็ดซึ่งมีรูปร่างยาวรี ขนาดเล็ก (สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530)

เมล็ด มีลักษณะคล้ายรูปไข่ แบน เปลือกที่หุ้มเมล็ดมีขนสั้น ๆ สีน้ำตาลอ่อนปกคลุมอยู่ทั่วไป ความยาวของเมล็ด มีตั้งแต่ 2-5 มิลลิเมตร จำนวนเมล็ดในแต่ละผลขึ้นอยู่กับขนาดของผล

2.2 อิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ

ฤดูหนาวเป็นฤดูที่เหมาะสมที่สุดในการเจริญเติบโตของมะเขือเทศในประเทศไทย โดย อุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดในการเจริญเติบโตอยู่ระหว่าง 18-28 องศาเซลเซียส ลำต้นจะแข็งแรง และติดผลมาก ถ้าความชื้นของอากาศและอุณหภูมิสูงจะทำให้ผลผลิตและคุณภาพลดลงเกิดโรคต่าง ๆ ได้ง่าย (อรสา ดิสถาพร และนรินทร์ สมบูรณ์สาร. 2541) การงอกของเมล็ดต้องการ อุณหภูมิระหว่าง 20-21 องศาเซลเซียส ระยะต้นกล้าต้องการอุณหภูมิกกลางวัน 18-24 องศาเซลเซียส กลางคืน 16-18 องศาเซลเซียส ระยะการเจริญของดอกและผล 20-30 องศาเซลเซียส ส่วนในระยะติดผลอุณหภูมิกกลางวันที่เหมาะสมคือ 26.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิกกลางคืนที่เหมาะสมคือ 15-20 องศาเซลเซียส (สมภาพ วิฑูระวัฒน์. 2530) นำทรัพย์ ฦ น่าน (2536) รายงานว่า อุณหภูมิและแสงมีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ กล่าวคือ ถ้าแสงแดดจัด อุณหภูมิสูง ทั้งกลางวันและกลางคืน มะเขือเทศจะเจริญเติบโตเร็ว ลำต้นยาวขึ้น การเติบโตของผลเร็วขึ้น ความยาวของช่อดอก น้ำหนักของราก ลำต้น และใบน้อยลง ผลผลิตน้อยกว่าเพราะช่อสั้นกว่า จำนวนตาที่เกิดน้อยทำให้จำนวนผลน้อยด้วย

2.3 หลักการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศ

ภายหลังจากการผสมข้ามพันธุ์มะเขือเทศซึ่งเป็นพืชผสมตัวเอง (self pollinated crops) เพราะมีเปอร์เซ็นต์การผสมข้ามตามธรรมชาติ (natural cross pollination) ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ จำเป็นต้องทำการคัดเลือกตามทันที ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 4 วิธีคือ การคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ (pedigree method) การคัดเลือกแบบเก็บรวม (bulk method) การคัดเลือกแบบหนึ่งเมล็ดต่อต้น (single seed descent) การคัดเลือกแบบทดสอบในชั่วต้น (early-generation testing)

การคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ เป็นการคัดเลือกที่ทำการคัดเลือกขณะที่พืชมีการกระจายตัวทางพันธุกรรมโดยอาศัยสภาพแวดล้อมและมีการบันทึกรายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับต้นพืช เช่น ความเป็นมาของสายพันธุ์ ประวัติของพ่อแม่ ลักษณะพิเศษของพืชแต่ละต้น การต้านทานโรคและแมลง อายุการเก็บเกี่ยว ที่ปลูกคัดเลือกในแต่ละชั่ว (สุนีรัตน์ ศรีเปารยะ. 2542)

การคัดเลือกแบบเก็บรวม การคัดเลือกวิธีนี้ในชั่วต้น ($F_2 - F_4$) จะไม่มีการคัดเลือกเกิดขึ้น ปล่อยให้ธรรมชาติเข้ามามีบทบาทในการคัดเลือกเพื่อให้พืชแต่ละต้นมีความเป็นสายพันธุ์แท้มากขึ้น จนกระทั่งมีความเป็นสายพันธุ์แท้ในสายเลือดสูงเพียงพอจึงทำการคัดเลือก (สุนีรัตน์ ศรีเปารยะ. 2542)

การคัดเลือกแบบหนึ่งเมล็ดต่อต้น วิธีการคัดเลือกดัดแปลงมาจากวิธีการคัดเลือกแบบเก็บรวม โดยจากช่วงที่ 2 ถึงช่วงที่ 4 ในแต่ละช่วงจะเก็บเมล็ดจากทุกต้น ต้นละ 1 เมล็ด การเก็บเมล็ดเพียง 1 เมล็ด ทำให้เสี่ยงต่อการสูญหายของบางสายพันธุ์ เนื่องจากเมล็ดไม่งอก เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงควรเก็บ 2-3 เมล็ดต่อต้น เพื่อปลูกในข้อต่อไป (กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์, 2546) เมื่อพืชมีระดับความเป็นพันธุ์แท้สูงพอ ในช่วงที่ 5 จึงเก็บเมล็ดแยกต้น นำเมล็ดจากทุกต้นไปปลูกต้นต่อแถว ในช่วงที่ 6 คัดเลือกเป็นรายแถว แถวที่เลือกแต่ละแถวเก็บเกี่ยวเมล็ดปนกัน เมล็ดจากแถวที่เลือกแต่ละแถวเรียกว่า สายพันธุ์ ในช่วงที่ 7 ถึงช่วงที่ 12 ดำเนินการเหมือนวิธีบันทึกประวัติ

การคัดเลือกแบบทดสอบในช่วงต้น เป็นวิธีการที่ใช้คัดเลือกคู่ผสมที่มีแนวโน้มผลผลิตสูง คุณภาพดี โดยทำการทดสอบผลผลิตตั้งแต่ช่วงต้น คือ ช่วงที่ 3 หรือช่วงที่ 4 เป็นการดัดแปลงหรือแบบประยุกต์ของการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ เพื่อจะลดจำนวนตระกูล (สายพันธุ์จากช่วงที่ 2) ในแต่ละคู่ผสมและจำนวนคู่ผสมลง เป็นการลดงานในแปลงปลูก เหลือเฉพาะคู่ผสมที่มีความมั่นใจสูงว่าจะให้ผลผลิตที่ดี โดยมีผังการคัดเลือกดังนี้

- ฤดูที่ 1 ปลูกต้นช่วงที่ 2 เก็บเมล็ดแยกต้นแต่ละต้นเรียกว่า สายพันธุ์
- ฤดูที่ 2 ปลูกเมล็ดช่วงที่ 3 ต้นต่อแถว แต่ละแถวเรียกว่าสายพันธุ์ เลือกแถวที่ดีให้ผลผลิตสูง เก็บเมล็ดภายในแถวเดียวกันรวมกัน
- ฤดูที่ 3 ทดสอบสายพันธุ์ช่วงที่ 4 หลายๆ ซ้ำคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีให้ผลผลิตสูงเอาไว้
- ฤดูที่ 4 ปลูกเมล็ดช่วงที่ 5 ต้นต่อแถว จากสายพันธุ์ที่ดีช่วงที่ 4
- ฤดูที่ 5 ปลูกเมล็ดช่วงที่ 6 ต้นต่อแถว คัดเลือกเฉพาะแถวที่ดี เก็บเมล็ด (ช่วงที่ 7) ภายในแถวเดียวกันปนกัน เนื่องจากช่วงนี้พืชมีอัตราความเป็นพันธุ์แท้สูงมากเมล็ดในแถวเดียวกันจึงมีพันธุกรรมที่เหมือนกัน 1 แถวเท่ากับ 1 สายพันธุ์
- ฤดูที่ 6 ทดสอบผลผลิตของสายพันธุ์ที่คัดเลือกเอาไว้ (ลูกช่วงที่ 7)
- ฤดูต่อ ๆ ไป เมล็ดช่วงที่ 8-12 ดำเนินการคัดเลือกเหมือนวิธีบันทึกประวัติ

2.4 การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศ

สำหรับการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศในประเทศไทย โดยคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งชาติ สภาวิจัยแห่งชาติได้ดำเนินงานพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2522 จนถึงปัจจุบัน โดยมีหน่วยงานราชการมหาวิทยาลัย และวิทยาลัยที่สอนทางด้านพืชสวนร่วมดำเนินการวิจัยมาอย่างต่อเนื่องในเรื่องการนำพันธุ์จากต่างถิ่นมาศึกษา (introduction) การคัดเลือกสายพันธุ์ (selection) การเปรียบเทียบสายพันธุ์ (varietal trials) การผสมพันธุ์ (hybridization) และการสร้างลูกผสม (F_1 hybrid) จนได้พันธุ์ใหม่เกิดขึ้นหลายสายพันธุ์ เช่น สีดาหังฉัตร , L-22 , SVRDC เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4 ,สีดา ม.ก. KU porter , สีดาทิพย์ แต่เนื่องจากการปรับปรุงพันธุ์เพื่อตอบสนองความต้องการผู้บริโภคไม่สามารถหยุดนิ่งได้ โครงการวิจัยจึงจำเป็นต้องดำเนินการพัฒนาสายพันธุ์ต่อไป ทั้งในด้านการสร้างสายพันธุ์บริสุทธิ์ (pure line) และสายพันธุ์ลูกผสม ควบคู่กันไปเพื่อให้เกษตรกรได้มีโอกาสเลือกใช้สายพันธุ์ที่เหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมต่าง ๆ เพิ่มมากขึ้น และเป็นการสร้างความมั่นคงทางด้านสายพันธุ์ให้เกิดขึ้นในอนาคตอีกทางหนึ่งด้วย ทางคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จึงทำการพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดผลปานกลางมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2543 โดยทำการศึกษากาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีของมะเขือเทศรับประทานสดผลเล็ก 18 สายพันธุ์ (มาทินี่ จึงจะดี. 2544) พ.ศ.2544 ทำการศึกษากาการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมบางลักษณะในมะเขือเทศ โดยทำการผสมพันธุ์มะเขือเทศ 18 สายพันธุ์ (อนุสรฯ แสนสุทธิ. 2544) ปี พ.ศ. 2546 ทำการทดสอบสายพันธุ์มะเขือเทศลูกผสม ชั่วที่ 2 ในช่วงฤดูฝน พบว่า คู่ผสม CL5915-93 ซึ่งมีรูปร่างผลแบบกลม และมีความหวานค่อนข้างดี กับสีดาทิพย์ 3 ซึ่งมีรูปร่างผลแบบยาวรี ทนต่อสภาพแวดล้อมในช่วงฤดูฝนในพื้นที่เขตลาดกระบัง และมีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูง สามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงกว่าคู่ผสมอื่น ๆ ที่ทำการทดสอบในช่วงฤดูฝน (ธวัชฉน์ สุนทรนนท์. 2546)

2.5 องค์ประกอบทางเคมีภายในผลมะเขือเทศ

ปริมาณของแข็งทั้งหมด (total solids) เป็นกากหรือของแข็งที่เหลืออยู่หลังจากน้ำระเหยออกไปหมดแล้ว มะเขือเทศที่มีปริมาณของแข็งทั้งหมดเกินกว่า 5.5 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง 8.5 เปอร์เซ็นต์ และมีปริมาณกรดทั้งหมดอยู่ในช่วง 0.55-0.35 เปอร์เซ็นต์ เป็นที่ต้องการสำหรับการแปรรูปมะเขือเทศ (George *et al.* 2004)

ปริมาณกรดทั้งหมด (total titratable acidity) กรดอินทรีย์ (organic acid) มีความสำคัญต่อรสชาติของมะเขือเทศ กรดอินทรีย์ที่สำคัญในมะเขือเทศ ได้แก่ กรดซิตริก รองลงมาคือ กรดมาลิก (Davies and.Hobson 1981) ปริมาณกรดที่ตรวจวัดได้ในผลมะเขือเทศจะมีความแตกต่างกันไป Dalal *et al.* (1966) รายงานว่า ปริมาณกรดในผลมะเขือเทศจะเพิ่มสูงสุดในขณะที่ผลเริ่มเป็นสีชมพูและจะลดลงเมื่อผลสุกเต็มที่ แต่ Brecht *et al.* (1976) รายงานว่า ผลมะเขือเทศที่เก็บเกี่ยวในระยะผลมีสีแดงเต็มที่ที่มีปริมาณกรดที่ต่ำกว่าผลมะเขือเทศที่เก็บเกี่ยวในระยะผลแก่จัดสีเขียว ขณะที่ Al-Shabani and Greig. (1979) พบว่า การเก็บเกี่ยวมะเขือเทศในระยะต่างๆ จะมีปริมาณของกรดที่ตรวจวัดไม่แตกต่างกัน

