

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน
คณะเทคโนโลยีการเกษตร วิทยาเขตชุมพร

เรื่อง

การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาล 14 สายพันธุ์
Studies and Yield Trial of 14 Off Season Tomato Cultivars

โดย

นายชาติชาย ชายเกตุ
นางสาวธานีศย์ ทองมาก
นายสุวิทย์ เทพทอง

ได้รับพิจารณาเห็นชอบจาก




(รศ.สมภพ ฐิตะวสันต์)

วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๒

ภาควิชารับรองแล้ว

2/พ.
ช518ค
254๒
ค.1
เลขหม.....
เลขทะเบียน..... 35515
วัน, เดือน, ปี 18 พ.ค. 2543


.....
(ผศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)
หัวหน้าภาควิชาพืชสวน
วันที่ 1 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๕๒

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์

Studies and Yield Trial of 14 Off Season Tomato Cultivars



เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง : การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์
: Studies and Yield Trial of 14 Off Season Tomato Cultivars

โดย : นายชาติชาย ชายเกตุ
นางสาวสานิตย์ ทองมาก
นายสุวิทย์ เทพทอง

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการผลิตพืช
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
สถาบัน : เทคโนโลยีพระจอมเกล้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร
อาจารย์ที่ปรึกษา: รศ.สมภพ จูฑะวัตน์

บทคัดย่อ

จากการศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์ เพื่อแสวงหาพันธุ์ที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมช่วงนอกฤดูปลูกในเขตจังหวัดชุมพร ณ แปลงทดลองของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 14 Treatments 4 replications ระหว่างวันที่ 11 มิถุนายน 2542 ถึง วันที่ 20 ตุลาคม 2542 ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 5915-223 มีความสูงของลำต้นและจำนวนดอกต่อต้นสูงสุด 92.25 เซนติเมตร และ 393.50 ดอกต่อต้น สายพันธุ์ CL 153-330 มีขนาดทรงพุ่ม ความกว้างของผล ความยาวของผล และน้ำหนักต่อผลสูงสุด 88.75 เซนติเมตร ความกว้างผล 5.2 เซนติเมตร ความยาวผล 5.4 เซนติเมตร และน้ำหนัก 73 กรัมต่อผลตามลำดับ สายพันธุ์ S111 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด 48.02% พันธุ์สีดาทิพย์ 1 มีจำนวนต่อต้นสูงสุด 123.25 ผล พันธุ์ CL 143-0-1-10 มีน้ำหนักผลต่อต้นสูงสุด 5,755 กรัม

จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติปรากฏว่า ทุกสายพันธุ์มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญทางสถิติของขนาดทรงพุ่ม และทุกสายพันธุ์มีความแตกต่างกันมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติของความสูงลำต้น จำนวนดอกต่อต้น เปอร์เซ็นต์การติดผล จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล น้ำหนักต่อต้น ความกว้างผล และความยาวผล

Title : Studies and Yield Trial of 14 Off Season Tomato Cultivars
By : Mr. Chatchai · Chaiket
Miss Sanit Tongmak
Mr. Suwit Taptong
Major : Horticulture
Department : Horticulture
Faculty : Agricultural Technology
Adviser : Assoc. Prof. Sompop Thitavasanta

ABSTRACT

Trial Studies for highly growth adaptation in Chumporn province of 14 Off Season tomato cultivars at the experimental field, KMITL Chumporn Campus from 11th June Through 20th October 1999. The Completely Randomized Design was used with 4 replications and 14 cultivars as the treatments. The results showed that CL 5915-223 was found with the tallest height (95.25 cm.) and the highest flowers number per plant (393.50 flowers/plant), CL 153-330 was the highest shrub width (88.75 cm.) fruit length-width (5.4-5.2 cm.) and yield per fruit (73 gms/fruit) respectively, S111 was the highest fruit setting percentage (48%), Seedathip I was the highest fruits per plant (123.25 fruits/plant), CL 143-0-1-10 was the highest yield per plant (5,755 gms)

The statistical analysis of the result for shrub width was significantly different at the 5% level and the results for stem height, flower number per plant, fruit setting percentage, fruit length-width, yield per fruit and yield per plant were highly significant different at the 1% level.

คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์ ครั้งนี้ได้รับความสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากรศ.สมภพ จิตะวสันต์ (อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ) ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านคำแนะนำในการวางแผนการทดลอง การจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทดลอง แนะนำแนวทางและปัญหาต่าง ๆ ตลอดจนสิ้นสุดการทดลอง รวมทั้งคุณสมภรณ์ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านสถานที่ทำการทดลองและเครื่องชั่งน้ำหนักในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ขอขอบคุณ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร ที่อนุเคราะห์ให้ใช้สถานที่ทำการศึกษาทดลองและส่วนช่วยให้การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้สำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี

นายชาติชาย ชายเกตุ
นางสาวศานิตย์ ทองมาก
นายสุวิทย์ เทพทอง

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาคผนวก	(ข)
สารบัญภาคผนวก (ต่อ)	(ค)
สารบัญภาคผนวก (ต่อ)	(ง)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	11
ผลการทดลอง	14
วิจารณ์ผลการทดลอง	21
สรุปผลการทดลอง	22
เอกสารอ้างอิง	24



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก)

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงความสูงของต้นมะเจือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ช่วง 1 – 6 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก	17
ตารางที่ 2 แสดงขนาดของทรงพุ่มของต้นมะเจือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ช่วง 1 – 5 สัปดาห์หลังย้ายปลูก	18
ตารางที่ 3 แสดงลักษณะต่าง ๆ ของมะเจือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์	19
ตารางที่ 4 แสดงขนาดของลำต้นมะเจือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์	20



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความสูงของลำต้นมะเจือเทศ นอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์อายุ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก	27
ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ขนาดทรงพุ่มของลำต้นมะเจือเทศ นอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์อายุ 5 สัปดาห์ หลังย้ายกล้ายปลูก	27
ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์จำนวนดอกต่อต้นของมะเจือเทศ นอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์	28
ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การติดผลของ มะเจือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์	28
ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์จำนวนผลต่อต้นของมะเจือเทศ นอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์	29
ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักผลต่อต้นของมะเจือเทศ นอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์	29
ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความกว้างผลของมะเจือเทศ นอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์	30
ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความยาวผลของมะเจือเทศ 14 สายพันธุ์	30
ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักเฉลี่ยต่อผลของมะเจือเทศ นอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์	31

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์เพื่อการค้า (พันธุ์ฝรั่ง)	32
ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์ 1	33
ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีดา	34
ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2	35
ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL 5915-223	36
ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ L 22	37
ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S 112	38
ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S 111	39
ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL-143-0-1-10	40
ภาพผนวกที่ 10 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL 2731	41
ภาพผนวกที่ 11 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL 153-330	42
ภาพผนวกที่ 12 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ สีดาทิพย์ 3	43
ภาพผนวกที่ 13 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ โรคพืช	44
ภาพผนวกที่ 14 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ สีดาอุทกยาว	45

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

	หน้า
ภาพผนวกที่ 15 กราฟแสดงความสูงของต้นมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์ ช่วง 1-6 สัปดาห์	46
ภาพผนวกที่ 16 กราฟแสดงขนาดทรงพุ่มระยะ 1-5 สัปดาห์ หลังย้ายกล้าปลูก	47
ภาพผนวกที่ 17 กราฟแสดงขนาดลำต้นของมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์ อายุ 6 สัปดาห์ หลังย้ายกล้าปลูก	48
ภาพผนวกที่ 18 กราฟแสดงจำนวนดอก / ต้นของมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์	49
ภาพผนวกที่ 19 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์	50
ภาพผนวกที่ 20 กราฟแสดงจำนวนผล / ต้นของมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์	51
ภาพผนวกที่ 21 กราฟแสดงน้ำหนักผล / ต้นของมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์	52
ภาพผนวกที่ 22 กราฟแสดงความกว้างของผลมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์	53
ภาพผนวกที่ 23 กราฟแสดงความยาวผลของมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์	54
ภาพผนวกที่ 24 กราฟแสดงน้ำหนัก / ผลของมะเขือเทศ นอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์	55

คำนำ

มะเจือเทศเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่กสิกรนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย และมีแนวโน้มจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยต่อไปในอนาคต ผลของมะเจือเทศมีสีสวยสะดุดตา รสชาติดี ให้คุณค่าทางอาหารสูง สามารถนำมาบริโภคสดและทำการแปรรูปได้อย่างมากมาย เช่น น้ำมะเจือเทศ มะเจือเทศกระป๋อง ซอสมะเจือเทศ และอื่น ๆ (สมภพ, 2530) จึงทำให้ตลาดมีความต้องการตลอดทั้งปี แต่ในประเทศไทยสามารถปลูกมะเจือเทศให้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีเฉพาะช่วงฤดูหนาว ส่วนในฤดูฝนและฤดูร้อนมะเจือเทศจะเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร ให้ผลผลิตต่ำ อีกทั้งยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการระบาดของโรคและแมลงเป็นจำนวนมาก เป็นเหตุให้มีผลผลิตมะเจือเทศออกสู่ตลาดน้อยและมีราคาแพง ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาค้นหาวิธีการที่จะสามารถผลิตมะเจือเทศออกสู่ตลาดได้ครั้งละมาก ๆ และได้มะเจือเทศที่มีคุณภาพดี เป็นที่ยอมรับของตลาด (สนธยา, 2541)