น้ำตาลรีดิวซ์ (reducing sugar) น้ำตาลเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีผลต่อรสชาติของมะเขือเทศและมีผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์ด้วย ปริมาณน้ำตาลทั้งหมดของผลมะเขือเทศที่อยู่

ประมาณ 1.5-4.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสด หรือเท่ากับปริมาณของแห้งทั้งหมด ซึ่งเกือบทั้งหมด เป็นน้ำตาลประเภทรีดิวิซ์ที่สำคัญและมีปริมาณมาก คือ ดี-ฟรักโตส และ ดี-กลูโคส ซึ่งทำให้ผล มะเขือเทศมีรสหวาน (Hobson and Davies. 1971)

วิตามินซี (vitamin c) ผลของมะเขือเทศจัดว่าเป็นแหล่งของวิตามินที่สำคัญ ปริมาณกรด แอสคอร์บิก ในผลมะเขือเทศที่ตรวจวัดได้แตกต่างกันไป ตั้งแต่ 5-70 มิลลิกรัม ต่อน้ำหนักผลสด 100 กรัม ซึ่งแล้วแต่พันธุ์ (Hobson and Davies. 1971) ขณะที่ผลแก่ปริมาณกรดแอสคอร์บิก เพิ่มขึ้นและมีปริมาณสูงสุดในระยะก่อนที่ผลจะสุกมีสีแดงเต็มที่ (Dalal *et al.* 1966) นอกจากนี้ยัง พบว่ามะเขือเทศที่สุกเร็วมีปริมาณวิตามินซีที่สูงกว่าผลที่สุกช้า (Clutter and Miller. 1961)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการดำเนินงานวิจัย

3.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย

3.1.1 อุปกรณ์ในแปลงปลูก

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ ข้าวที่ 3 ของ CL5915-93xสีดาทิพย์ 3
2. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ ข้าวที่ 4 ของ CL5915-93xสีดาทิพย์ 3
3. สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
4. บัวเคมีและบัวอินทรีย์
5. เครื่องมือสำหรับปลูกและดูแลรักษามะเขือเทศ ได้แก่ ตะกร้าเพาะเมล็ด บ้ายจอบ บัวรดน้ำ เครื่องมือพ่นสารกำจัดศัตรูพืช ไม้หลัก เชือกฟาง มีด
6. อุปกรณ์สำหรับจดบันทึก ได้แก่ สมุด ปากกา ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด ตลับเมตร เวอร์เนียคาลิเปอร์ (vernier calipers)

3.1.2 อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

1. ผลมะเขือเทศข้าวที่ 3 และข้าวที่ 4 ของ CL5915-93xสีดาทิพย์ 3
2. สารเคมี ได้แก่ ฟีนอล์ฟทาลีน ไดคลอโรโรฟีนอลอินโดฟีนอล กรดแอสคอบิก กรดซตริก กรดเมตาฟอสฟอริก โซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมไบคาร์บอเนต เอทานอล ดิกลูโคส คอปเปอร์ซัลเฟต อันไฮไรโดสโซเดียมคาร์บอเนต อันไฮไรโดสโซเดียมซัลเฟต เอธิลแอลกอฮอล์ โปแทสเซียมโซเดียมทาร์เทรต โมลิบเดต ไดโซเดียมไฮโดรเจนอาซิเนต ไดเอธิลอีเทอร์ แอมโมเนียม สารละลายกำมะถัน สารละลายกรดเกลือ น้ำกลั่น
3. เครื่องแก้ว ได้แก่ บิวเรต ปิเปต ปีกเกอร์ กระจบอกตวง หลอดทดลองขนาดต่างๆ ขวดรูปชมพู่ กรวยกรอง หลอดหยด
4. อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ แชนดรีแฟคโตมิเตอร์ (hand refractometer) สเปกโตรโฟโตมิเตอร์ (spectrophotometer) เตาเผา (muffle furnace) เครื่องชั่งไฟฟ้า อย่างละเอียดทศนิยม 2 และ 4 ตำแหน่ง ตู้อบ (hot air oven) โถดูดความชื้น (desiccator) ครุชีเบล (crucible) ภาชนะหาความชื้น (moisture can) แผ่นเทียบสีมาตรฐาน (color charts) ของ Royal Horticultural Society (R.H.S.) เครื่องปั่น ผ่ากรอง กระดาษกรอง ช้อนตวง อลูมิเนียมฟอยด์ นาฬิกาจับเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

3.3 แผนการทดลอง

การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาลโดยวิธีการคัดเลือกแบบทดสอบในชั่วต้น ในช่วงที่ 3 และ 4 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มีจำนวน 3 ซ้ำ เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูล โดยวิธีการเปรียบเทียบทางสถิติแบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3.4 ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

การทดลองแบ่งฤดูปลูกออกเป็น 2 ฤดู ดังนี้

ฤดูปลูกที่ 1 ปลูกประชากรชั่วที่ 3 ระหว่างเดือนตุลาคม 2546 - มีนาคม 2547

ฤดูปลูกที่ 2 ปลูกประชากรชั่วที่ 4 ระหว่างเดือนมิถุนายน 2547 - พฤศจิกายน 2547

3.5 วิธีการดำเนินการทดลอง

ฤดูปลูกที่ 1 ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

(1) ทำการทดลองในแปลงของภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทั้ง 2 ฤดูปลูก โดยฤดูที่ 1 เริ่มเพาะกล้าเมล็ดมะเขือเทศลูกผสมของชั่วที่ 2 CL5915-93xสีดาทิพย์3 ที่คัดไว้ 5 ต้นจากโครงการวิจัย ปี 2546 เรื่องการทดสอบสายพันธุ์มะเขือเทศลูกผสม ชั่วที่ 2 ในช่วงฤดูฝน ในกระบะเพาะโดยวัสดุเพาะทราย : ซีเถ้าแกลบ อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร ฟันสารกันราและสารกำจัดแมลงและใช้ปุ๋ยน้ำสูตร 10-52-17 อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นหลังเพาะกล้ามีอายุ 10 วัน ทุก 5-7 วันเมื่อกล้ามีอายุ 20 วัน ทำการย้ายจากกระบะถุงพลาสติกดำขนาด 4 นิ้วโดยใช้วัสดุดินผสมฉีดพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยน้ำ 10-52-17 ทุก 5-7 วันเมื่อต้นกล้าแตกใบจริง 4 ใบหรือความสูงประมาณ 4-5 นิ้ว ทำการย้ายปลูกลงแปลงปลูก

(2) การเตรียมแปลงปลูก เตรียมแปลงย่อยขนาด 1.5 เมตร x 6 เมตร จำนวน 18

แปลง ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร ในแต่ละแปลงปลูกย่อยทำการขุดหลุมขนาด

เอกสารฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาวิจัยเท่านั้น ไม่สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

30x30 ตารางเซนติเมตร ให้ระยะระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ระหว่างต้น 80 เซนติเมตร ได้ทั้งหมด 2 แถว แถวละ 5 หลุม ในแต่ละแปลงย่อยปลูกมะเขือเทศที่ตัดไว้จากต้นเดียวกัน โดยวิธีสุ่มสายพันธุ์ทั้ง 5 สายพันธุ์ในแต่ละแปลงย่อย

(3) การปลูกและการปฏิบัติบำรุงดูแลรักษา ทำการย้ายกล้าลงแปลงปลูกย่อย ทั้ง 18 แปลงย่อย ในแต่ละแปลงย่อย ปลูกกล้ามะเขือเทศที่ตัดไว้จากต้นเดียวกัน จำนวน 10 ต้น ปลูกย้ายสายพันธุ์ในแต่ละแถวปลูก ทำการใส่ปุ๋ย กำจัดศัตรูพืช พูนโคน ทำค้าง และการปฏิบัติบำรุงดูแลรักษาทั่วไปตลอดอายุการเจริญเติบโต

(4) การคัดเลือก ทำการคัดเลือกต้นในแต่ละแถวที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดี นำมาปลูกเป็นครั้งที่ 4

ฤดูปลูกที่ 2 นำเมล็ดพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ในช่วงฤดูปลูกที่ 1 มาปลูกเป็นครั้งที่ 4 แบบต้นต่อแถว โดยดำเนินการซ้ำเช่นเดียวกับการคัดเลือกครั้งที่ 3 ในข้อ (1) - (4)

3.6 การบันทึกข้อมูล

3.6.1 การเก็บข้อมูลภายในแปลง

1. ความสูง โดยวัดจากโคนต้นซึ่งสูงจากผิวดิน 10 เซนติเมตรถึงปลายยอดที่สูงที่สุดเป็นเซนติเมตร
2. ทรงพุ่ม วัดความกว้างสูงสุดของทรงพุ่มเป็นเซนติเมตร
3. เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ใช้เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ วัดบริเวณลำต้นซึ่งสูงจากผิวดิน 10 เซนติเมตร
4. พื้นที่ใบ โดยการสุ่มเก็บใบมะเขือเทศทั่วทั้งต้นจำนวน 10 ใบ นำมาวัดพื้นที่ใบด้วยเครื่อง area meter รุ่น LI 3100
5. รูปร่างใบ โดยการถ่ายภาพลักษณะรูปร่างใบมะเขือเทศแต่ละพันธุ์
6. จำนวนดอกต่อช่อ นับจำนวนดอกในแต่ละช่อแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
7. จำนวนดอกต่อต้น นับจำนวนดอกทั้งหมดในแต่ละต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
8. จำนวนช่อต่อต้น นับจำนวนช่อทั้งหมดในแต่ละต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
9. น้ำหนักผลผลิตต่อต้น (กรัม) ซึ่งน้ำหนักผลผลิตทั้งหมดในแต่ละต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
10. ผลต่อต้น นับจำนวนผลผลิตทั้งหมดในแต่ละต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
11. น้ำหนักต่อผล คำนวณจากน้ำหนักผลผลิตต่อต้นหารด้วยจำนวนผลต่อต้น
12. ขนาดผลวัดความยาวเป็นเซนติเมตรจากชั้วถึงปลายผลและวัดเส้นผ่านศูนย์กลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ของผล

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13. รูปร่างผล
14. สีมิว โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานจาก Royal Horticultural Society (R.H.S.)
15. อายุการออกดอก (สัปดาห์) จดบันทึกวันที่ออกดอกแรก
16. อายุการติดผล (สัปดาห์) จดบันทึกวันที่ติดผลผลแรกและวันที่เก็บผลวันสุดท้าย
17. เปอร์เซ็นต์การติดผล จากสูตร $\frac{\text{จำนวนผลทั้งหมด}}{\text{จำนวนดอกทั้งหมด}} \times 100$

3.6.2 การเก็บข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมีในห้องปฏิบัติการ

1. ปริมาณของแข็งทั้งหมด (total soluble solids) และปริมาณความชื้น (moisturcontent)
2. ปริมาณเส้นใย (fiber)
3. ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (solids concentration)
4. ปริมาณกรดทั้งหมด (titrable acidity)
5. ปริมาณวิตามินซี
6. การวิเคราะห์ reducing sugar

1. การวิเคราะห์หาปริมาณของแข็งทั้งหมด

นำมะเขือเทศมาทำการปั่นและสุมซึ่งน้ำหนักใส่ในกระป๋องหาความชื้นที่ผ่านการอบและทราบน้ำหนักแน่นอน นำไปอบในตู้อบ อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมง นำออกมาปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น ประมาณ 1 ชั่วโมง ซึ่งน้ำหนักคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมด ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมด} = \frac{\text{น้ำหนักตัวอย่างอบแห้ง} \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่างเริ่มต้น}}$$

2. การวิเคราะห์หาปริมาณเถ้า

ซึ่งตัวอย่างมะเขือเทศที่ได้จากการอบแห้ง ใส่ในคูซิเบล ที่ผ่านการเผาและทราบน้ำหนักแน่นอน นำไปเผาในเตาเผาที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง ปล่อยให้เย็นในโถดูดความชื้น ซึ่งน้ำหนักเถ้าและคำนวณหาเปอร์เซ็นต์เถ้าโดยใช้สูตร

$$\text{เปอร์เซ็นต์เถ้าโดยน้ำหนักแห้ง} = \frac{\text{น้ำหนักเถ้า}}{\text{น้ำหนักตัวอย่างอบแห้ง}} \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์หาปริมาณกรดทั้งหมด

นำมาะเชื้อเทศมาทำการบั่นในน้ำกลั่น (ที่ต้มเดือดแล้วปล่อยให้เย็น) กรองเก็บของเหลวที่กรองได้วัดปริมาตรทั้งหมด บีบน้ำมะเชื้อเทศที่กรองได้ใส่ในพลาสติก หยดฟีนอล์ฟทาลีนลงไป 2-3 หยด นำไปไตเตรท กับ สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ มาตรฐานเข้มข้น 0.1 โมลาร์ จนถึงจุดยุติเมื่อสารละลายในพลาสติกเปลี่ยนเป็นสีชมพูอ่อน คำนวณหาเปอร์เซ็นต์กรดเทียบเป็นกรดซิตริก โดยน้ำหนักโมเลกุล ของกรดซิตริกเท่ากับ 64 โดยวิธี A.O.A.C. (1990)

$$\text{เปอร์เซ็นต์กรดทั้งหมด} = \frac{(A)(B)(\text{น้ำหนักกรัมสมมูลย์ของกรดซิตริก}) \times 100}{\text{น้ำหนักตัวอย่าง}}$$

เมื่อ A = มิลลิลิตรของสารละลายต่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ (ml.)

B = ความเข้มข้นของสารละลายต่างโซเดียมไฮดรอกไซด์ (N.)

4. การวิเคราะห์หาปริมาณวิตามินซี

การเตรียมสารละลายกรดที่ใช้สกัด ชั่งกรดฟอสฟอริก 15 กรัม ละลายในสารละลายกรดอะเซตริก 40 มิลลิลิตร และน้ำ 200 มิลลิลิตร ปรับปริมาตรเป็น 500 มิลลิลิตร

การเตรียมสารละลายอินโดฟีนอล (indophenol) ละลายเกลือโซเดียม 50 มิลลิกรัม ในน้ำ 50 มิลลิลิตร ที่มีโซเดียมไบคาร์บอเนต 42 มิลลิกรัม เติมน้ำให้ครบ 200 มิลลิลิตร

การเตรียมสารละลายวิตามินซีมาตรฐาน ละลายกรดแอสคอบิก 50 มิลลิกรัม ด้วยสารละลายกรดที่ใช้สกัด ปรับปริมาตรเป็น 50 มิลลิลิตร

ชั่งน้ำหนักตัวอย่างมะเชื้อเทศใส่เครื่องบั่น เติมสารละลายกรดที่ใช้สกัด 100 มิลลิลิตร บั่น 3 นาที กรอง บีบตของเหลวที่กรองได้มา 10 มิลลิลิตร ใส่ใน พลาสติก แล้วไตเตรทสารละลายในพลาสติกด้วยสารละลายอินโดฟีนอล (dye solution) จนกระทั่งเป็นสีชมพูอ่อนนานกว่า 15 วินาที จดปริมาตรของอินโดฟีนอลที่ใช้

การเตรียม blank ไม่ใช้ตัวอย่างมะเชื้อเทศและดำเนินการโดยใช้สารละลายวิตามินซีมาตรฐาน 2 มิลลิลิตร ใส่ในพลาสติก เติมสารละลายที่ใช้กรด 5 มิลลิลิตร เขย่าให้ผสมกัน แล้วทำการไตเตรทด้วยสารละลายอินโดฟีนอล จนกระทั่งเป็นสีชมพูอ่อน จดปริมาตรของอินโดฟีนอลที่ใช้ โดยใช้สูตรในการคำนวณ ของ A.O.A.C.(1990)

$$\text{มิลลิกรัมของกรดแอสคอบิก/ของเหลวที่สกัดได้ 100 มิลลิลิตร} = (X-B)(F/E)(V/Y) \times 100$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า เมืออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- X = ปริมาณของ dye solution ที่ใช้ไตเตรทกับตัวอย่าง
 B = ปริมาณเฉลี่ยของ dye solution ที่ใช้ไตเตรทกับตัวอย่าง
 F = mg.equivalent ascorbic acid/1 ml. dye solution
 E = ปริมาณของสารวิตามินซีมาตรฐานที่ใช้
 V = ปริมาณสารที่ใช้ไตเตรท
 Y = ปริมาณสารละลายทั้งหมดที่ใช้ไตเตรท

3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาลโดยวิธีการคัดเลือกแบบทดสอบ
 ในขั้นต้น ในขั้นตอนที่ 3 และ 4 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block
 Design (RCBD) มีจำนวน 3 ซ้ำ เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลด้วยโปรแกรม SAS
 (SAS Institute Inc., NC, USA) โดยวิธีการเปรียบเทียบทางสถิติแบบ Duncan's Multiple
 Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

บทที่ 4

ผลการทดลอง

4.1 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

จากการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 พบว่าการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผล มีดังนี้

ความสูง

จากการศึกษาความสูงของมะเขือเทศทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงอย่างรวดเร็วในช่วงอายุ 4 สัปดาห์แรก แต่หลังจาก 4 สัปดาห์เป็นต้นไปการเจริญเติบโตทางด้านความสูงเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง เมื่อพิจารณาความสูงที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.1) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-5(130) CL.S-46-3-4(101) และ CL.S-46-3-3(60) มีความสูง 88.33 84.00 80.00 77.00 และ 76.67 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความกว้างทรงพุ่ม

จากการศึกษาความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.1) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) มีการเจริญเติบโตทางด้านความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-5(130) และ CL.S-46-3-2(44) มีความกว้างทรงพุ่ม 76.00 70.33 69.67 69.00 และ 64.00 เซนติเมตร ตามลำดับ

เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

จากการศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.1) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงสุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-2(44) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CL.S-46-3-5(130) และCL.S-46-3-4(101) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.67 1.37 1.27 1.20 และ1.13 เซนติเมตร ตามลำดับ

พื้นที่ใบ

จากการศึกษาพื้นที่ใบของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่า ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ใบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.1) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101) มีขนาดใบใหญ่ที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-1(43) และCL.S-46-3-3(60) มีพื้นที่ใบ 141.88 140.40 135.81 119.80 และ116.96 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.1 แสดงการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และพื้นที่ใบ ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

สายพันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)	ทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)
CL.S-46-3-1(43)	88.33	76.00	1.37	119.80 b
CL.S-46-3-2(44)	84.00	64.00	1.27	135.81 a
CL.S-46-3-3(60)	76.67	69.67	1.67	116.96 b
CL.S-46-3-4(101)	77.00	70.33	1.13	141.81 a
CL.S-46-3-5(130)	80.00	69.00	1.20	140.40 a
F-test	ns	ns	ns	**
C.V.(%)	8.79	13.03	6.40	4.52

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)
 ** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
 ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

64346



CL.S-46-3-1(43)



CL.S-46-3-2(44)



CL.S-46-3-3(60)



CL.S-46-3-4(101)



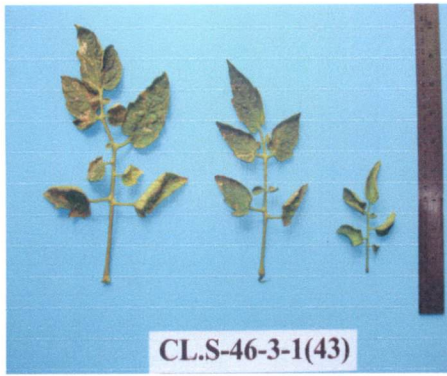
CL.S-46-3-5(130)

ภาพที่ 4.1 แสดงลักษณะต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 ทั้ง 5 สายพันธุ์

รูปร่างใบ

จากการศึกษารูปร่างใบของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม ตามรูปร่างใบที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยกลุ่มที่ 1 สายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) และ CL.S-46-3-2(44) มีลักษณะก้านใบยาว ใบแผ่กว้าง และบางกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์อื่น กลุ่มที่ 2 สายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-4(101) และ CL.S-46-3-5(130) มีลักษณะใบ

ที่หนา ขอบใบม้วน ใบเขียวแหลม การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.2 แสดงรูปร่างใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 ทั้ง 5 สายพันธุ์

จำนวนดอกต่อช่อ

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.2) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-4(101) และ CL.S-46-3-5(130) มีจำนวนดอกต่อช่อสูงสุด รองลงมา คือสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-1(43) มีจำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ย 6.33 5.67 และ 5.33

เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.2) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) มีจำนวนดอกต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-5(130) CL.S-46-3-2(44) มีจำนวนดอกต่อต้น 483.00 458.00 433.00 375.00 ดอก ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) มีจำนวนดอกต่อต้นน้อยที่สุด 355.00 ดอก

จำนวนช่อดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนช่อดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่าจำนวนช่อดอกต่อต้นมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.2) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-5(130) CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-1(43) มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 76.00 72.00 68.33 65.00 64.33 ดอก ตามลำดับ

อายุการออกดอกแรก

จากการศึกษาอายุการออกดอกแรกของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.2) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) ใช้เวลาในการออกดอกแรกนานที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-3(60) อายุการออกดอกแรก 34.00 33.33 33.33 33.00 วัน ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) มีอายุในการออกดอกแรก 32.33 วัน

จำนวนผลต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนผลต่อต้น พบว่าการให้ผลผลิตของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.3) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-1(43) และ CL.S-46-3-4(101) มีจำนวนผลต่อต้น 113.33 91.00 72.00 65.00 และ 64.00 ผล ตามลำดับ

ตารางที่ 4.2 แสดงจำนวนดอกต่อช่อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น และอายุการออกดอกแรก ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

สายพันธุ์	จำนวน ดอกต่อช่อ (ดอก)	จำนวน ดอกต่อต้น (ดอก)	จำนวน ช่อดอกต่อต้น (ช่อ)	อายุการ ออกดอกแรก (วัน)
CL.S-46-3-1(43)	5.33	355.00	64.33 c	33.33
CL.S-46-3-2(44)	5.67	375.33	65.00 c	32.33
CL.S-46-3-3(60)	6.33	483.33	76.00 a	33.00
CL.S-46-3-4(101)	6.33	458.00	72.00 ab	33.33
CL.S-46-3-5(130)	6.33	433.33	68.33 bc	34.00
F-test	ns	ns	*	ns
C.V.(%)	10.76	11.26	5.12	3.69

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำหนักต่อผล

จากการศึกษาน้ำหนักต่อผล พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.3) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101) ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-5(130) มีน้ำหนักผล 32.09 28.46 25.63 22.21 กรัม ตามลำดับ ส่วน CL.S-46-3-3(60) มีน้ำหนักผลต่ำสุด 22.09 กรัม

น้ำหนักผลผลิตต่อต้น

จากการศึกษาน้ำหนักผลผลิตต่อต้น พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.3) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) ให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-1(43) ให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้น 2,553.60 2,545.00 2,067.00 1,649.90 กรัม ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) ให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นต่ำสุด 1563.60 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อายุการติดผลแรก

จากการศึกษาอายุการติดผลแรก พบว่าค่าเฉลี่ยอายุการติดผลแรกของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.3) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) ใช้ระยะเวลาในการติดผลแรกนานที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-2(44) และ CL.S-46-3-1(43) มีอายุการติดผลแรกเท่ากับ 43.00 42.67 42.00 40.67 และ 41.67 วัน ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์การติดผล

จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.4) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) สามารถให้เปอร์เซ็นต์การติดผลสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-3(60) และ CL.S-46-3-4(101) มีเปอร์เซ็นต์การติดผล 26.66 24.30 18.50 14.94 และ 13.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.3 แสดงน้ำหนักผลผลิตต่อต้น จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล และอายุการติดผลแรก ของลูกผสม CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

สายพันธุ์	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักต่อผล (กรัม)	น้ำหนักผลผลิตต่อต้น (กรัม)	อายุการติดผลแรก (วัน)
CL.S-46-3-1(43)	65.00 b	25.63	1649.90	41.67
CL.S-46-3-2(44)	91.00 ab	28.46	2545.00	40.67
CL.S-46-3-3(60)	72.00 b	22.09	1563.60	42.67
CL.S-46-3-4(101)	64.00 b	32.09	2067.00	42.00
CL.S-46-3-5(130)	113.33 a	22.21	2553.60	43.00
F-test	*	ns	ns	ns
C.V.(%)	19.79	23.25	34.27	3.67

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์นี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

* แดงต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดผล

จากการตรวจวัดขนาดของผล พบว่าขนาดความกว้างของผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.4) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101) มีขนาดความกว้างของผลสูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-3(60) และ CL.S-46-3-5(130) มีขนาดความกว้างของผล 26.66 24.30 18.50 14.94 และ 13.87 เซนติเมตร ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาขนาดความยาวของผล พบว่าขนาดความยาวของผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.4) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) มีขนาดความยาวของผลมากที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-1(43) และ CL.S-46-3-3(60) มีขนาดความกว้างของผล 3.93 3.67 3.43 3.27 และ 3.23 เซนติเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 4.4 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดผล และขนาดผล ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