สำหรับในภาคใต้ การผลิตมะเจือเทศเพื่อการค้า ยังไม่ได้รับความนิยมจากกสิกรมากนัก เพราะเข้าใจว่ามะเจือเทศสามารถเจริญเติบโตได้ดี ในสภาพอากาศหนาวเย็นเท่านั้น ดังนั้นในการศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเจือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์นี้ จึงเป็นแนวทางหนึ่งเพื่อแนะนำ และสร้างแนวความคิดใหม่ให้แก่กสิกรภาคใต้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและปริมาณการผลิตมะเจือเทศเพื่อการค้าในภาคใต้ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์
2. เพื่อศึกษาพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกลาง ที่เหมาะสมกับพื้นที่ในจังหวัดชุมพร
3. เพื่อเปรียบเทียบผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ เพื่อเป็นแนวทางแก่เกษตรกรในเขตจังหวัดชุมพร นำไปพัฒนาการปลูกมะเขือเทศเพื่อการค้าต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

มะเขือเทศมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Lycopersicon esculentum* Mill เป็นพืชที่อยู่ในตระกูล (family) Solanaceae หรือ Nightshade Family ในประเทศไทย นอกจากเรียกว่ามะเขือเทศแล้ว ยังมีชื่อเรียกอื่น ๆ ตามท้องถิ่นอีกหลายชื่อ เช่น มะเขือเทศ (ทั่วไป), มะเขือส้ม (ภาคเหนือ), หมากเลน (ภาคอีสาน) ซึ่งพืชตระกูลนี้มีหลายชนิดที่มนุษย์นำมาใช้ประโยชน์ เช่น มันฝรั่ง พริก มะเขือ ยาสูบ เป็นต้น ลักษณะประจำตัวพิเศษของพืชในตระกูลนี้คือ ในต้น มีสารประกอบอัลคาลอยด์ (alkaloid) ที่เป็นพิษและไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ ปัจจุบันมะเขือเทศเป็นพืชที่เราบริโภคส่วนของผล ในต่างประเทศจัดว่ามะเขือเทศเป็นผลไม้ แต่ในประเทศไทยจัดเป็นผัก ซึ่งมีผู้ปลูกมากที่สุดในโลก เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในสภาพดินและช่วงอุณหภูมิที่กว้าง ผลมะเขือเทศนิยมนำมาบริโภคทั้งในรูปผลสด และสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิด เป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูง โดยเฉพาะวิตามินเอ และวิตามินซี และในปัจจุบันยังมีการปลูกมะเขือเทศเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม ทำเป็นผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปในแบบต่าง ๆ เช่น ซอสมะเขือเทศ น้ำมะเขือเทศ เป็นต้น (สุนทร, 2539)

มะเขือเทศอยู่ในตระกูล (genus) *Lycopersicon* (greek, wolf peach) มี 5 – 10 ชนิด (species) จำนวนโครโมโซม $2n = 2x = 24$ สามารถผสมข้ามชนิดกันได้ทั้งหมด *Lycopersicon* แบ่งออกเป็น 2 สกุลย่อย (subgenus) คือ *Eulycopersicon* และ *Eriopersicon* สกุลย่อย *Eulycopersicon* เมื่อยังเป็นพืชป่า (wild species) มีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู (perennials) แต่เมื่อนำมาใช้เพาะปลูก จะเปลี่ยนเป็นพืชฤดูเดียว (annual) ลักษณะผลเมื่อสุกไม่มีขน สีแดง เป็นที่ดึงดูดความสนใจของมนุษย์ เมล็ดแบน มีขน ช่อดอกไม่มีกาบดอก (inflorescence bractless) ใบไม่มี pseudostipules ผลมีรงควัตถุ (pigment) lycopene และ carotene แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ *Lycopersicon pimpinellifolium* และ *L.esculentum* สกุลย่อย *Eriopersicon* เป็นพืชป่า มีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู ลำต้นมีเนื้อไม้ (woody stem) ทำให้สามารถแตกกิ่งก้านขึ้นมาใหม่ได้ แต่ละปีผลสุกมีสีเขียวอมขาว ผลสีเขียว เมล็ดหนาสีน้ำตาล ช่อดอกมีกาบดอก (inflorescence bract) แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ *Lycopersicon cheesmanii*, *L.glandulosum*, *L.hersutum* และ *L.peruvianum*

แหล่งกำเนิดและประวัติ

มะเขือเทศเป็นพืชพื้นเมืองในแถบเทือกเขาแอนดีส (Andes mountain) ทวีปอเมริกาใต้ ซึ่งถูกใช้เป็นอาหารมานานแล้วก่อนค้นพบทวีปอเมริกา มะเขือเทศเข้าสู่ยุโรปและเป็นที่ยอมรับมาในราวปี ค.ศ. 1500 (เมืองทองและสุวีร์คน์, 2525)

ประเทศเม็กซิโกเป็นประเทศแรกที่มีการปลูกมะเขือเทศเพื่อบริโภคและได้เริ่มคัดพันธุ์ตามลักษณะที่ต้องการ ทำให้ขนาดของผลใหญ่ขึ้น P.A Matthioli ชาวอิตาลี ได้บันทึกเรื่องราวเกี่ยวกับมะเขือเทศเป็นคนแรกในปี ค.ศ. 1554 ตามบันทึกกล่าวว่า มะเขือเทศมีลักษณะกลม แบน มีสีเหลืองเมื่อสุก ใช้ทอดกับน้ำมันเพื่อบริโภค และเรียกมะเขือเทศว่า "Golden apple" เชื่อกันว่ามะเขือเทศถูกนำไปเผยแพร่ในทวีปยุโรปในศตวรรษที่ 16 แต่ใช้เป็นยาสมุนไพรและใช้เป็นไม้ประดับในระยะแรกอังกฤษและอเมริกาเรียก "Love apple" นิยมใช้บริโภคในกลางศตวรรษที่ 19 (ทศพร, 2531) สำหรับทวีปเอเชีย เชื่อว่าพ่อค้าชาวสเปนเป็นผู้นำมะเขือเทศจากประเทศเม็กซิโกเข้ามาปลูกที่ประเทศฟิลิปปินส์ในปี ค.ศ. 1517 มะเขือเทศถูกนำปลูกในประเทศไทยเมื่อไหร่นั้น ยังไม่มีข้อมูลที่ยืนยันเป็นที่แน่ชัด แต่เชื่อว่าการปลูกมาก่อนปี พ.ศ. 2472 เพราะมีการกล่าวถึงมะเขือเทศในประเทศไทยในหนังสือสิกร เล่มที่ 10 ปีที่ 3 พ.ศ. 2472 โดยนายทองใบ สุทธิพร ว่ามีมะเขือเทศทดลองปลูกที่โรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมทับทิมทองสองพันธุ์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ

มะเขือเทศเป็นพืชที่จัดอยู่ในตระกูล Solanaceae หรือ night shade family เป็นไม้ล้มลุกต้นสูงประมาณ 0.75 – 2.00 เมตร อายุประมาณ 80 วัน หรือ 4 – 5 เดือน มีลักษณะที่สำคัญต่าง ๆ ดังนี้

ระบบราก เมล็ดที่เริ่มงอกจะปรากฏส่วนของรากเป็นเส้นเล็ก ๆ สีขาวโผล่ออกมาจากส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ด หลังจากนั้นก็หยั่งลึกลงไปในดิน และในขณะเดียวกันส่วนที่เป็นลำต้นใต้ใบเลี้ยงจะโค้งงอตัวขึ้นมาบนดินเป็นลำต้นต่อไป รากของมะเขือเทศเป็นระบบรากแก้วที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและแข็งแรงและมีรากแขนงเจริญไปตามแนวนอน นอกจากนี้มะเขือเทศยังมีลักษณะพิเศษคือสามารถเกิดรากพิเศษ (adventitious root) ได้ทั่วไปตามลำต้นที่สัมผัสกับดิน หรือระบบรากเดิมถูกทำลาย ผู้ปลูกสามารถทำให้ต้นมะเขือเทศสร้างรากใหม่ขึ้นมา โดยการพูนดินบริเวณโคนต้น รากก็จะเกิดขึ้นและหยั่งลึกลงไปในดินได้อีก (Doty and Simmes, 1981)

ใบ ลักษณะใบเป็นใบรวมรูปขนนกเรียงสลับกันบนลำต้น (Bailey, 1950) ประกอบด้วยใบย่อย 7 – 9 ใบสีเขียวปนเทา ย่นและเรียวยาวประมาณ 5 – 10 นิ้ว ใบย่อยสลับกันแบบ Odd pinately compound leaves ใบมีขนอ่อนและมีต่อมที่ขน ขอบใบส่วนมากจะเป็นหยัก โดยทั่วไปจะมีอย่างน้อย 7 คู่ ก่อนออกดอกข้อแรก (ศรีสมวงศ์และจารุพรหม, 2525)

ลำต้น มีลำต้นและกิ่งก้านแตกแขนงสลับกันเป็นจำนวนมาก ลำต้นอ่อนจะมีขนอ่อนปกคลุม เมื่อแก่ลำต้นจะแข็งเป็นเหลี่ยมในระยะแรกของการเจริญเติบโต ต้นจะตั้งตรงระยะหนึ่ง เมื่อกิ่งต้นยาว 30 – 60 ซม. ก็จะทอดลำต้นไปในแนวราบ บางพันธุ์ลำต้นทอดยอด (ทศพร, 2531) ตลอดลำต้นและใบมีต่อมสีเหลือง ทำให้มีกลิ่นเฉพาะตัว ส่วนสีเขียวของลำต้นมีสารพิษ สัตว์กินอาจตายได้ (Rick, 1981)