สายพันธุ์	การติดผล (เปอร์เซ็นต์)	ขนาดผล	
		ความกว้าง (เซนติเมตร)	ความยาว (เซนติเมตร)
CL.S-46-3-1(43)	18.50	3.40	3.27 b
CL.S-46-3-2(44)	24.30	3.50	3.67 ab
CL.S-46-3-3(60)	14.94	3.37	3.23 b
CL.S-46-3-4(101)	13.87	3.70	3.43 b
CL.S-46-3-5(130)	26.66	3.23	3.93 a
F-test	ns	ns	*
C.V.(%)	23.84	5.25	6.50

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

รูปร่างผล

จากการศึกษารูปร่างของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ในระยะผลสุกสีแดง พบว่าลักษณะรูปร่างผลมีทั้งคล้ายคลึงและแตกต่างกัน (ตารางที่ 4.5) โดยรูปร่างผลมี 4 ลักษณะ ได้แก่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

deep oblate, globe, oblate, oval สายพันธุ์ที่มีลักษณะรูปร่างแบบ deep oblate ได้แก่สายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) และ CL.S-46-3-2(44) ขณะที่สายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) มีลักษณะรูปร่างแบบ globe และสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101) มีลักษณะรูปร่างแบบ oblate ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) มีลักษณะรูปร่างแบบ oval

สีผิว

เมื่อพิจารณาสีผิวของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ Royal Horticultural Society (R.H.S.) สามารถแบ่งกลุ่มสีผิวของผลมะเขือเทศลูกผสมในระยะผลสุก 2 กลุ่ม (ตารางที่ 4.5) ดังนี้

กลุ่มที่หนึ่ง คือ สายพันธุ์ที่มีสีผิวของผลอยู่ในกลุ่ม orange red แบ่งตามระดับสี ได้แก่ สายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-1(43) และ CL.S-46-3-2(44)

กลุ่มที่สอง คือ สายพันธุ์ที่มีสีผิวของผลอยู่ในกลุ่ม red แบ่งตามระดับสี ได้แก่ CL.S-46-3-5(130) CL.S-46-3-4(101)

ตารางที่ 4.5 แสดงรูปร่างผล และสีผิว ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

สายพันธุ์	รูปร่างผล	สีผิว
CL.S-46-3-1(43)	deep oblate	orange-red 32A
CL.S-46-3-2(44)	deep oblate	orange-red 32A
CL.S-46-3-3(60)	globe	orange-red 30A
CL.S-46-3-4(101)	oblate	red 45a
CL.S-46-3-5(130)	oval	red 42b

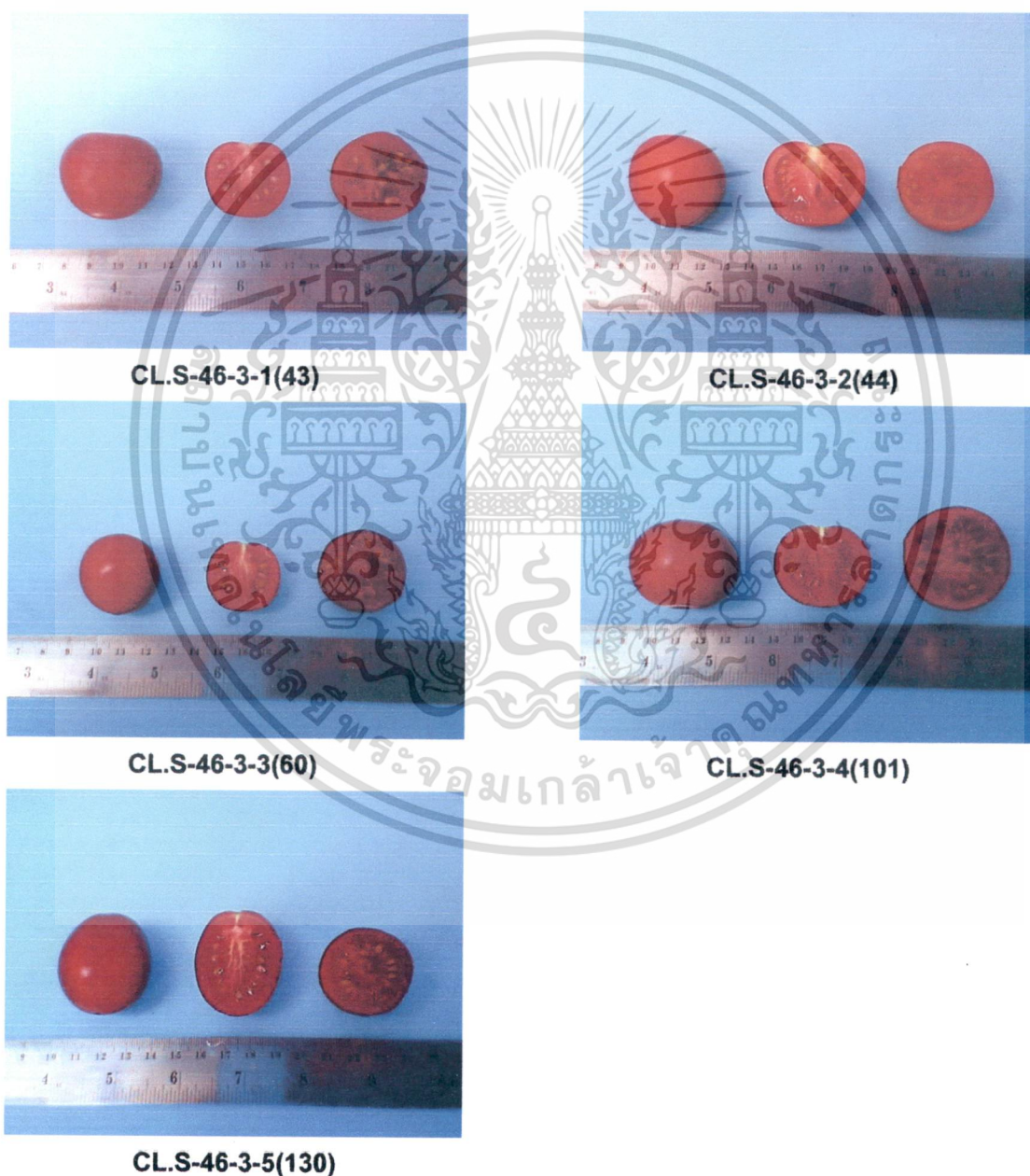
ปริมาณของแข็งทั้งหมด

จากการศึกษาปริมาณของแข็งทั้งหมดในระยะผลสุกสีแดง พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณของแข็งทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.6) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) มีปริมาณของแข็งทั้งหมดสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-5(130) CL.S-46-3-2(44) และ CL.S-46-3-4(101) มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 9.13 8.69 8.25 7.90 และ 7.20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

จากการศึกษาปริมาณของแข็งที่ละลายได้จากน้ำคั้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.6) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) และ CL.S-46-3-3(60) ตรวจวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้สูงที่สุด มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้เท่ากับ 6.00 องศาบริกซ์ รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-5(130) และ CL.S-46-3-4(101) มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้เท่ากับ 5.83 5.67 และ 5.33 องศาบริกซ์ ตามลำดับ



ภาพที่ 4.3 แสดงลักษณะผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

ทั้ง 5 สายพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณความชื้น

จากการศึกษาปริมาณความชื้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณความชื้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.6) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) มีปริมาณความชื้นสูงที่สุด รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-1(43) และ CL.S-46-3-3(60) มีปริมาณความชื้น 92.42 92.02 91.50 90.87 และ 70.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.6 แสดงปริมาณของแห้งทั้งหมด ปริมาณของแห้งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณความชื้น ของลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 3

สายพันธุ์	ปริมาณของแห้งทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณของแห้งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์)	ปริมาณความชื้น (เปอร์เซ็นต์)
CL.S-46-3-1(43)	9.13	6.00	90.87
CL.S-46-3-2(44)	7.90	5.83	92.02
CL.S-46-3-3(60)	8.69	6.00	70.30
CL.S-46-3-4(101)	7.20	5.33	91.50
CL.S-46-3-5(130)	8.25	5.67	92.42
F-test	ns	ns	ns
C.V.(%)	25.71	6.03	18.83

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปริมาณเส้นใย

จากการสกัดเส้นใยจากผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าปริมาณเส้นใยที่ตรวจวัดได้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.7) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) ตรวจวัดปริมาณเส้นใยได้สูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-5(130) และ CL.S-46-3-3(60) มีปริมาณเส้นใย 7.61 7.32 7.04 6.95 และ 5.64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4.7 แสดงปริมาณเส้นใย ปริมาณกรดทั้งหมด น้ำตาลรีดิวิซ์ และวิตามินซี ของลูกผสม CL5915-93xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรครั้งที่ 3

สายพันธุ์	ปริมาณ เส้นใย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณ กรดทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	น้ำตาลรีดิวิซ์ (มิลลิกรัม D- glucose/กรัม น้ำหนักแห้ง)	วิตามินซี (มิลลิกรัม/น้ำคั้น 100 มิลลิลิตร)
CL.S-46-3-1(43)	7.61	2.98	0.77 a	26.20
CL.S-46-3-2(44)	7.32	3.37	0.41 bc	24.53
CL.S-46-3-3(60)	5.64	3.75	0.31 c	21.01
CL.S-46-3-4(101)	7.04	3.32	0.33 c	23.49
CL.S-46-3-5(130)	6.95	3.27	0.48 b	26.68
F-test	ns	ns	**	ns
C.V.(%)	29.48	11.42	14.03	25.25

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์นี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปริมาณกรดทั้งหมด

จากการตรวจวัดปริมาณกรดทั้งหมดที่ได้จากผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณกรดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.7) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) ตรวจวัดปริมาณกรดทั้งหมดได้สูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-4(101) CL.S-46-3-5(130) และ CL.S-46-3-1(43) มีปริมาณกรดทั้งหมด 3.75 3.37 3.32 3.27 และ 2.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปริมาณน้ำตาลรีดิวิซ์

จากการศึกษาปริมาณน้ำตาลรีดิวิซ์ของผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่า ค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำตาลรีดิวิซ์ที่ตรวจวัดได้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) มีปริมาณน้ำตาลรีดิวิซ์มากที่สุด และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์อื่น รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-4(101) และ CL.S-46-3-3(60) มีปริมาณน้ำตาลรีดิวิซ์

ที่วัดได้เท่ากับ 0.77 0.48 0.41 0.33 และ 0.31 มิลลิกรัม D-glucose/ กรัมน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ

ปริมาณวิตามินซี

จากการศึกษาปริมาณวิตามินซีที่ได้จากน้ำคั้นของผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่า ปริมาณวิตามินซีที่ตรวจวัดไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.7) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) มีปริมาณวิตามินซีที่ตรวจวัดสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-4(101) และ CL.S-46-3-3(60) มีปริมาณวิตามินซี 26.68 26.20 24.53 23.49 และ 21.01 มิลลิกรัม/น้ำคั้นมะเขือเทศ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ

4.2 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4

จากการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 พบว่าการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผล มีดังนี้

ความสูง

จากการศึกษาความสูงของมะเขือเทศทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าทุกสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงอย่างรวดเร็วในช่วงอายุ 4 สัปดาห์แรก แต่หลังจาก 4 สัปดาห์เป็นต้นไป การเจริญเติบโตทางด้านความสูงเพิ่มขึ้นในอัตราที่ลดลง เมื่อพิจารณาความสูงที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.8) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-3(60)-1(1) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีความสูง 105.97 100.00 96.50 77.17 และ 67.00 เซนติเมตร ตามลำดับ

ความกว้างทรงพุ่ม

จากการศึกษาความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.8) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) มีการเจริญเติบโตทางด้านความกว้างทรงพุ่มมากที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-3(60)-1(1) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีความกว้างทรงพุ่ม 83.37 71.67 69.13 57.17 และ 49.87 เซนติเมตร ตามลำดับ

เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

จากการศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.8) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงสุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-1(43)-3(15) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.57 1.53 1.47 1.43 และ 1.30 เซนติเมตร ตามลำดับ

พื้นที่ใบ

จากการศึกษาพื้นที่ใบของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่า ค่าเฉลี่ยของพื้นที่ใบมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.8) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีขนาดใบใหญ่ที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-1(43)-3(15) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีพื้นที่ใบ 135.39 128.67 121.02 110.24 และ 107.46 เซนติเมตร ตามลำดับ