ดอก ช่อดอกของมะเขือเทศเรียกว่า ทรัสต์ (truss) หรือคลัสเตอร์ (cluster) ดอกมะเขือเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ประกอบด้วยกลุ่มของกลีบเลี้ยง (sepals) และกลุ่มของกลีบดอก (petals) อย่างละ 5 กลีบ เกสรตัวเมีย (stamens) มี 5 อัน โดยปกติก้านเกสรตัวเมีย (pistil) จะอยู่ต่ำกว่าอับละอองเกสร (anther) มีลักษณะการจัดเรียงดอกบนช่อแบบ โมโนเชเลียลซิม (monochasial cyme) มี 5 – 6 ดอก / ช่อ ผสมตัวเอง (self pollination) 95% ดอกมะเขือเทศมีขนาดเล็ก มีเหลืองสดใส่ ลักษณะการเกิดจะเกิดใกล้ข้อของลำต้นเป็นช่อ ๆ โดยช่อหนึ่ง ๆ จะมี 4 – 5 ดอก ทั้งที่ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง(สมภพ, 2530)

ผล ลักษณะผลเป็นแบบผลเดี่ยว เนื้อผลนุ่ม (berry fruit) รูปร่างขนาดและสีไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ทรงของผลมีตั้งแต่กลมจนถึงกลมรี สีของผลจะขึ้นอยู่กับเม็ดสี (pigment) 2 ชนิดคือ Lycopene ซึ่งทำให้เกิดสีแดง และ Carotene ทำให้เกิดสีเหลือง ส้ม และน้ำตาลอ่อน เมื่อผ่าดูจะพบว่าภายในผลแบ่งเป็นช่อง (locule) ซึ่งมีตั้งแต่ 2 – 15 ช่อง ผลมีเนื้อนุ่ม ภายในผลแก่พื้นที่ส่วนใหญ่คือ placenta เพราะ placenta มีการแบ่ง cell และขยายขนาดอย่างรวดเร็วขณะที่ผนังรังไข่และ septa ที่แบ่งรังไข่ออกเป็นห้องมีการแบ่ง cell เพียงเล็กน้อย placenta จะประกอบด้วย fleshy tissue และมีเมล็ดฝังอยู่ระหว่างการสุกแก่ของผล placenta จะกลายเป็นเมือก (Esau, 1965)

เมล็ด มีรูปร่างค่อนข้างกลม หรือรูปไข่ แบน ขนาดเมล็ดมีแตกต่างกันไป ตั้งแต่ 1.5 – 4 มิลลิเมตร จำนวนเมล็ดในผลขึ้นกับขนาดของผลและพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้า โดยทั่วไปอยู่ระหว่าง 50 – 300 เมล็ด/ผล น้ำหนักประมาณ 300 เมล็ด/ 1 กรัม (สุนทร, 2539 และ ทศพร, 2531) เมล็ดจะถูกห่อหุ้มอยู่ด้วยสารเมือก (Mucilaginous sheath) เมล็ดถูกตัดขาดจาก placenta หลังจากที่ placenta ฝลายตัว (Esau, 1965) เปลือกหุ้มเมล็ดมีสีน้ำตาลอ่อนและมีขนปกคลุมอยู่ทั่วไป (Bailey, 1950)

การจำแนกพันธุ์มะเขือเทศ

มะเขือเทศสามารถจำแนกออกได้ ดังนี้

1. จำแนกตามลักษณะนิสัยและพฤติกรรมการเจริญเติบโตแบ่งได้เป็น 3 กลุ่มคือ

1.1 Indeterminate type มะเขือเทศกลุ่มนี้จะมีการเจริญเติบโตแบบทอดยอด เป็นลักษณะที่มีการเจริญเติบโตทางความสูงและกิ่งก้านสาขาอย่างต่อเนื่อง โดยตายอดจะผลิตใบอ่อน ยอดอ่อน ดอกก็ทยอยออกมาไม่พร้อมกันและให้ผลผลิตไปเรื่อย ๆ การเกิดช่อดอกจะเกิดปล้องเว้นปล้อง มีทรงพุ่มใหญ่ ต้นสูง ทำให้ต้องใช้ไม้ค้ำในการช่วยพยุงต้น

1.2 Semi-determinate type กลุ่มนี้มีการเจริญเติบโตทางความสูงและกิ่งก้านสาขาประมาณ 1.0 – 1.5 เมตร แล้วตายอดทั้งหมดจะเปลี่ยนเป็นช่อดอก การเกิดช่อดอกจะเกิดทุกปล้องหรือเกิดปล้องเว้นปล้องทั่วทั้งลำต้น

1.3 Determinate type กลุ่มนี้มีการเจริญเติบโตแบบพุ่มสูงประมาณ 0.75 – 1.0 เมตร ออกดอกในระยะเวลาใกล้เคียงกัน โดยตายอดทั้งหมดจะเปลี่ยนเป็นช่อดอก การเกิดช่อดอกจะเกิดทุกปล้องทั่วทั้งลำต้น และจะมีระยะเวลาในการเจริญเติบโตจำกัด ลักษณะของต้นไม่สูงใหญ่จะเป็นพุ่มเตี้ย ๆ ไม่ต้องใช้ไม้ค้ำช่วย

2. การจำแนกตามจุดประสงค์ของการใช้ประโยชน์แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ

2.1 มะเขือเทศส่งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูป (processing tomato) เพื่อทำผลิตภัณฑ์อาหารมะเขือเทศแปรรูปต่าง ๆ เช่น เพสท์ (paste) ซอส (sauce) เป็นต้น นอกจากนั้นยังมี solid content สูง มีการเจริญเติบโตแบบพุ่ม ลักษณะทั่วไปคือ ผลเมื่อสุกมีสีแดงจัด ผลแน่นและเปลือกเหนียว ไม่แตกง่ายขณะขนส่ง ใ้กกลางของผลสั้นเล็ก และไม้แข็ง เนื้อมาก กลีบรองดอกที่ติดผลแยกหลุดออกจากผลได้ง่ายขณะเก็บ มีปริมาณ total soluble solid ไม่ต่ำกว่า 4.5 บริกซ์ (brix) เป็นพันธุ์ที่สุกพร้อม ๆ กันเป็นส่วนใหญ่

2.2 มะเขือเทศรับประทานสด (table tomato) เป็นพวกใช้รับประทานผลสด ผลมีรูปร่างกลม กลมรี ส่วนใหญ่การเจริญเติบโตเป็นแบบทอดยอด ลักษณะสำคัญคือ มีเนื้อแน่น รสชาติดีและสามารถขนส่งได้ไกล ๆ ผิวเรียบสม่ำเสมอไม่มีรอยแตก มีไหล่เขียวเล็กน้อยและเมื่อสุกมีสีแดงสม่ำเสมอทั้งผล

3. จำแนกตามอายุการเก็บเกี่ยว แบ่งได้ 3 ชนิดคือ

3.1 พันธุ์เบา (Early season varieties) ปกติจะมีอายุเก็บเกี่ยวประมาณ 50 – 60 วันหลังย้ายปลูก ส่วนมากจะปลูกเพื่อบริโภคในครอบครัว หรือต้องการปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวผลเร็ว

3.2 พันธุ์ปานกลาง (Middle season varieties) มีอายุการเก็บเกี่ยวภายในเวลา 65 – 75 วัน หลังย้ายปลูก ลำต้นและผลมีขนาดกลาง มีใบมากกว่าพันธุ์เบาผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าพันธุ์เบา

3.3 พันธุ์หนัก (Late season varieties) อายุการเก็บเกี่ยวประมาณ 75 – 85 วันหลังย้ายปลูก

4. จำแนกตามลักษณะความต้านทานโรคและสภาพอากาศ สามารถจำแนกได้ดังนี้

4.1 พันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคใบค่างที่เกิดจากเชื้อไวรัส เช่น FIES 5639-15, Kfh 1738, B 2162, Pexou 2, Alexandex 360

4.2 พันธุ์ที่ทนทานต่อสภาพดินปลูกที่ระบายน้ำเลว เช่น LA 120, LA 1421, LA 1231

4.3 พันธุ์ที่สามารถปลูกได้ในอุณหภูมิค่อนข้างสูง เช่น Nagcarian, KL H 2, VF 36, PI 1290856, PI 257489, Hotset, Chico B 11

4.4 พันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรค Early blight (*Phytophthora sp*) เช่น New hamshire, SU recrop, PI 244957 (สกุลลักษณะ, 2536 และ เมืองทอง – สุรวิรัตน์, 2526)

สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ดิน ควรเป็นดินร่วนมีอินทรีย์วัตถุสูง และมีการระบายน้ำดี pH ประมาณ 5.5 – 6.8 โดยทั่วไป ถ้ามีค่า pH สูงมาก ๆ จะทำให้การละลายตัวของแร่ธาตุบางชนิดลดลง เช่น Fe, Mn, Zn และ Cu แต่ถ้าค่า pH ต่ำมาก ๆ จะไปจำกัดการเจริญเติบโตของราก (Burgis, 1954) ดังนั้นถ้าสภาพดินไม่เหมาะสมควรมีการปรับปรุงดินก่อนปลูกมะเขือเทศ

น้ำ มะเขือเทศต้องการน้ำมาก เนื่องจากมะเขือเทศมีใบมาก ผลคก ต้นอวบน้ำ ดังนั้นจะต้องมีแหล่งน้ำอย่างเพียงพอ ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต คุณภาพของน้ำจะต้องไม่เป็นน้ำกร่อย หรือมีกรดอ่อน ๆ

อุณหภูมิ โดยปกติชอบอากาศค่อนข้างเย็นหรือเจริญเติบโตได้ในฤดูหนาว นอกจากบางพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงให้เหมาะสมกับสภาพอากาศร้อน อุณหภูมิที่เหมาะสมที่สุดอยู่ระหว่าง 18 - 24 °C อุณหภูมิมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นและการติดผลของมะเขือเทศ รวมทั้งการระบาดของโรคและแมลงศัตรูบางชนิดอีกด้วย

อุณหภูมิที่เหมาะสมกับการงอกของเมล็ดคือ 60 – 85 องศาฟาเรนไฮด์ (สุนทร, 2539) อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการติดผลอยู่ระหว่าง 15 - 20 °C โดยการติดผลจะลดลงถ้าอุณหภูมิกลางวันสูงกว่า 35 °C (Villareal, 1980)

แสง แสงเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโตและเป็นแหล่งพลังงานในการสังเคราะห์อาหารจากแร่ธาตุและน้ำที่ดูดขึ้นมาจากดิน ให้เป็นอาหารที่พืชจะนำไปเสริมสร้างส่วนต่างๆของพืช นอกจากนี้แสงยังมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด การออกดอกและเกี่ยวข้องกับกระบวนการต่างๆ ภายในพืช (สมภพ, 2530) โดยที่ความเข้มของแสงและช่วงแสงมีอิทธิพลร่วมกันในการควบคุมการเจริญเติบโตในสภาพอันสั้นที่มีความเข้มของแสงต่ำมะเขือเทศจะมีการเจริญเติบโตและผลผลิตต่ำ (สุนทร, 2539) โดยปกติมะเขือเทศต้องการแสงแดดเต็มที่ตลอดวัน ไม่ว่าจะได้รับช่วงแสงกี่ชั่วโมงก็ตาม มะเขือเทศก็สามารถออกดอกได้ แต่ช่วงแสงที่เหมาะสมต่อการเจริญของดอกจะอยู่ระหว่าง 6 – 8 ชั่วโมง/วัน นอกจากนี้ความเข้มของแสงก็มีผลต่อจำนวนใบก่อนการออกดอก ในสภาพความเข้มของแสงต่ำจะมีจำนวนใบเพิ่มมากขึ้น (สมภพ, 2530)

การปลูกรมะเขือเทศ

การเตรียมดิน ขุดหรือไถดินให้ลึกอย่างน้อย 30 ซม. ตากแดดทิ้งไว้ประมาณ 10 – 15 วัน แล้วย่อยหรือพรวนดินให้ละเอียด

การเพาะกล้า การปลูกรมะเขือเทศนิยมทำการเพาะกล้าก่อนแล้วย้ายไปปลูกลงแปลงปลูก เมื่อต้นกล้าเจริญเติบโตและสมบูรณ์ โดยเลือกเฉพาะต้นที่แข็งแรงไปปลูก การเพาะกล้าสามารถทำได้ 2 วิธีคือ การเพาะกล้าในกระบะเพาะในกรณีที่ต้องการต้นกล้าไม่มากนัก และการเพาะกล้าในแปลงเพาะในกรณีที่ต้องการต้นกล้าจำนวนมาก ๆ เมื่อต้นกล้าอายุได้ประมาณ 20 – 30 วัน หรือมีใบจริง 2 – 4 คู่สามารถย้ายปลูกได้ ก่อนจะทำการย้ายกล้าราว 7 – 10 วัน ควรทำ hardening เพื่อให้ต้นกล้าแข็งแรง ตั้งตัวเร็วในแปลงปลูก โดยการลดน้ำลง หรืออาจรดด้วยสารละลายน้ำตาล 1% หรือรดด้วยโปแตสเซียมคลอไรด์ 350 ppm

การปลูก การย้ายปลูกควรทำในเวลาบ่ายถึง เย็น รดน้ำให้ชุ่มขึ้นก่อนย้ายกล้า ย้ายกล้าโดยให้ดินติดรากให้มากที่สุดลงในหลุมปลูกที่เตรียมไว้ พยายามให้รากกระทบกระเทือนน้อยที่สุด รดน้ำทันทีภายหลังการย้ายปลูก อาจช่วยพรางแสงต้นกล้าที่ย้ายปลูกใหม่ด้วย กรวยกระดาษ ใบตอง กาบกล้วยในระยะ 2 – 3 วัน แรกหลังย้ายกล้า เพื่อให้ต้นกล้าตั้งตัวได้เร็วขึ้น

ระยะปลูก ขึ้นอยู่กับพันธุ์ขนาดทรงพุ่ม พันธุ์พุ่มหรือพันธุ์ที่ปลูกเพื่ออุตสาหกรรมอาจใช้ระยะระหว่างต้น 15 – 35 ซม. ระยะระหว่างแถว 35 – 40 ซม. ส่วนพันธุ์ที่ใช้ค้ำหรือตัดแต่งกิ่ง ใช้ระยะปลูกระหว่างต้น 35 – 50 ซม. ระยะระหว่างแถว 75 – 100 ซม.

การปฏิบัติบำรุงรักษา

การพรวนดินกลบโคนต้น เมื่อต้นกล้าตั้งตัวได้แล้วควน พรวนดินกลบโคนต้น เพื่อให้หน้าไม่แข็งโคนต้น และทำให้รากเกิดมากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้ต้นแข็งแรงขึ้นและยังเป็นการช่วยกำจัดวัชพืชด้วย ควรทำการพรวนดินกลบโคนต้นประมาณเดือนละครั้ง หรือทำพร้อมกับใส่ปุ๋ยก็ได้

การให้น้ำ มะเขือเทศต้องการน้ำสม่ำเสมอและเพียงพอตั้งแต่เริ่มปลูกไปจนถึงผลเริ่มแก่ไม่ควรให้ขาดน้ำ โดยเฉพาะช่วงที่กำลังติดดอกและผล แต่หลังจากผลแก่แล้วควรลดการให้น้ำลง เพราะอาจทำให้ผลแตกได้ การรดน้ำมากเกินไปจะทำให้ดินชื้น ซึ่งทำให้เกิดเชื้อราได้ง่าย

การใส่ปุ๋ย ในการปลูกอาจใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองกันหลุมก่อนปลูก นอกจากนี้ยังจำเป็นต้องมีการใส่ปุ๋ยเคมีเสริมในระยะเวลาระหว่างการเจริญเติบโตด้วย เพื่อให้คุณภาพและผลผลิตสูงขึ้น ปุ๋ยที่ใช้ก็ขึ้นกับคุณภาพของดินในแต่ละแห่ง เช่น 12-24-12, 15-30-15 ในดินเหนียวใช้ปุ๋ยสูตร 10-20-15 ในดินร่วน ใช้ปุ๋ยสูตร 15-20-20, 13-13-21 หรือ 12-12-17 ในดินทรายเป็นต้น หรืออาจใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในดินทุกชนิดก็ได้ในอัตรา 100 Kg/ไร่ โดยแบ่งใส่ 3 ครั้ง คือ หลังจากย้ายปลูก 7 วัน หลังจากใส่ครั้งแรก 15 วัน และ หลังจากใส่ครั้งที่สอง 20 วัน หลังใส่ปุ๋ยทุกครั้งต้องรดน้ำตามทันที เพื่อน้ำจะได้ช่วยละลายปุ๋ยให้ออกมาเป็นประโยชน์ต่อพืชได้

การกำจัดวัชพืช นิยมใช้วิธีถากหรือถอนด้วยมือ ไม่นิยมใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัด

การทำค้าง สำหรับมะเขือเทศพันธุ์ห่มไม่ต้องทำค้างก็ได้ แต่การทำค้างจะช่วยป้องกันลมและช่วยผูกกิ่งไม่ให้ทอดคืดดิน ทำให้โคนต้นโปร่ง ลดการเป็นโรคทางใบและผลเน่าได้ การฉีดยาทำได้ทั่วถึงและเก็บผลได้ดีกว่า สำหรับพันธุ์ทอดยอดหรือพันธุ์เลื้อยจำเป็นต้องมีการทำค้างโดยใช้ไม้ไผ่กลม ๆ

ปักเป็นแถวระหว่างต้นมะเขือเทศ การทำค้างควรทำเมื่อต้นมะเขือเทศเริ่มเลื้อยหรืออายุประมาณ 10 – 45 วัน หลังย้ายปลูก ผูกกิ่งตามราวค้างให้กระจายออกไป การผูกกิ่งควรทำบ่อย ๆ ทุก 5 – 7 วัน

การตัดแต่งกิ่ง สำหรับพันธุ์ขึ้นค้าง ซึ่งเป็นพันธุ์รับประทานผลสด ควรตัดแต่งกิ่งให้เหลือเพียง 1 – 3 กิ่ง/ต้น เพื่อให้ผลที่มีขนาดใหญ่มีคุณภาพดี ฉีดยาป้องกันโรคและแมลงได้ทั่วถึงและสะดวกในการผูกค้าง พยายามรัดกิ่งแขนงในขณะที่ยังเป็นยอดอ่อน ๆ อยู่ ไม่ควรทำเมื่อเป็นกิ่งขนาดใหญ่