รูปร่างใบ

จากการศึกษารูปร่างใบของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าทุกสายพันธุ์ได้แก่ CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-3(60)-1(1) CL.S-46-3-4(101)-3(14) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) ใบแกมีลักษณะมันวาวจากปลายขอบใบเข้าหาเส้นกลางใบ ขณะที่สายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีลักษณะก้านใบสั้น และใบมีความหนากว่าสายพันธุ์อื่น ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-3(60)-1(1) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) ก้านใบยาว ใบบางกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์อื่น (ภาพที่ 4.5)

ตารางที่ 4.8 แสดงการเจริญเติบโตทางด้านความสูง ความกว้างทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และพื้นที่ใบ ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4

สายพันธุ์	ความสูง (เซนติเมตร)	ทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	พื้นที่ใบ (ตารางเซนติเมตร)
CL.S-46-3-1(43)-3(15)	96.50 a	83.37 a	1.43	110.24 c
CL.S-46-3-2(44)-2(7)	100.00 a	69.13 b	1.47	121.02 b
CL.S-46-3-3(60)-1(1)	77.17 b	57.17 c	1.30	107.46 c
CL.S-46-3-4(101)-3(14)	67.00 c	49.87 c	1.53	135.39 a
CL.S-46-3-5(130)-1(18)	105.97 a	71.67 b	1.57	128.67 ab
F-test	**	**	ns	**
C.V.(%)	5.46	8.95	7.45	4.46

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จำนวนดอกต่อช่อ

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.9) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีจำนวนดอกต่อช่อสูงสุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีจำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ย 6.33 และ 6.00 ดอก ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-2(44)-2(7) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีจำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ย 5.67 ดอก

จำนวนดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.9) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีจำนวนดอกต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-4(101)-3(14) CL.S-46-3-1(43)-3(15) มีจำนวนดอกต่อต้น 300.67 298.67 269.00 264.00 ดอก ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีจำนวนดอกต่อต้นน้อยที่สุด 247.00 ดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.4 แสดงลักษณะต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสิดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 ทั้ง 5 สายพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.5 แสดงรูปร่างใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 ทั้ง 5 สายพันธุ์

จำนวนดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.9) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีจำนวนดอกต่อต้นมากที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CL.S-46-3-4(101)-3(14) CL.S-46-3-1(43)-3(15) มีจำนวนดอกต่อต้น 300.67 298.67 269.00 264.00 ดอก ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีจำนวนดอกต่อต้นน้อยที่สุด 247.00 ดอก

จำนวนช่อดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนช่อดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์ หลังปลูก พบว่าจำนวนช่อดอกต่อต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.9) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมากที่สุดและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์อื่น รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีจำนวนช่อดอกต่อต้น 57.33 50.33 48.00 ดอก ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีจำนวนช่อดอกต่อต้นน้อยที่สุด 45.33 ดอก

อายุการออกดอกแรก

จากการศึกษาอายุการออกดอกแรกของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ที่อายุ 8 สัปดาห์หลังปลูก พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.9) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) ใช้เวลาในการออกดอกแรกนานที่สุด 34.00 วัน รองลงมาคือสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีอายุการออกดอกแรกเท่ากัน 32.33 วัน และสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีอายุในการออกดอกแรก 32.00 31.67 วัน ตามลำดับ

จำนวนผลต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนผลต่อต้น พบว่าทำให้ผลผลิตของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.10) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-5(130)-1(18) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีจำนวนผลต่อต้น 51.67 40.00 38.00 37.67 และ 25.67 ผล ตามลำดับ

ตารางที่ 4.9 แสดงจำนวนดอกต่อช่อ จำนวนดอกต่อต้น จำนวนช่อดอกต่อต้น และอายุการออกดอกแรก ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4

สายพันธุ์	จำนวนดอกต่อช่อ (ดอก)	จำนวนดอกต่อต้น (ดอก)	จำนวนช่อดอกต่อต้น (ช่อ)	อายุการออกดอกแรก (วัน)
CL.S-46-3-1(43)-3(15)	5.67	264.00	50.33 b	32.33
CL.S-46-3-2(44)-2(7)	5.67	298.67	57.33 a	34.00
CL.S-46-3-3(60)-1(1)	5.67	247.00	45.33 b	31.67
CL.S-46-3-4(101)-3(14)	6.00	269.00	45.33 b	32.33
CL.S-46-3-5(130)-1(18)	6.33	300.67	48.00 b	32.00
F-test	ns	ns	**	ns
C.V.(%)	12.83	11.09	5.78	5.26

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

น้ำหนักต่อผล

จากการศึกษาน้ำหนักต่อผล พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 4.10) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) ให้น้ำหนักต่อผลสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-2(44)-2(7) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14) ให้น้ำหนักผล 17.93 17.61 15.87 15.35 และ 11.35 กรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีน้ำหนักต่อผลสูงที่สุดแต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสายพันธุ์ CL.S-46-5(130)-1(18)

น้ำหนักผลผลิตต่อต้น

จากการศึกษาน้ำหนักผลผลิตต่อต้น พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.10) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) ให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นสูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-3(60)-1(1) และสายพันธุ์ CL.S-46-3-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4(101)-3(14) ให้นำหนักผลผลิตต่อต้น 792.10 670.30 609.30 458.50 และ 454.20 กรัม ตามลำดับ

อายุการติดผลแรก

จากการศึกษาอายุการติดผลแรก พบว่าค่าเฉลี่ยอายุการติดผลแรกของมะเขือเทศลูกผสม ทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.10) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) ใช้ระยะเวลาในการติดผลแรกนานที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-4(101)-3(14) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีอายุการติดผลแรกเท่ากับ 44.00 42.67 42.33 42.00 และ 41.67 วัน ตามลำดับ

เปอร์เซ็นต์การติดผล

จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่าค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.11) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) สามารถให้เปอร์เซ็นต์การติดผลสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-5(130)-1(18) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีเปอร์เซ็นต์การติดผล 17.53 14.96 14.68 13.37 และ 11.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.10 แสดงน้ำหนักผลผลิตต่อต้น จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล และอายุการติดผลแรกของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรช่วงที่ 4

สายพันธุ์	จำนวน ผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนัก ต่อผล (กรัม)	น้ำหนัก ผลผลิตต่อต้น (กรัม)	อายุการ ติดผลแรก (วัน)
CL.S-46-3-1(43)-3(15)	38.33	15.87 b	609.30	42.67
CL.S-46-3-2(44)-2(7)	51.67	15.35 b	792.10	44.00
CL.S-46-3-3(60)-1(1)	25.67	17.93 a	458.50	41.67
CL.S-46-3-4(101)-3(14)	40.00	11.35 c	454.20	42.00
CL.S-46-3-5(130)-1(18)	37.67	17.61 a	670.30	42.33
F-test	ns	**	ns	ns
C.V.(%)	36.03	3.02	37.84	3.31

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์นี้ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95%

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดผล

จากการตรวจวัดขนาดของผล พบว่าขนาดความกว้างของผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.11) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) มีขนาดความกว้างของผลสูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-3(60)-1(1) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีขนาดความกว้างของผล 26.66 24.30 18.50 14.94 และ 13.87 เซนติเมตร ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาขนาดความยาวของผล พบว่าขนาดความยาวของผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 4.11) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีขนาดความยาวของผลมากที่สุดและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์อื่น มีขนาดความยาวของผล 3.47 เซนติเมตร รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีขนาดความกว้างของผลเท่ากัน 3.00 เซนติเมตร ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) และ CL.S-46-3-2(44)-2(7) มีขนาดความยาวของผล 2.93 เซนติเมตร

ตารางที่ 4.11 แสดงเปอร์เซ็นต์การติดผล และขนาดผล ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

สายพันธุ์	การติดผล (เปอร์เซ็นต์)	ขนาดผล	
		ความกว้าง (เซนติเมตร)	ความยาว (เซนติเมตร)
CL.S-46-3-1(43)-3(15)	14.68	2.93	2.93 b
CL.S-46-3-2(44)-2(7)	17.53	3.13	2.93 b
CL.S-46-3-3(60)-1(1)	11.18	2.70	3.00 b
CL.S-46-3-4(101)-3(14)	14.96	2.47	3.47 a
CL.S-46-3-5(130)-1(18)	13.37	3.00	3.00 b
F-test	ns	ns	**
C.V.(%)	40.95	13.38	4.10

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูปร่างผล

จากการศึกษารูปร่างของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ในระยะผลสุกสีแดง พบว่า ลักษณะรูปร่างผลมีทั้งคล้ายคลึงและแตกต่างกัน (ตารางที่ 4.5) โดยรูปร่างผลมี 3 ลักษณะ ได้แก่ deep oblate, globe, oval สายพันธุ์ที่มีลักษณะรูปร่างแบบ deep oblate ได้แก่ สายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) และ CL.S-46-3-2(44)-2(7) ขณะที่สายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีลักษณะรูปร่างผลแบบ globe ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีลักษณะรูปร่างผลแบบ oval

สีผิว

เมื่อพิจารณาสีผิวของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ Royal Horticultural Society (R.H.S.) สามารถแบ่งกลุ่มสีผิวของผลมะเขือเทศลูกผสมในระยะผลสุก 2 กลุ่ม (ตารางที่ 4.12) ดังนี้

กลุ่มที่หนึ่ง คือ สายพันธุ์ที่มีสีผิวของผลอยู่ในกลุ่ม orange red แบ่งตามระดับสี ได้แก่ สายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-3(60)-1(1) CL.S-46-3-5(130)-1(18) และ CL.S-46-3-4(101)-3(14)

กลุ่มที่สอง คือ สายพันธุ์ที่มีสีผิวของผลอยู่ในกลุ่ม red แบ่งตามระดับสี ได้แก่ CL.S-46-3-1(43)-3(15)

ตารางที่ 4.12 แสดงรูปร่างผล และสีผิว ของลูกผสม CL5915-93xสิดาทิพย์ 3
ในประชากรชั่วที่ 4

สายพันธุ์	รูปร่างผล	สีผิว
CL.S-46-3-1(43)-3(15)	deep oblate	red 43 A
CL.S-46-3-2(44)-2(7)	deep oblate	orange-red 34 A
CL.S-46-3-3(60)-1(1)	globe	orange-red 33 A
CL.S-46-3-4(101)-3(14)	oval	orange-red 33A
CL.S-46-3-5(130)-1(18)	globe	orange-red 33 A

ปริมาณของแข็งทั้งหมด

จากการศึกษาปริมาณของแข็งทั้งหมดในระยะผลสุกสีแดง พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณของแข็งทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.13) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) มีปริมาณของแข็งทั้งหมดสูงที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) CL.S-46-3-3(60)-1(1) CL.S-46-3-5(130)-1(18) และ CL.S-46-3-2(44)-2(7) มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ตรวจวัดได้เท่ากับ 8.28 7.93 7.90 7.70 และ 7.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

จากการศึกษาปริมาณของแข็งที่ละลายได้จากน้ำคั้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.13) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) ตรวจวัดปริมาณของแข็งที่ละลายได้สูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) CL.S-46-3-3(60)-1(1) CL.S-46-3-2(44)-2(7) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้เท่ากับ 6.90 6.73 6.33 6.27 และ 6.13 องศาบริกซ์ ตามลำดับ

ตารางที่ 4.13 แสดงปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณความชื้น ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรครั้งที่ 4

สายพันธุ์	ปริมาณของแข็งทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์)	ปริมาณความชื้น (เปอร์เซ็นต์)
CL.S-46-3-1(43)-3(15)	8.28	6.90	92.71
CL.S-46-3-2(44)-2(7)	7.46	6.27	92.53
CL.S-46-3-3(60)-1(1)	7.90	6.33	92.10
CL.S-46-3-4(101)-3(14)	7.93	6.73	92.07
CL.S-46-3-5(130)-1(18)	7.70	6.13	92.03
F-test	ns	ns	ns
C.V.(%)	7.92	9.82	0.96

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95%

โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ปริมาณความชื้น

จากการศึกษาปริมาณความชื้นของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณความชื้นไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.13) โดยสายพันธุ์

CL.S-46-3-1(43)-3(15) มีปริมาณความชื้นสูงที่สุด รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีปริมาณความชื้นต่ำสุด อย่างไรก็ตาม ผลการวิเคราะห์ทางสถิติไม่พบว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2(7) CL.S-46-3-3(60)-1(1) CL.S-46-3-4(101)-3(14) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีปริมาณความชื้น 92.71 92.53 92.10 92.07 และ 92.03 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