การเก็บเกี่ยว มะเขือเทศแต่ละพันธุ์มีอายุการเก็บเกี่ยวที่แตกต่างกันไป บางพันธุ์มีอายุการเก็บเกี่ยวเพียง 60 วัน บางพันธุ์อาจนานถึง 90 วันนับแต่วันเพาะเมล็ด แต่โดยทั่วไปแล้วมะเขือเทศจะออกดอกหลังจากปลูกประมาณ 30 – 45 วัน และจะเริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุประมาณ 70 – 90 วัน อายุจากเริ่มปลูกถึงเก็บเกี่ยวหมดให้เวลาประมาณ 4 – 5 เดือนอายุของผลขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการปลูกเพื่อส่งตลาดในการบริโภคสดเก็บเมื่อผลแก่ แต่ยังไม่สุก คือในระยะที่ผลเป็นสีเขียวและเริ่มมีการเปลี่ยนสีเป็นชมพูเรื่อ ๆ และในการเก็บเกี่ยวจะต้องมีข้าวสุกติดมาด้วย สามารถทยอยเก็บได้ประมาณ 1 เดือน ส่วนมะเขือเทศเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรมต้องเก็บมะเขือเทศให้สุกแดงสม่ำเสมอตลอดทั้งผล และเก็บไม่ให้มีข้าวสุกติดมา จะใช้เวลาเก็บสั้นกว่าเพราะส่วนมากจะสุกพร้อม ๆ กันทั้งต้น

โรคและแมลง

โรคเน่าคอดิน เกิดจากเชื้อรา มักเกิดในระยะต้นกล้าหรือระยะย้ายปลูกใหม่ๆ ป้องกันโดยตากดินก่อนปลูก ไม่รดน้ำให้แฉะเกินไป และใช้ยาป้องกันถ้าพบโรคระบาด

โรคกันเน่าของผล มักเกิดกับผลที่อยู่ล่าง ๆ การป้องกันโดยการทำค้างให้สูงจากพื้นดิน ปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยขี้วัวและอินทรีย์วัตถุก่อนปลูก กำจัดผลที่เป็น โรคทิ้ง และทำให้ดินระบายน้ำดี .

โรคใบด่าง เกิดจากเชื้อไวรัส Tomato mosaic virus เกิดจากการขาดธาตุ Calcium แล้วเชื้อราเข้าทางบาดแผล ป้องกันกำจัด โดยใช้พันธุ์ต้านทาน ฉีดพ่นด้วย Ziram เพื่อลดความรุนแรงของเชื้อ

โรคยอดหงิก เกิดจากเชื้อไวรัส โดยมีแมลงปากดูดเป็นพาหะ

หนอนเจาะผลมะเขือเทศ เป็นพวกเดียวกับหนอนเจาะสมอฝ้าย จะกัดกินใบและเจาะเข้าไปในผล ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีกำจัด เช่น ชูมิไซดิน แอมบูซ หรือ ชิมบูซ

แมลงหริ่งขาว, เพลี้ยไฟ, เพลี้ยอ่อน เป็นพวกแมลงปากดูด ดูดกินน้ำเลี้ยงของพืชตามยอดและใบ เป็นพาหะนำไวรัสสู่ต้นพืช ป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีประเภทดูดซึม (ทศพร, 2531)



อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาล 14 สายพันธุ์ ได้แก่ สีดา สีดาทิพย์ 1 สีดาทิพย์ 2 สีดาทิพย์ 3 สีดาอุกยาว พันธุ์ฝรั่ง (พันธุ์การค้า) โรคพืช CL 5915-223 CL 2731 CL 513-330 CL -143-0-1-10 S112 L22
2. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร 30-20-10, 40-0-0, ธาตุอาหารเสริม คีเลท หินฟอสเฟต
3. ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยมูลวัว
4. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ได้แก่ ไดฟูราแทน เซฟวิน อโซคริน พอร์ส
5. ปูนขาว
6. เครื่องมือทางการเกษตร เช่น เครื่องให้น้ำ จอบ
7. กระบะเพาะกล้า
8. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ ไม้บรรทัด ตลับเมตร เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ เครื่องชั่งน้ำหนัก
9. อุปกรณ์อื่น ๆ ได้แก่ ป้ายชื่อ ไม้ค้ำ

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเตรียมต้นกล้าและเตรียมย้ายปลูก

ทำการเพาะเมล็ดเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2542 โดยใช้ทราย : ขุยมะพร้าว : ดินร่วนซุย ในอัตราส่วน 1 : 2 : 1 โดยปริมาตรเป็นวัสดุเพาะ ใสลงในกระบะพลาสติกโดยหยอดเมล็ดมะเขือเทศพันธุ์ต่าง ๆ เป็นแถว โดยแบ่ง 1 กระบะต่อมะเขือเทศ 3 สายพันธุ์ รดน้ำให้ชุ่มสม่ำเสมอโดยป้องกันไม่ให้น้ำขัง หลังปลูก 7 - 14 วัน เมล็ดงอกและต้นกล้าเริ่มเจริญเติบโต ฉีดพ่นกันราไดโพลทาแทน ในอัตรา 2 ซ่อนโต๊ะต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ทุก 7 วัน

เมื่อต้นกล้าอายุ 80 วัน ทำการย้ายกล้าที่งอกในกระบะพลาสติก แยกปลูกเดี่ยว ๆ ในถุงดำขนาด 5 x 8 นิ้ว โดยคัดเลือกเฉพาะต้นที่แข็งแรง แล้วนำไปวางพัก ในสภาพแวดล้อมที่ใกล้เคียงกับสภาพแวดล้อมในแปลงปลูกจริง ฉีดพ่นยากันราไดฟูราแทน 1 ครั้ง ฉีดพ่น ปุ๋ยสูตร 30-20-10 เพื่อเร่งการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น ใบ

2. การเตรียมแปลงปลูกและการย้ายกล้าปลูก

ทำการไถพรวนพื้นที่ปลูก 2 ครั้ง ก่อนทำการเตรียมแปลง แปลงปลูกมีขนาด 1.5 เมตร x 6 เมตร จำนวน 14 แปลง แต่ละแปลงแบ่งการปลูกเป็น 2 แถว ระยะระหว่างต้น 70 เซนติเมตร ระหว่างแถว 75 เซนติเมตร เฉลี่ยแถวละ 10 ต้น รวม 20 ต้น/แปลง รองกันหลุมด้วยปุ๋ยมูลวัว 100 กรัม ปูนขาว 20 กรัม และปุ๋ยหินฟอสเฟต 20 กรัม/หลุม ทำการย้ายกล้าลงแปลงเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การปฏิบัติบำรุงรักษา

3.1 การให้น้ำ หลังจากย้ายกล้าปลูกต้องมีการรดน้ำให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ แต่ไม่ควรมีน้ำขังในแปลงปลูก ควรทำการรดน้ำวันละ 1 ครั้ง ในตอนเช้าดีกว่าการให้น้ำตอนเย็นเพื่อป้องกันการเกิดเชื้อราและแบคทีเรียที่เกิดจากความชื้นเกินไป หากช่วงใดที่มีอากาศร้อนจัดมีการเพิ่มการให้น้ำวันละ 2 ครั้ง

3.2 การให้ปุ๋ย หลังจากย้ายกล้าปลูกมีการให้ปุ๋ยสูตร 46-0-0 ร่วมกับปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 80 กิโลกรัม/ไร่ หลังจากนั้นมีการใส่ปุ๋ยคอกบริเวณโคนต้น พร้อมกับทำการพูนโคนต้นทุก ๆ 2 สัปดาห์

3.3 การควบคุมป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช ทำการฉีดพ่นอไซทรินพร้อมทั้งธาตุอาหารเสริมดีเลทเมื่อมีอาการใบหงิกเหลือง เนื่องจากแมลงหิวเป็นตัวนำไวรัสสู่แปลงปลูกพร้อมกันนี้มีการใส่ปุ๋ยคอกและปูนขาวอัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่

3.4 การทำค้าง เมื่อมะเขือเทศมีอายุประมาณ 1 เดือน หลังจากย้ายปลูก ทำการปักค้ำด้วยไม้ไผ่ ปักแบบนั่งร้านและผูกกิ่งด้วยเชือกเพื่อยึดลำต้นป้องกันการหักของกิ่ง

การบันทึกผลการทดลอง

เป็นการศึกษาโดยทดลองปลูกในแปลงเพื่อเปรียบเทียบผลผลิตระหว่างมะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์ ทำการเก็บข้อมูลโดยสุ่มตัวอย่างสายพันธุ์ละ 20 ต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อศึกษาลักษณะดังต่อไปนี้

1. ความสูง ความกว้าง ทรงพุ่ม
2. เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น
3. จำนวนดอกต่อต้น เปอร์เซ็นต์การติดผล จำนวนผลต่อต้น
4. น้ำหนักผลต่อต้น ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักเฉลี่ยของผล

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) จำนวน 14 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 5 ต้น โดยสุ่มเก็บตัวเลขจากมะเขือเทศทั้ง 14 สายพันธุ์

สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลอง ณ บริเวณแปลงทดลอง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพร

ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน พ.ศ. 2542

สิ้นสุดการทดลองเมื่อวันที่ 20 ตุลาคม พ.ศ. 2542

รวมระยะเวลา 5 เดือน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ได้ผลดังต่อไปนี้

1. การศึกษาความสูงของต้น

จากการศึกษาความสูงของลำต้นมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915-223 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 95.25 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ S 111 86.75 เซนติเมตร S112 84.57 เซนติเมตร CL 153-330 82.25 เซนติเมตร โรคพีช 80.50 เซนติเมตร สีดาอุกยาว 77.75 เซนติเมตร CL 143-0-1-10 77.25 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 1 76.75 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 3 76.00 เซนติเมตร L22 71.75 เซนติเมตร สีดา 68.25 เซนติเมตร CL 2731 67.25 เซนติเมตร Control 64.50 เซนติเมตร โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์ 1 มีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด 63.25 เซนติเมตร โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 1)

2. การศึกษาขนาดของทรงพุ่มลำต้น

จากการศึกษาขนาดของทรงพุ่มของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 153-330 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 88.75 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ CL 5915-223 86.75 เซนติเมตร CL 143-0-1-10 85.25 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 1 83.25 เซนติเมตร L22 81.75 เซนติเมตร S111 79.25 เซนติเมตร S112 79.00 เซนติเมตร โรคพีช 72.75 เซนติเมตร Control 70.00 เซนติเมตร CL 2731 69.37 เซนติเมตร สีดาอุกยาว 65.50 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 2 63.00 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 3 62.75 เซนติเมตร โดยมีสายพันธุ์สีดามีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยต่ำสุด 59.50 เซนติเมตร โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 2)

3. การศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น

จากการศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่า สายพันธุ์สีดาทิพย์ 1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นสูงสุด 1.45 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ CL 5915-223 1.40 เซนติเมตร CL153-330 1.37 เซนติเมตร สีดาอุกยาว 1.22 เซนติเมตร Control, L 22 และ S112 1.20 เซนติเมตร CL 143-0-1-10, CL 2731 1.17 เซนติเมตร S111 1.15 เซนติเมตร โรคพีช, สีดาทิพย์ 2 1.10 เซนติเมตร โดยมีสายพันธุ์ สีดาและสีดาทิพย์ 3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นต่ำสุด 1.05 เซนติเมตร (ตารางที่ 4)

4. การศึกษาจำนวนดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL5915-223 มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุดคือ 393.50 ดอกรองลงมาได้แก่ สีดาทิพย์ 1 กับสีดาทิพย์ 3 324.75 ดอก S112 314 ดอก CL2731 245 ดอก CL 143-0-1-10 235 ดอก S111 235.25 ดอก สีดา 216.50 ดอก Control 195 ดอก L22 181.75 ดอก สีดาทิพย์ 2 138 ดอก โรคพีช 125.25 ดอก สีดาอุก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยาว 119 ดอก โดยมีสายพันธุ์ CL153-330 มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด 107 ดอก โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 3)

5. การศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผล

จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่า สายพันธุ์ S11 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยสูงสุดคือ 48.02% รองลงมาได้แก่ สีดาถูกยาว 44.10% CL 143-0-0-10 43.67% CL 153-330 43% สีดาทิพย์ 1 39.75% S112 38.60% L22 34.97% โรคพีช 33.67% สีดาทิพย์ 3 27.10% สีดาทิพย์ 2 25.35% Control 21.75% CL 2731 18.95% สีดา 15.85% โดยมีสายพันธุ์ CL 5915-223 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำสุด 15.30% โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 4)

6. การศึกษาจำนวนผลต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่า สายพันธุ์สีดาทิพย์ 1 มีจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด 123.25 ผล รองลงมาได้แก่ S11 121.25 ผล CL143-0-1-10 103 ผล สีดาทิพย์ 3 88 ผล L22 68 ผล CL 5915 60.25 ผล สีดาถูกยาว 52.50 ผล CL2731 46.50 ผล Control 42.50 ผล โรคพีช 42.25 ผล CL 153-330 40.75 ผล สีดาทิพย์ 2 35 ผล โดยมีสายพันธุ์สีดามีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด 34.25 ผล โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 5)

7. การศึกษาน้ำหนักผลต่อต้น

จากการศึกษาน้ำหนักผลสดเฉลี่ยต่อต้นของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 143-0-1-10 น้ำหนักผลสดเฉลี่ยต่อต้นสูงสุดคือ 5,755 กรัม รองลงมาได้แก่ S112 4,504.8 กรัม S111 3,742.3 กรัม สีดาทิพย์ 1 3,543.8 กรัม CL 153-330 3,296.5 กรัม CL 5915-223 2,643.5 กรัม สีดาทิพย์ 3 2,447.8 กรัม โรคพีช 2,418.3 กรัม L22 2,293.8 กรัม CL 2731 2,282.8 กรัม Control 1,862.5 กรัม สีดาถูกยาว 1,692.5 กรัม สีดา 721 กรัม โดยสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2 มีน้ำหนักผลสดเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุด 682.7 กรัม โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 6)

8. การศึกษาความกว้างผล

จากการศึกษาความกว้างของผลมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 153-330 มีค่าเฉลี่ยความกว้างผลสูงสุดคือ 5.2 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ CL 143-0-1-10 4.6 เซนติเมตร โรคพีช 4.5 เซนติเมตร Control 4.47 เซนติเมตร CL 5915-223 4.5 เซนติเมตร CL 2731 4.15 เซนติเมตร L22 3.92 เซนติเมตร S112 3.72 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 3 3.62 เซนติเมตร สีดาถูกยาว 3.57 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 1 3.47 เซนติเมตร S11 3.40 เซนติเมตร สีดา 2.97 เซนติเมตร โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2 มีค่าเฉลี่ยความกว้างของผลต่ำสุดคือ 2.95 เซนติเมตร โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การศึกษาความยาวของผล

จากการศึกษาความยาวของผลมะเขื่อนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 153-330 มีความยาวเฉลี่ยผลสูงสุดคือ 5.4 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ CL 2731 5.05 เซนติเมตร S 112 5.0 เซนติเมตร S111 4.9 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 1 4.72 เซนติเมตร CL 143-0-1-10 4.6 เซนติเมตร โรคพีช 4.45 เซนติเมตร สีดากลูยาว 4.42 เซนติเมตร สีดาทิพย์ 3 4.37 เซนติเมตร CL5915-223 และ L22 4.3 เซนติเมตร สีดากลูยาว 4.22 เซนติเมตร โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2 มีค่าเฉลี่ยความยาวของผลต่ำสุด 4.15 เซนติเมตร โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 8)

10. การศึกษาน้ำหนักสดของผล

จากการศึกษาน้ำหนักสดของผลมะเขื่อนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL153-330 มีน้ำหนักสดของผลเฉลี่ยสูงสุดคือ 73 กรัม รองลงมาได้แก่ CL 143-0-1-10 55.75 กรัม โรคพีช 51.325 กรัม CL2731 49.25 กรัม Control และ CL5915-223 43.75 กรัม สีดากลูยาว 37.25 กรัม L22 33.75 กรัม S111 และ สีดากลูยาว 32.25 กรัม สีดาทิพย์ 1 28.75 กรัม สีดาทิพย์ 3 27.75 กรัม สีดากลูยาว 21.0 กรัม โดยแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 9)

ตารางที่ 1 แสดงความสูงของต้นมะเขือเทศนอกฤดูปลูก 14 สายพันธุ์ ช่วง 1-6 สัปดาห์

พันธุ์	สัปดาห์					
	1	2	3	4	5	6
Control	30.37 BA	36.00 BDAC	40.25 DC	58.25 C	63.50 DC	64.50 FE
สีดาทิพย์1	34.00 A	37.00 BA	45.50 BAC	66.12 BAC	68.50 BDC	76.75 FBED
สีดา	31.25 BA	35.00 BDC	38.25 DC	60.25 BC	83.00 DC	68.25 FED
สีดาทิพย์ 2	28.75 BECD	35.37 BDC	42.50 BDC	56.25 C	60.75 D	63.25 F
CL5915-223	24.00 FG	28.75 E	36.25 D	62.75 BC	74.25 BAC	95.25 A
L 22	29.50 BC	38.50 BA	50.25 BA	65.76 BAC	70.75 BDAC	71.75 FEDC
S 112	29.00 BC	36.75 BAC	51.50 A	67.75 BAC	75.00 BAC	84.57 BAC
S 111	34.25 A	41.75 A	50.75 BA	75.25 A	82.50 A	86.75 BA
CL-143-0-1-10	26.00 FGEC	37.00 BA	50.50 BA	70.62 BA	75.50 BAC	77.25 BEDC
CL2731	22.75 G	29.00 E	37.25 DC	62.39 BC	65.25 BDC	67.25 FED
CL153-330	25.25 FGEC	29.00 E	38.75 DC	68.00 BAC	77.50 BA	82.25 BAC
สีดาทิพย์ 3	24.75 FGE	37.50 BA	38.75 DC	60.87 BC	69.50 BDC	76.00FBEDC
โรคพืช	25.75 FGEC	31.00 DEC	39.75 DC	67.25 BAC	77.25 BA	80.50 BDC
สีดาอุยกยาว	27.50 FBEC	30.75 DE	34.75 D	63.50 BAC	68.75 BDC	77.75 BED

หมายเหตุ อักษร A B C D E F G เป็นตัวแสดงค่าความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์

35515

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 2 แสดงขนาดของทรงพุ่ม สัปดาห์ 1 - 5 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก

พันธุ์	สัปดาห์				
	1	2	3	4	5
Control	40.00 BAC	47.90 EDC	51.50 D	67.25EGDFH	70.00EDFC
สีดาทิพย์1	40.50 BAC	54.25 BDAC	57.50 D	72.62EBDFC	83.25BAC
สีดา	40.87 BAC	50.25EBDAC	53.75 BDC	55.87 H	59.50F
สีดาทิพย์ 2	38.525 BC	49.00 EBDC	52.50 DC	61.50EGFH	63.00F
CL5915-223	36.70 BDC	45.75 ED	52.50 DC	82.50 BA	86.75A
L 22	40.52 BA	59.25 A	67.50 A	77.00 BDAC	81.75BDAC
S 112	35.70 DC	46.75 ED	58.00BDAC	69.50EGDFC	79.00EBDAC
S 111	42.37 BA	56.25 BAC	57.25 BDC	80.87 BAC	79.25EBDAC
CL-143-0-1-10	42.07 BA	57.50 BA	63.50 BA	74.37EBDAC	85.25 BA
CL2731	37.62 BC	44.75 E	48.50 DE	66.72EGDFH	69.37 EDF
CL153-330	40.17 BAC	47.00 ED	52.25 DC	86.87 A	88.75 A
สีดาทิพย์ 3	30.82 D	32.75 F	40.25 E	58.50 GH	62.75 F
โรคพืช	45.65 A	58.75 A	61.50 BAC	64.12EGDFH	72.75EBDFC
สีดาลูกยาว	39.20 BC	46.25 ED	55.75 BDC	60.00 GFH	65.50 EF

หมายเหตุ อักษร A B C D E F G H เป็นตัวแสดงค่าความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะต่างๆ ของมะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์

พันธุ์	จำนวนดอก/ต้น	จำนวนผล / ต้น	ความกว้างของผล	ความยาวของผล	น้ำหนักผล / ต้น	%การติดผล	น้ำหนัก/ผล
Control	195.00 E	42.50 I	4.47 CB	4.42 FED	1862.5FG	21.75 G	43.75 CD
สีดาทิพย์1	324.75 B	123.25 A	3.47 F	4.72 CBD	3543.8 DC	39.75 CD	28.75 GF
สีดา	216.50 D	34.25 I	2.97 G	4.42 FED	721.0 H	15.85 HI	21.0 GH
สีดาทิพย์ 2	138.00 F	35.00 J	2.95 G	4.15 F	682.7 H	25.35 F	19.5 H
CL5915-223	393.50 A	60.25 F	4.30 CBD	4.30 FE	2643.5 E	15.30 I	43.75 CD
L 22	181.75 E	68.00 E	3.92 ED	4.3 FE	2293.8 FEG	34.97 E	33.75 EE
S 112	314.00 B	121.25 A	3.72 FE	5.00 B	4504.8 B	38.60 D	37.25 ED
S 111	235.25 C	116.00 A	3.4 F	4.9 CB	3742.3 C	48.02 A	32.25 EF
CL-143-0-1-10	235.75 C	105.00 C	4.60 B	4.6 CED	5755 A	43.67 B	55.75 B
CL2731	245.00 C	46.50 H	4.15 CD	5.05 B	2282.8 FEG	18.95 HG	49.25 CB
CL153-330	107.00 H	40.75 I	5.20 A	5.4 A	2964.5 DE	43.00 CD	73.00 A
สีดาทิพย์ 3	324.75 B	88.00 D	3.62 FE	4.37 FE	2447.8 FE	27.10 F	27.75 GF
โรคพืช	125.25 GF	42.25 I	4.5 CB	4.45 FED	2418.3 FE	33.67 E	51.25 CB
สีดาลูกยาว	119.00 GH	52.50 G	3.57 FE	4.22 F	1692.5 G	44.10 B	32.25 EF

หมายเหตุ อักษร A B C D E F G H I J เป็นตัวแสดงค่าความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์

**ตารางที่ 4 แสดงขนาดลำต้นของมะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์ อายุ 6 สัปดาห์
หลังย้ายปลูก**

พันธุ์	ขนาดลำต้น
Control	1.20
สีดาทิพย์ 1	1.45
สีดา	1.05
สีดาทิพย์ 2	1.1
CL 5915 – 223	1.40
L 22	1.20
S 112	1.20
S 111	1.15
CL-143-0-1-10	1.17
CL 2731	1.17
CL 153-330	1.37
สีดาทิพย์ 3	1.05
โรคพืช	1.1
สีดาลูกยาว	1.22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาล 14 สายพันธุ์ จากการทดลองจะเห็นได้ว่ามะเขือเทศเกือบทุกพันธุ์ที่นำมาปลูกสามารถเจริญเติบโตได้ดี แข็งแรงและ ให้ผลผลิตค่อนข้างสูง โดยแต่ละสายพันธุ์ให้ผลผลิตมากกว่า 3 กิโลกรัม ได้แก่ สายพันธุ์ CL 143-0-1-10, S112, S111, สีดาทิพย์ 1 โดยเฉพาะสายพันธุ์ CL 143-0-1-10 ให้ผลผลิตสูงถึง 5.755 กิโลกรัม ทั้งนี้เพราะในช่วงที่ทำการทดลองเป็นฤดูหนาว ซึ่งมะเขือเทศสามารถเจริญเติบโตได้ดีอีกทั้งอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการติดผลอยู่ระหว่าง 15-20 °C (Villareal, 1980) และทนต่อการเข้าทำลายของโรคและแมลง ส่วนสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำกว่า 3 กิโลกรัม ได้แก่ CL 153-330, CL 5915-223, สีดาทิพย์ 3, โรคพิษ, L22, CL 2731, พันธุ์ฝรั่ง, สีดาลูกยาว, สีดา และ สีดาทิพย์ 2 ให้ผลผลิตต่ำที่สุดคือ 0.682 กิโลกรัม ทั้งนี้เนื่องจากการศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาลครั้งนี้ ได้ประสบปัญหาในเรื่องสภาพของดิน ซึ่งในพื้นที่ปลูกเป็นดินทรายละเอียดจึงทำให้ดินอัดตัวกันแน่นและมีการซึมผ่านของน้ำอย่างรวดเร็วไม่เพียงพอความต้องการของมะเขือเทศ น้ำที่ให้กับมะเขือเทศ รดโดยใช้สายยางจึงทำให้มะเขือเทศได้รับน้ำไม่ทั่วถึง บางครั้งประสบปัญหาเกี่ยวกับระบบการให้น้ำขัดข้องจึงทำให้มะเขือเทศงักการเจริญเติบโต ผลผลิตลดลง และปัจจัยที่สำคัญในการศึกษาครั้งนี้คือในเรื่องของโรคและแมลง เนื่องจากสภาพของพื้นที่ปลูกเคยมีการปลูกพริกมาก่อน จึงทำให้มีแมลงหวี่ขาวระบาด ซึ่งเป็นพาหนะนำไวรัสเข้าสู่มะเขือเทศ มีการระบาดในช่วงแรกหลังจากนั้นได้มีการป้องกัน โดยฉีดพ่นอะโซดินและปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโต (สมภพ, 2530) หลังจากนั้นมะเขือเทศจึงมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตสูงเกือบทุกพันธุ์

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาและทดสอบมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์ ได้แก่ สีดา สีดาทิพย์ 1 สีดาทิพย์ 2 สีดาทิพย์ 3 สีดาอุกยาว CL5915-223 L22 S111 S112 CL 143-0-1-10 CL2731 CL153-330 โรคพีช Control (พันธุ์เพื่อการค้า) ปรากฏผลดังนี้

1. ความสูงของลำต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915 - 223 , มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 95.25 เซนติเมตร รองลงมาคือ S111 86.75 เซนติเมตร และอื่น ๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์สีดาทิพย์ 1 มีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด 63.25 เซนติเมตร
2. ขนาดทรงพุ่ม ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 153 -330 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 88.75 เซนติเมตร ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915-223 86.75 เซนติเมตรและอื่น ๆ ตามลำดับ โดยมีสายพันธุ์สีดาขนาดทรงพุ่มต่ำสุด 59.50 เซนติเมตร
3. เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดาทิพย์ 1 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นสูงสุด 1.45 เซนติเมตร รองลงมาคือ CL 5915-223 1.40 เซนติเมตรและอื่น ๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์สีดาและสีดาทิพย์ 3 มีขนาดเส้นศูนย์กลางต่ำสุด 1.05 เซนติเมตร
4. จำนวนดอกต่อต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 5915-223 ให้จำนวนดอกต่อต้นสูงสุด 393.50 ดอก รองลงมาคือสายพันธุ์สีดาทิพย์ 1 327.75 ดอก และอื่น ๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ CL 153-330 ให้จำนวนดอกต่อต้นต่ำสุด 107 ดอก
5. เปอร์เซ็นต์การติดผล ปรากฏว่าสายพันธุ์ S111 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด 48.02 % รองลงมาคือ สายพันธุ์ สีดาอุกยาว 44.10% และอื่น ๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ CL 5915-223 มีเปอร์เซ็นต์การติดตามผลต่ำสุด 15.30 %
6. จำนวนผลต่อต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดาทิพย์ 1 มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุด 123.25 ผล รองลงมาคือ สายพันธุ์ S111 121.25 ผล และอื่น ๆ ตามลำดับโดยสายพันธุ์สีดามีจำนวนผลต่อต้นต่ำสุด 34.25 ผล
7. น้ำหนักผลต่อต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 143-0-1-10 มีน้ำหนักผลผลิตต่อต้นสูงสุด 5755.0 กรัม รองลงมาคือ สายพันธุ์ S112 4504.8 กรัม และอื่น ๆ ตามลำดับ โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2 มีน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุด 682.7 กรัม
8. ความกว้างผล ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 153-330 มีความกว้างผลสูงสุด 5.20 ซม. รองลงมาคือ สายพันธุ์ CL 143-0-1-10 4.60 เซนติเมตร และอื่น ๆ ตามลำดับ โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2 มีความกว้างต่ำสุด 2.95 เซนติเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ความยาวผล ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 153-330 มีความยาวผลสูงสุด 5.40 เซนติเมตร รองลงมาคือ สายพันธุ์ CL 2731 5.50 เซนติเมตรและอื่น ๆ ตามลำดับ โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2 มีความยาวผลต่ำสุด 4.15 เซนติเมตร