ปริมาณเส้นใย

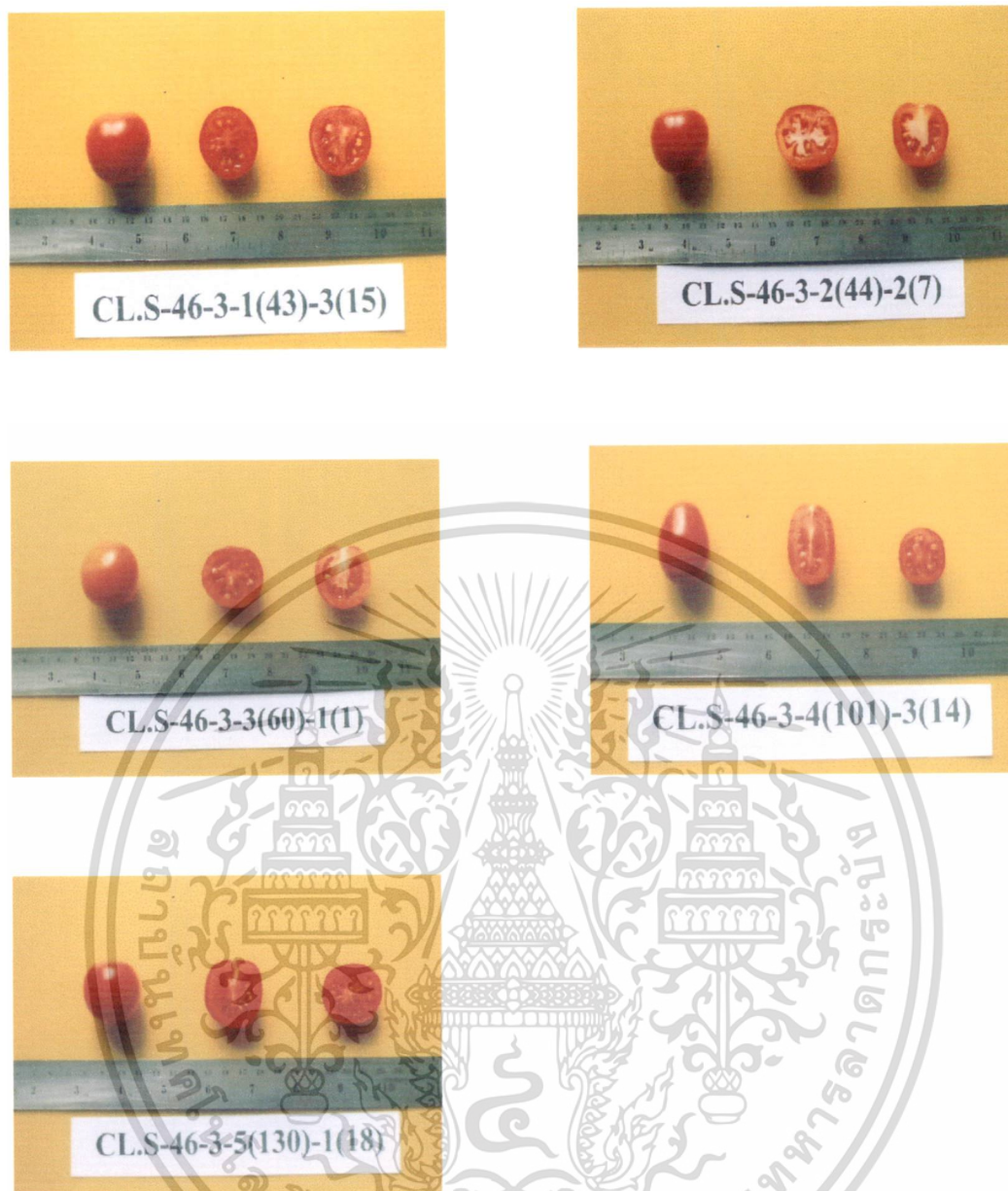
จากการสกัดเส้นใยจากผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าปริมาณเส้นใยที่ตรวจวัดได้ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.14) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) ตรวจวัดปริมาณเส้นใยได้สูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีปริมาณเส้นใย 4.37 และ 4.02 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-3(60)-1(1) ตรวจวัดปริมาณเส้นใยได้ 2.14 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีปริมาณเส้นใยน้อยที่สุด 1.79 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณกรดทั้งหมด

จากการตรวจวัดปริมาณกรดทั้งหมดที่ได้จากผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณกรดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.14) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-4(101)-3(14) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18) ตรวจวัดปริมาณกรดทั้งหมดได้สูงที่สุดและมีปริมาณกรดทั้งหมดที่เท่ากัน 0.05 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) และ CL.S-46-3-3(60)-1(1) มีปริมาณกรดทั้งหมด 0.04 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์

จากการศึกษาปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ที่ตรวจวัดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4.14) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) ตรวจวัดปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ได้สูงสุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-4(101)-3(14) และ CL.S-46-3-1(43)-3(15) มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ 499.00 454.70 379.30 และ 365.30 มิลลิกรัม D/glucose/กรัมน้ำหนักแห้ง ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ที่ตรวจวัดต่ำที่สุด 222.33 มิลลิกรัม D/glucose/กรัมน้ำหนักแห้ง



ภาพที่ 4.6 แสดงลักษณะผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xลีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4 ทั้ง 5 สายพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปริมาณวิตามินซี

จากการศึกษาปริมาณวิตามินซีที่ได้จากน้ำคั้นของผลมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่า ปริมาณวิตามินซีที่ตรวจวัดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(ตารางที่ 4.14) โดยสายพันธุ์ CL.S-46-3-4(101)-3(14) มีปริมาณวิตามินซีที่ตรวจวัดสูงที่สุด รองลงมาเป็นสายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60)-1(1) CL.S-46-3-1(43)-3(15) และ CL.S-46-3-2(44)-2(7) มีปริมาณวิตามินซี 26.74 26.26 24.20 และ 19.24 มิลลิกรัม/น้ำคั้นมะเขือเทศ 100 มิลลิลิตร ตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130)-1(18) มีปริมาณวิตามินซีที่ตรวจวัดได้ต่ำสุด 17.14 มิลลิกรัม/น้ำคั้นมะเขือเทศ 100 มิลลิลิตร

ตารางที่ 4.14 แสดงปริมาณเส้นใย ปริมาณกรดทั้งหมด น้ำตาลรีดิวิซ์ และวิตามินซี ของลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4

สายพันธุ์	ปริมาณเส้นใย (เปอร์เซ็นต์)	ปริมาณกรดทั้งหมด (เปอร์เซ็นต์)	น้ำตาลรีดิวิซ์ (มิลลิกรัม D-glucose/กรัม น้ำหนักแห้ง)	วิตามินซี (มิลลิกรัม/น้ำคั้น 100 มิลลิลิตร)
CL.S-46-3-1(43)-3(15)	4.37	0.05	365.3	24.20
CL.S-46-3-2(44)-2(7)	2.14	0.04	454.70	19.24
CL.S-46-3-3(60)-1(1)	2.14	0.04	499.30	26.26
CL.S-46-3-4(101)-3(14)	4.02	0.05	379.30	26.74
CL.S-46-3-5(130)-1(18)	1.79	0.05	222.00	17.14
F-test	ns	ns	ns	ns
C.V.(%)	52.09	15.88	32.75	18.19

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรตัวเดียวกันในแนวคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)
ns ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

5.1 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

ผลการศึกษากการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 โดยนำเมล็ดจากต้นมะเขือเทศในประชากรชั่วที่ 2 ที่มีลักษณะแตกต่างกัน 5 สายพันธุ์ โดยการคัดเลือกมุ่งเน้นการคัดเลือกสายพันธุ์มะเขือเทศที่รับประทานสดนอกฤดูกาลและสามารถเจริญเติบโตในเขตลาดกระบังได้ดี พบว่ามะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ สามารถแบ่งการเจริญเติบโตออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบทอดยอด ได้แก่สายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-2(44) และ CL.S-46-3-5(130) มีความสามารถในการเจริญเติบโตทางด้านส่วนยอดตลอดเวลาในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม และตายอดจะไม่พัฒนาเป็นช่อดอก (สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530) และกลุ่มที่มีการเจริญเติบโตแบบไม่ทอดยอด ได้แก่สายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) และ CL.S-46-3-4(101) จะมีการเจริญเติบโตทางด้านลำต้นระยะหนึ่ง ต่อจากนั้นดอกจะเจริญตรงส่วนยอดทำให้การเจริญเติบโตหยุดชะงัก (สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530) เมื่อพิจารณาโดยภาพรวมพบว่าแต่ละสายพันธุ์มีลักษณะทั่วไปที่สังเกตได้ดังนี้

สายพันธุ์ CL.S-46-3-1(43) มีการเจริญเติบโตแบบทอดยอด ทรงพุ่มสูง ลำต้นใหญ่ ก้านใบยาว ใบบางกว่าสายพันธุ์อื่น ติดผลเฉลี่ย 65.00 ผลต่อต้น ผลเล็ก สีส้มแดง ผลผลิตรวม 1,649.90 กรัมต่อต้น

สายพันธุ์ CL.S-46-3-2(44) มีการเจริญเติบโตแบบทอดยอด ทรงพุ่มสูง ลำต้นยืดยาวและใหญ่ ใบบาง ก้านใบยาว ติดผลเฉลี่ย 91.00 ผลต่อต้น ผลเล็ก สีส้มแดง ผลผลิตรวม 2,545.00 กรัมต่อต้น

สายพันธุ์ CL.S-46-3-5(130) มีการเจริญเติบโตแบบทอดยอด ทรงพุ่มสูง ลำต้นใหญ่ ก้านใบยาว จำนวนดอกต่อช่อสูง ติดผลเฉลี่ย 113.33 ผลต่อต้น ผลเล็ก สีแดง ผลผลิตรวม 2,553.00 กรัมต่อต้น

สายพันธุ์ CL.S-46-3-3(60) มีการเจริญเติบโตแบบไม่ทอดยอด ทรงพุ่มต่ำ ลำต้นใหญ่ ก้านใบสั้น ขนาดใบเล็ก ติดผลเฉลี่ย 72.00 ผลต่อต้น ผลเล็ก สีส้มแดง ผลผลิตรวม 1,563.60

กรัมต่อต้น สารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สายพันธุ์ CLS-46-3-4(101) มีการเจริญเติบโตแบบไม่ทอดยอด ทรงพุ่มต่ำ ลำต้นเล็ก ก้านใบสั้น ขนาดใบเล็ก ติดผลเฉลี่ย 64.00 ผลต่อต้น ผลเล็ก สีแดง ผลผลิตรวม 2,067.00 กรัม ต่อต้น

จะเห็นได้ว่าลักษณะของคัพประกอบผลผลิตทั่วไปไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์ได้อย่างชัดเจน เนื่องจากมะเขือเทศเป็นพืชผสมตัวเอง แต่แต่ละต้นจะมีอัตราความคงตัวของพันธุกรรมเพิ่มขึ้นในแต่ละครั้งของการผสมตัวเอง (กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์, 2546)

ลักษณะทางเคมีภายในผล เช่น ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ ปริมาณกรด มีความสำคัญต่อรสชาติมะเขือเทศ โดยปริมาณกรดและน้ำตาลในปริมาณสูงส่งผลให้มะเขือเทศมีรสชาติดี มะเขือเทศที่มีปริมาณกรดสูงแต่น้ำตาลต่ำส่งผลให้มะเขือเทศมีรสฝาด ถ้ามีปริมาณกรดต่ำแต่มีปริมาณน้ำตาลสูงส่งผลให้มะเขือเทศมีรสหวาน และปริมาณกรดและน้ำตาลในปริมาณต่ำส่งผลให้มะเขือเทศมีรสจืด (Peet and Batholemew, 1996) จากการทดลองพบว่าโดยรวมแล้วองค์ประกอบเคมีภายในผลแต่ละลักษณะที่ตรวจวัดไม่มีความแตกต่างกันมากนักนักกล่าวคือแต่ละสายพันธุ์ปริมาณของแข็งทั้งหมดแตกต่างกันไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ สายพันธุ์ CLS-46-3-1(43) มีปริมาณของแข็งสูงสุด 9.13 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ CLS-46-3-4(101) มีปริมาณของแข็งต่ำสุด 7.20 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้อยู่ระหว่าง 5.33–6.00 องศาบริกซ์ ซึ่งมะเขือเทศที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายได้ตั้งแต่ 5.1-5.4 จัดว่ามีคุณภาพดี (Azodanlou *et al.* 2004) นอกจากนี้ยังพบว่ามะเขือเทศลูกผสมให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ค่อนข้างสูง โดยมีค่าอยู่ระหว่าง 633.3 – 1500.0 มิลลิกรัม D-glucose/กรัมน้ำหนักแห้ง ดังนั้นมะเขือเทศทั้ง 5 สายพันธุ์ มีแนวโน้มที่มีรสชาติดีหวาน

ปริมาณกรดทั้งหมดในรูปกรดซิตริกขึ้นกับหลายปัจจัย เช่น สายพันธุ์ ความสูงแก่ สถานที่ทำการเพาะปลูก และสิ่งแวดล้อม ผลที่สุกแก่จากระยะสุกสีเขียวจะมีปริมาณกรดซิตริกเพิ่มขึ้น ปริมาณกรดสูงพบในระยะสุกสีชมพู และจะลดลงในระยะสุกสีแดง (Dalal *et al.* 1966) แต่จากการทำการทดลองในครั้งนี้ได้ทำการเก็บเกี่ยวในระยะผลสุกสีแดง พบว่าทั้ง 5 สายพันธุ์ มีปริมาณกรดอยู่ระหว่าง 2.98-3.75 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งค่อนข้างสูง โดยสายพันธุ์ CLS-46-3-3(60) มีปริมาณกรดสูงสุด 3.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสายพันธุ์ CLS-46-3-1(43) มีปริมาณกรดต่ำสุด 2.98 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการทดลองที่เก็บเกี่ยวในระยะผลสุกสีแดง พบว่ามีปริมาณกรดที่โตเร็วกว่าผลที่เก็บเกี่ยวในระยะผลมีสีเขียว (Brecht *et al.* 1976) ดังนั้นมะเขือเทศทั้ง 5 สายพันธุ์ มีแนวโน้มมีรสชาติดีเปรี้ยว

ดังนั้นจากการศึกษาเมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโต ลักษณะรูปร่างผล สีผล การให้ผลผลิตเมื่อทดลองปลูกนอกฤดูกาล รวมทั้งองค์ประกอบเคมีภายในผล พบว่าสายพันธุ์ CLS-46-3-1(43) และ CLS-46-3-2(44) หรือ CLS-46-3-3(60) CLS-46-3-4(101) และ CLS-46-3-5(130) มีีการคัดเลือกไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะที่สำคัญคือ ผลผลิตรวมต่อต้นมากกว่า 1 กิโลกรัมขึ้นไป ผลสุกสีแดง คุณภาพด้านรสชาติให้รสหวานอมเปรี้ยว จากลักษณะที่กล่าวมาทั้ง 5 สายพันธุ์ จึงเหมาะสมที่จะใช้คัดเลือกป็นสายพันธุ์ เพื่อทำการปรับปรุงพันธุ์ในชั่วต่อไป

5.2 ศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 4

ผลการศึกษากการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 โดยนำเมล็ดจากต้นมะเขือเทศในประชากรชั่วที่ 3 ที่มีลักษณะแตกต่างกัน 5 สายพันธุ์ โดยมีวัตถุประสงค์ของการคัดเลือกเช่นเดียวกับการคัดเลือกในประชากรชั่วที่ 3 พบว่าการปลูกในช่วงต้นฤดูฝนมีผลกระทบกับทุกสายพันธุ์ต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางผลผลิตเกือบทุกลักษณะ กล่าวคือการเจริญเติบโต มีแนวโน้มลดลงจากค่าเฉลี่ยเดิมในประชากรชั่วที่ 3 นอกจากนี้ยังพบว่าทุกสายพันธุ์มีขนาดใบที่เล็กลง โดยตรวจวัดได้จากพื้นที่ใบเฉลี่ยของแต่ละสายพันธุ์ สำหรับในด้านผลผลิต พบว่าทุกสายพันธุ์มีน้ำหนักผลผลิตลดลงด้วยเช่นกัน โดยในการทดลองครั้งนี้สายพันธุ์ CLS-46-3-2(44)-2(7) ให้น้ำหนักรวมต่อต้นสูงสุด 792.10 กรัม ส่วนรูปร่างผล และสีผิวไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมมากนัก เนื่องจากการแสดงออกของของลักษณะคุณภาพอยู่ภายใต้อิทธิพลของพันธุกรรม ซึ่งสิ่งแวดล้อมไม่มีผลต่อการแสดงออก (Seymour *et al.* 1993)

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การติดผล พบว่าทุกสายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การติดผลลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ Lohar and Peat (1998) ที่กล่าวว่าสภาพอุณหภูมิสูงมีผลต่อการติดผลมะเขือเทศ โดยก้านละของเกสรตัวเมียจะยืดยาวพันอับละของเรณูจึงไม่สามารถผสมเกสรได้ รวมทั้งการงอกและความมีชีวิตของละของเกสรลดลง (Sato *et al.* 2000)

เมื่อพิจารณาองค์ประกอบทางเคมีภายในผลที่มีความสำคัญต่อรสชาติมะเขือเทศ พบว่าทุกสายพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงในทางที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรชั่วที่ 3 ทั้งนี้เพราะในช่วงทำการทดลอง อุณหภูมิในช่วงกลางวันสูง ทำให้การตรึงก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เพื่อสร้างอาหารในการสังเคราะห์แสงลดลง (Camejo *et al.* 2005) มะเขือเทศจึงมีการสะสมน้ำตาลน้อยรวมทั้งอาหารที่สร้างถูกนำไปใช้ในการหายใจเป็นส่วนใหญ่ (สัมพันธ์ คัมภีรานนท์, 2525)

อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโต ลักษณะรูปร่างผล สีของผล และการให้ผลผลิตในแต่ละสายพันธุ์เมื่อปลูกนอกฤดูกาลของมะเขือเทศทั้ง 5 สายพันธุ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สามารถปรับตัวและให้ผลผลิตดีกว่าสายพันธุ์อื่นที่ปลูกทดสอบร่วมกัน ดังนั้นจึงทำการคัดเลือกเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอาต้นที่มีลักษณะดีภายในกลุ่มเพื่อเก็บเมล็ดจากต้นดังกล่าวตามวิธีการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติในชั่วต่อ ๆ ไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3 และชั่วที่ 4 ทำการปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูกและคัดเลือกโดยวิธีการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ โดยทำการทดลองที่แปลงทดลอง ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนตุลาคม 2546 – มีนาคม 2547 และเดือนมิถุนายน 2547- พฤศจิกายน 2547 ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. ในประชากรชั่วที่ 3 ทั้ง 5 สายพันธุ์ สามารถเจริญเติบโตได้ดี ความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์แสดงออกอย่างชัดเจน โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะการเจริญเติบโต ขนาดผล รูปร่างผล และสีผิว แสดงให้เห็นว่าแต่ละสายพันธุ์มีความคงตัวทางพันธุกรรมที่สูงขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้ น้ำหนักผลผลิตต่อต้นมีความสำคัญในการคัดเลือก โดยมะเขือเทศทั้ง 5 สายพันธุ์ ได้แก่ CL.S-46-3-1(43) CL.S-46-3-2(44) CL.S-46-3-3(60) CL.S-46-3-4(101) และ CL.S-46-3-5(130) ให้ผลผลิตรวมต่อต้นมากกว่า 1 กิโลกรัม ขึ้นไป ขณะผลสุกมีสีแดง แต่ละสายพันธุ์มีรูปร่างผลแตกต่างกัน เมื่อพิจารณาเคมีภายในผล โดยทั่วไปให้ความสำคัญต่อปริมาณกรดทั้งหมด ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เนื่องจากมีความสำคัญต่อรสชาติของมะเขือเทศรับประทานสด ซึ่งคุณภาพทางเคมีภายในผลของมะเขือเทศลูกผสมทั้ง 5 สายพันธุ์ อยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพดี ดังนั้นทั้ง 5 สายพันธุ์ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นจึงตรงกับความต้องการและมีความเหมาะสมสำหรับการคัดเลือกในชั่วต่อไป

2. ในประชากรชั่วที่ 4 ทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าสภาพอุณหภูมิมีผลกระทบต่อองค์ประกอบทางผลผลิตและเคมีภายในผลเกือบทุกลักษณะ โดยทำให้การเจริญเติบโต เปอร์เซ็นต์การติดผล และน้ำหนักผลผลิตรวมต่อต้นลดลง คุณภาพด้านรสชาติของมะเขือเทศลดลงไปจากเดิม เนื่องจากปริมาณกรดและปริมาณน้ำตาลลดลงไปจากเดิม แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์ที่มีคุณภาพดี ดังนั้นเมื่อพิจารณาจากองค์ประกอบทางผลผลิตโดยคัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตที่ดีที่สุด ขณะผลสุกสีแดง และเคมีภายในผลที่มีผลต่อรสชาติทำให้สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่ตรงกับความต้องการและมีความสามารถในการปรับตัวได้ดีเมื่อปลูกนอกฤดูปลูก ซึ่งเหมาะสมสำหรับการคัดเลือกในชั่วต่อไป จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ CL.S-46-3-1(43)-3(15) CL.S-46-3-2(44)-2(7) CL.S-46-3-3(60)-1(1) CL.S-46-3-4(101)-3(14) และ CL.S-46-3-5(130)-1(18)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2546. มะเขือเทศ. กรุงเทพฯ : กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2546. ปรับปรุงพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธนวัฒน์ สุนทรนนท์. 2546. "การทดสอบสายพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 2 ในช่วงฤดูฝน."
ปัญหาพิเศษปริญญาโท สาขาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- นำทรัพย์ ณ น่าน. 2536. " การศึกษาพันธุ์พ่อแม่และความดีเด่นในลูกผสมชั่วแรกของมะเขือเทศ."
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- มาทินี จິงจะดี. 2544. "การศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีของมะเขือเทศ
รับประทานสดผลเล็ก 18 สายพันธุ์." วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชสวน
บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- สมภพ จิตะวสันต์. 2530. การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการ
ผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง.
- สุนีรัตน์ ศรีเปารยะ. 2542. การคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์พืชไร่. นครศรีธรรมราช : ภาควิชา
พืชศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์นครศรีธรรมราช สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล.
- สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2525. หลักสรีรวิทยาของพืช. กรุงเทพฯ: ภาควิชาพฤกษศาสตร์. คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อนุสรฯ แสนสุทธิ. 2544. "การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมบางลักษณะในมะเขือเทศ."
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชสวน บัณฑิตวิทยาลัย, สถาบันเทคโนโลยี
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- อรสา ดิสถาพร และนรินทร์ สมบูรณ์สาร. 2541. การปลูกมะเขือเทศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุม
สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- AL- Shabani, A.M.H. and Greig, J.K. 1979. "Effect of Stage of Maturity, Storage and
Cultivar on Some Quality Attributes of Tomatoes." *Journal of the American
Society for Horticultural Science* 104(6) : 880-882
- Azodanlou, R., Darbellay, C., Luisier, J.L., Villetaz, J.C. and Amado, R. 2004.
"Development of a Mode for Quality Assessment of Tomatoes and Apricots."

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
Lebensm.-wiss. U. Technol. 36 : 223-233.

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Brecht, P.E., Bisogni, C.A. and Munger, H.M. 1976. "Effect of Fruit Portion, Stage of Ripeness and Growth Habit on Chemical Composition of Fresh Tomatoes." *Journal of Food Science* 41(5):945-948.
- Camejo, D., Rodriguez, P., Molares, M.A., Dell' Amico, J.M., Torrecillas, A. and Alarcon, J.J. 2005. "High Temperature Effect on Photosynthetic Activity of Two Tomato Cultivars with Different Heat Susceptibility." *Journal of Plant Physiology* 162:281-289
- Choomsai, A. 1979. *Procedures Table Tomato Hybrid (F₁) in Season*. Bangkok : Horticulture Department Kasetsart University.
- Clutter, M.E. and Miller, E.V. 1961. " Ascorbic Acid Content and Time of Ripening of Tomatoes." *Economic Botany* 15:218-222.
- Dalal, K.B., Salunkhe, D.K. and Olson, L.E. 1996." Certain Physiological and Biochemical Changes in Greenhouse-Grown Tomatoes (*Lycopersicon esculentum* Mill.)." *Journal of Food Science* 31(4) : 504-508.
- Davies, J.N. and Hobson, G.E. 1981. "The Constituents of Tomato Fruit, The Influence of Environment, Nutrition and Genotype." *Critical Reviews in Food Science and Nutrition* 13(3):205-280.
- George, B., Kaur, C.,Khurdiya, D.S. and Kapoor,H.C. 2004. "Antioxidants in Tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) as a Function of Genotype." *Food Chemistry* 84(1) : 45-51.
- Hobson, G.E. and Davies, J.N. 1971. *The Biochemistry of Fruits and Their Products*. London:Academic Press.
- Peet, M.M., and Batholemew, M.(1996) . " Effect of night temperature on pollen characteristics , growth, and fruit set in tomato." *Journal of the American Society for Horticultural Science* 121(3) : 414-519.
- Sato, S., Peet, M.M. and Thomas, J.E. 2000. "Physiological Factors Limit Fruit set of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Under Chronic, Mild Heat Stress." *Plant Cell and Environment* 23 : 719-726.
- Seymour, G.B.,Taylor, J.E. and Tucker, G.A. 1993. *Biochemistry of fruit Ripening*. London. : Chapman & Hall.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความสูงของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3
ในประชากรชั่วที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	295.067	73.767	1.450	0.303
Block	2	40.000	20.000	0.390	0.688
Error	8	407.333	50.917		
Total	14	742.400			

C.V.(%) = 8.79 Grand mean = 81.20

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	207.733	51.933	0.630	0.657
Block	2	40.933	20.467	0.250	0.787
Error	8	663.067	82.883		
Total	14	911.733			

C.V.(%) = 13.03 Grand mean = 69.87

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.103	0.026	4.160	0.041
Block	2	0.017	0.009	1.410	0.299
Error	8	0.049	0.006		
Total	14	0.169			

C.V.(%) = 6.40 Grand mean = 1.23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของพื้นที่ใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93 สีดาทิพย์ 3
ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1657.277	414.319	11.830	0.002
Block	2	58.601	29.301	0.840	0.468
Error	8	280.230	35.029		
Total	14	1996.109			

C.V.(%) = 4.519 Grand mean = 130.968

ตารางที่ 5 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	2.667	0.667	1.600	0.245
Block	2	0.000	0.000	0.000	1.000
Error	8	3.333	0.417		
Total	14	6.000			

C.V.(%) = 10.76 Grand mean = 6.00

ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	35544.000	8886.000	3.950	0.047
Block	2	4400.400	2200.200	0.980	0.417
Error	8	17985.600	2248.200		
Total	14	57930.000			

C.V.(%) = 11.26 Grand mean = 421.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนช่อดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	288.400	72.100	5.750	0.018
Block	2	148.933	74.467	5.930	0.026
Error	8	100.400	12.550		
Total	14	537.733			

C.V.(%) = 5.12 Grand mean = 69.13

ตารางที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการออกดอกแรกของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	4.400	1.100	0.730	0.594
Block	2	10.000	5.000	3.330	0.089
Error	8	12.000	1.500		
Total	14	26.400			

C.V.(%) = 3.69 Grand mean = 33.20

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93x
สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	5314.267	1328.567	5.160	0.024
Block	2	744.933	372.467	1.450	0.291
Error	8	2059.733	257.467		
Total	14	8118.933			

C.V.(%) = 19.80 Grand mean = 81.07

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	200.426	50.107	1.340	0.334
Block	2	96.600	48.300	1.300	0.326
Error	8	298.310	37.289		
Total	14	595.336			

C.V.(%) = 23.25 Grand mean = 26.26

ตารางที่ 11 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักผลผลิตต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	2676269.308	669067.000	1.320	0.340
Block	2	206529.207	103264.604	0.200	0.820
Error	8	4047898.050	505987.256		
Total	14	6930696.566			

C.V.(%) = 34.27 Grand mean = 2075.84

ตารางที่ 12 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการติดผลแรกของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	10.000	2.500	1.040	0.443
Block	2	2.800	1.400	0.580	0.580
Error	8	19.200	2.400		
Total	14	32.000			

C.V.(%) = 3.67 Grand mean = 42.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 13 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	382.800	95.700	4.360	0.037
Block	2	11.558	5.780	0.260	0.775
Error	8	175.700	21.963		
Total	14	570.059			

C.V.(%) = 23.84 Grand mean = 19.65

ตารางที่ 14 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความกว้างผลของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.362	0.091	2.780	0.102
Block	2	0.252	0.126	3.860	0.067
Error	8	0.261	0.033		
Total	14	0.876			

C.V.(%) = 5.25 Grand mean = 3.44

ตารางที่ 15 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความยาวของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1.036	0.259	4.980	0.026
Block	2	0.357	0.179	3.440	0.084
Error	8	0.416	0.052		
Total	14	1.809			

C.V.(%) = 6.50 Grand mean = 3.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	6.611	1.653	0.370	0.825
Block	2	8.780	4.389	0.980	0.417
Error	8	35.896	4.487		
Total	14	51.287			

C.V.(%) = 25.72

Grand mean = 8.27

ตารางที่ 17 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.933	0.233	1.930	0.199
Block	2	0.033	0.017	0.140	0.873
Error	8	0.967	0.121		
Total	14	1.933			

C.V.(%) = 6.03

Grand mean = 5.77

ตารางที่ 18 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณเส้นใยของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	6.860	1.715	0.410	0.795
Block	2	9.087	4.544	1.090	0.380
Error	8	33.210	4.151		
Total	14	49.158			

C.V.(%) = 29.48

Grand mean = 6.911

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณกรดทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.906	0.226	1.560	0.274
Block	2	0.065	0.033	0.230	0.803
Error	8	1.161	0.145		
Total	14	2.132			

C.V.(%) = 11.42 Grand mean = 3.37

ตารางที่ 20 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณวิตามินซีของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	45.572	11.393	0.320	0.856
Block	2	139.624	69.812	1.970	0.201
Error	8	283.734	35.467		
Total	14	468.930			

C.V.(%) = 25.25 Grand mean = 23.58

ตารางที่ 21 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1486773.333	371693.333	21.420	0.0002
Block	2	22773.33	11386.667	0.660	0.545
Error	8	138826.667	17353.333		
Total	14	1648373.333			

C.V.(%) = 14.40 Grand mean = 914.67

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณความชื้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 3

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	6.611	1.653	0.370	0.825
Block	2	8.780	4.390	0.980	0.417
Error	8	35.896	4.487		
Total	14	51.29			

C.V.(%) = 25.72 Grand mean = 8.24

ตารางที่ 23 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความสูงของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	3265.836	816.459	34.35	0.0001
Block	2	61.689	30.844	1.30	0.3250
Error	8	190.164	23.771		
Total	14	3517.689			

C.V.(%) = 5.46 Grand mean = 89.33

ตารางที่ 24 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของความกว้างทรงพุ่มของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	2044.662	511.166	14.56	0.0010
Block	2	416.268	208.134	5.93	0.0264
Error	8	280.885	35.111		
Total	14	2741.816			

C.V.(%) = 8.95 Grand mean = 66.24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 25 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.129	0.323	2.73	0.11
Block	2	0.012	0.006	0.51	0.62
Error	8	0.095	0.012		
Total	14	0.236			

C.V.(%) = 7.45 Grand mean = 1.46

ตารางที่ 26 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของพื้นที่ใบของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1692.831	423.208	14.66	0.00
Block	2	174.081	87.040	3.02	0.11
Error	8	230.927	28.866		
Total	14	2097.839			

C.V.(%) = 4.46 Grand mean = 120.56

ตารางที่ 27 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อช่อของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1.067	0.267	0.47	0.76
Block	2	0.133	0.067	0.12	0.89
Error	8	4.533	0.567		
Total	14	5.733			

C.V.(%) = 12.83 Grand mean = 5.87

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ตารางที่ 28 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม
 ไม่ว่าจะพิมพ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรข้าวที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	6468.400	1617.100	1.73	0.24
Block	2	6556.933	3278.467	3.50	0.08
Error	8	7484.400	935.550		
Total	14	20509.733			

C.V.(%) = 11.09 Grand mean = 275.87

ตารางที่ 29 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนช่อดอกต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม

CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรข้าวที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	296.267	74.067	9.13	0.00
Block	2	293.733	146.867	18.09	0.00
Error	8	64.933	8.117		
Total	14	654.933			

C.V.(%) = 5.78 Grand mean = 49.27

ตารางที่ 30 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการออกดอกแรกของมะเขือเทศ

ลูกผสมCL5915-93 xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรข้าวที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	9.733	2.433	0.83	0.54
Block	2	10.533	5.267	1.80	0.23
Error	8	23.467	2.933		
Total	14	43.733			

C.V.(%) = 5.28 Grand mean = 32.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 31 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1022.667	255.667	1.32	0.34
Block	2	845.733	422.867	2.18	0.18
Error	8	1552.933	194.117		
Total	14	3421.333			

C.V.(%) = 36.03

Grand mean = 38.67

ตารางที่ 32 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักต่อผลของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	83.075	20.769	93.39	0.00
Block	2	0.114	0.568	0.26	0.78
Error	8	1.779	0.222		
Total	14	84.967			

C.V.(%) = 3.02

Grand mean = 15.62

ตารางที่ 33 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของน้ำหนักผลผลิตต่อต้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93 x สีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	249488.253	62372.063	1.22	0.37
Block	2	198811.388	99405.694	1.95	0.20
Error	8	408230.607	51028.826		
Total	14	856530.249			

C.V.(%) = 37.84

Grand mean = 596.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 34 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของระยะเวลาในการติดผลแรกของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	9.733	2.433	1.23	0.37
Block	2	12.133	6.067	3.06	0.10
Error	8	15.867	1.983		
Total	14	37.733			

C.V.(%) = 3.31 Grand mean = 42.53

ตารางที่ 35 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93 xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	64.782	16.196	0.47	0.76
Block	2	171.690	85.845	2.49	0.14
Error	8	276.080	34.510		
Total	14	512.551			

C.V.(%) = 40.95 Grand mean = 14.34

ตารางที่ 36 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความกว้างผลของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93xสัปดาห์ที่ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.792	0.200	1.36	0.35
Block	2	0.029	0.015	0.10	0.91
Error	8	0.871	0.145		
Total	14	1.692			

C.V.(%) = 13.38 Grand mean = 2.85

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 37 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของขนาดความยาวของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.613	0.153	9.68	0.00
Block	2	0.033	0.017	1.05	0.39
Error	8	0.127	0.016		
Total	14	0.773			

C.V.(%) = 4.10 Grand mean = 3.07

ตารางที่ 38 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1.099	0.275	0.71	0.61
Block	2	0.154	0.077	0.20	0.82
Error	8	3.101	0.388		
Total	14	4.354			

C.V.(%) = 7.92 Grand mean = 7.86

ตารางที่ 39 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของมะเขือเทศ
ลูกผสมCL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1.283	0.321	0.79	0.56
Block	2	0.369	0.185	0.46	0.65
Error	8	3.237	0.405		
Total	14	4.889			

C.V.(%) = 9.83 Grand mean = 6.47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 40 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณเส้นใยของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	17.369	4.342	1.92	0.20
Block	2	1.642	0.821	0.36	0.71
Error	8	18.135	2.267		
Total	14	37.147			

C.V.(%) = 52.10

Grand mean = 2.89

ตารางที่ 41 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณกรดทั้งหมดของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	0.000	0.000	0.44	0.78
Block	2	0.000	0.000	0.37	0.70
Error	8	0.000	0.000		
Total	14	0.000			

C.V.(%) = 15.88

Grand mean = 0.05

ตารางที่ 42 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณวิตามินซีของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีกาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	222.106	55.526	3.25	0.07
Block	2	23.277	11.639	0.68	0.53
Error	8	136.638	17.080		
Total	14	382.021			

C.V.(%) = 18.19

Grand mean = 22.72

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 43 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณน้ำตาดรีดิวท์ของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	134729.067	33682.267	2.13	0.169
Block	2	43968.533	21984.267	1.39	0.30
Error	8	126610.133	15826.267		
Total	14	305307.733			

C.V.(%) = 32.75 Grand mean = 384.13

ตารางที่ 44 ผลการวิเคราะห์ค่าทางสถิติของปริมาณความชื้นของมะเขือเทศลูกผสม
CL5915-93xสีดาทิพย์ 3 ในประชากรซ้ำที่ 4

SOURCE	df	SS	MSE	F-VALUE	P>F
Treatment	4	1.184	0.296	0.37	0.82
Block	2	2.118	1.059	1.34	0.32
Error	8	6.323	0.790		
Total	14	9.625			

C.V.(%) = 0.96 Grand mean = 92.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้