10. น้ำหนักสดเฉลี่ย (กรัม/ผล) ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 153-330 มีน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อผลสูงสุดคือ 73 กรัม รองลงมาคือ สายพันธุ์ CL 143-0-1-10 55.75 กรัม โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์ 2 มีน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อผลต่ำสุด 19.50 กรัมต่อผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- ทศพร แจ่มจรัส . 2531. ผักฤดูร้อน. เอกสารโรเนียว. หน้า 60-78.
- เมืองทอง ทวนทวี และสุริรัตน์ ปัญญาโตนะ. 2526. พันธุ์มะเขือเทศการค้าสำหรับประเทศไทย .วารสารโลกเกษตร. 3 (13). 17-25.
- พนม กิจประทานพร และสมศักดิ์ ดำนิล. 2534. การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูการผลิตพันธุ์ใหม่ปีที่ 2. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. 47 หน้า.
- ศรีสมวงศ์ มานิตย์ และจารุวรรณ มนิสสาร. 2525. มะเขือเทศนอกฤดู. วารสารสถาบันวิจัยพืชสวน 6 (4) : 1-8. กรุงเทพมหานคร.
- ศุภลักษณ์ ฮอกะวัด. 2536. โรคผักตระกูลพริกและมะเขือเทศ. ภาควิชาโรคพืชวิทยา. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น. หน้า 11-12.
- สนธยา แสนใจ. 2541. อิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ ปัญหาพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร. 37 หน้า.
- สมภพ วุฒิวสันต์. 2533. การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูการผลิตสายพันธุ์ใหม่. งานวิจัยประจำปีงบประมาณ 2533. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. 64 หน้า.
- สมภพ วุฒิวสันต์. 2530. การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า. ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพมหานคร. 172 หน้า.
- สุนทร เรืองเกษม. 2539. คู่มือการปลูกผัก. ไร่ละบุษสถานที่พิมพ์. หน้า 97 – 108.
- Bailey,L.H. 1950. The standard cyclopedia of Horticulture, Vol II. The Macmillan Co, New York. 1222 p.
- Burgis S.D. 1954. Production of Vegetable Plants in Seedbed on Sandy Soil. Univ of Flor. Agr. Exp. Bull. No. 550. USA.
- Doty, Walter L. and A.C. Simmes. 1981. All about tomatoes. Orthe Books. San Francisco. 96 p.
- Esau.K. 1965. Plant anatomy, 2 nd ed. John Wiley and Sons.Inc, New York. 767 p.
- Rick, C.M.. 1981. Tomato, Hybridization of Crop Plant. American Society of Agronomy. Pub. Madison. Wisconsin. P 669-680.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Thompson.H. C. and W.C.Kelly. 1959. Vegetable crops. Mc Grow-Hill Publishing Company Ltd.
New Delhi. 486 p.
- Villareal. R.L. 1980. Tomato in the tropic. Westview Press. Colorado. 174 p.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ความสูงของต้นมะเขือเทศนอกฤดูกาล 14 สายพันธุ์
อายุ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก**

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	4275.99	328.92	3.146	0.0011**
Error	42	3992.66	95.06		
Total	55	8268.65			

C.V. = 12.73 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

= Highly significant at 1% level

**ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ขนาดทรงพุ่มของต้นมะเขือเทศนอกฤดูกาล 14
สายพันธุ์ อายุ 5 สัปดาห์หลังย้ายปลูก**

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	5061.77	389.36	4.15	0.0062*
Error	42	3937.68	93.75		
Total	55	8999.45			

C.V. = 12.94 %

* = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

= significant at 1% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงการวิเคราะห์จำนวนดอกต่อต้นมะเขือเทศนอกฤดูกลาง

14 สายพันธุ์

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	409414.85	31493.45	207.11	0.0001**
Error	42	6386.50	152.05		
Total	55	415801.35			

C.V. = 5.47 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

= Highly significant at 1% level

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง

14 สายพันธุ์

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	6636.52	510.50	81.54	0.001**
Error	42	262.93	6.260		
Total	55	6899.45			

C.V. = 7.78 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

= Highly significant at 1% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงการวิเคราะห์จำนวนผลต่อต้นมะเขือเทศนอกฤดูกาล
14 สายพันธุ์**

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	59322.42	4563.26	685.71	0.0001**
Error	42	279.50	6.65		
Total	55	59601.92			

C.V. = 3.70 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

= Highly significant at 1% level

**ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักผลต่อ ต้นมะเขือเทศนอกฤดูกาล
14 สายพันธุ์**

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	98566250.0	7582019.23	30.91	0.0001**
Error	42	10303418.0	245319.48		
Total	55	108869668.0			

C.V. = 18.46 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

= Highly significant at 1% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ความกว้างผลของมะเขือเทศนอกฤดูกาล
14 สายพันธุ์**

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	21.95	1.6	19.32	0.0001**
Error	42	3.67	0.087		
Total	55	25.62			

C.V. = 7.54 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง
= Highly significant at 1% level

**ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ความยาวผลของมะเขือเทศนอกฤดูกาล
14 สายพันธุ์**

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr >F
Model	13	7.06	0.54	9.896	0.0001**
Error	42	2.30	0.054		
Total	55	9.36			

C.V. = 5.10 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง
= Highly significant at 1% level

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักเฉลี่ยต่อผลของมะเขือเทศนอกฤดูกาล
14 สายพันธุ์**

Source	df	ss	ms	Fvalue	Pr.>F
Model	13	11174.73	859.59	28.18	0.0001**
Error	42	1281.25	30.50		
Total	55	12455.98			

C.V. = 14.07 %

** = มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

= Highly significant at 1% level



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 1 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์เพื่อการค้า
(พันธุ์ฝรั่ง : Control)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 2 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สศกทพ. 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 3 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สิดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 4 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ สิดาทิพย์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



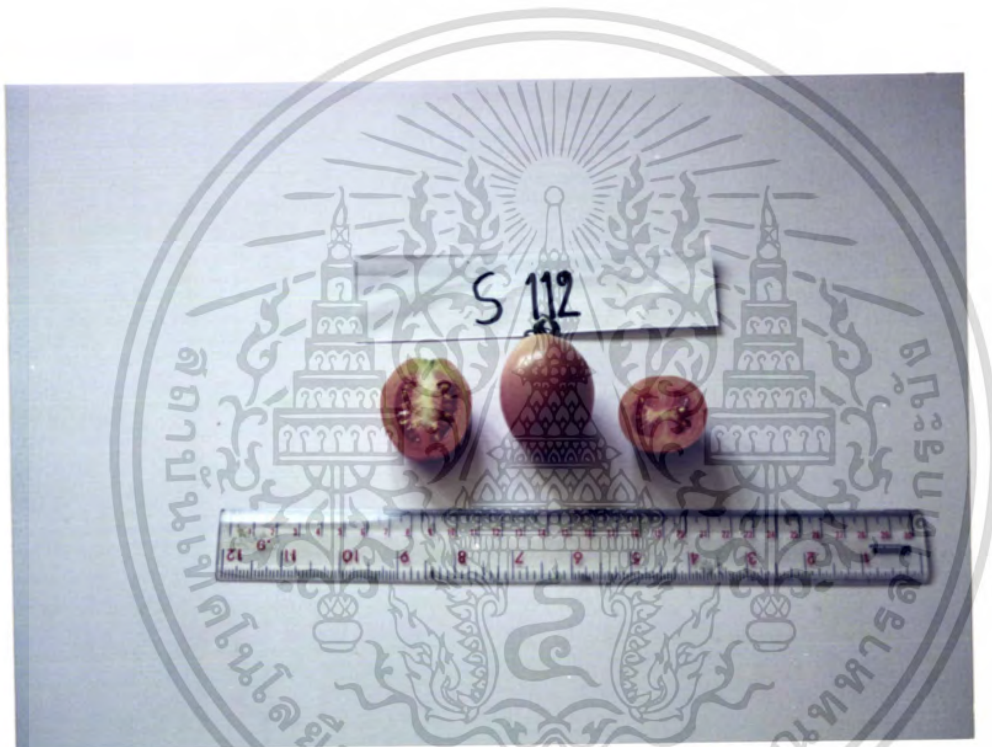
ภาพผนวกที่ 5 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL 5915 – 223

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 6 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ L 22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 7 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S 112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 8 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S 111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 9 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL 143-0-1-10

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 10 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL 2731

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 11 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ CL 153 – 330

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 12 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ สิดาทิว 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพผนวกที่ 13 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์โรคพืช

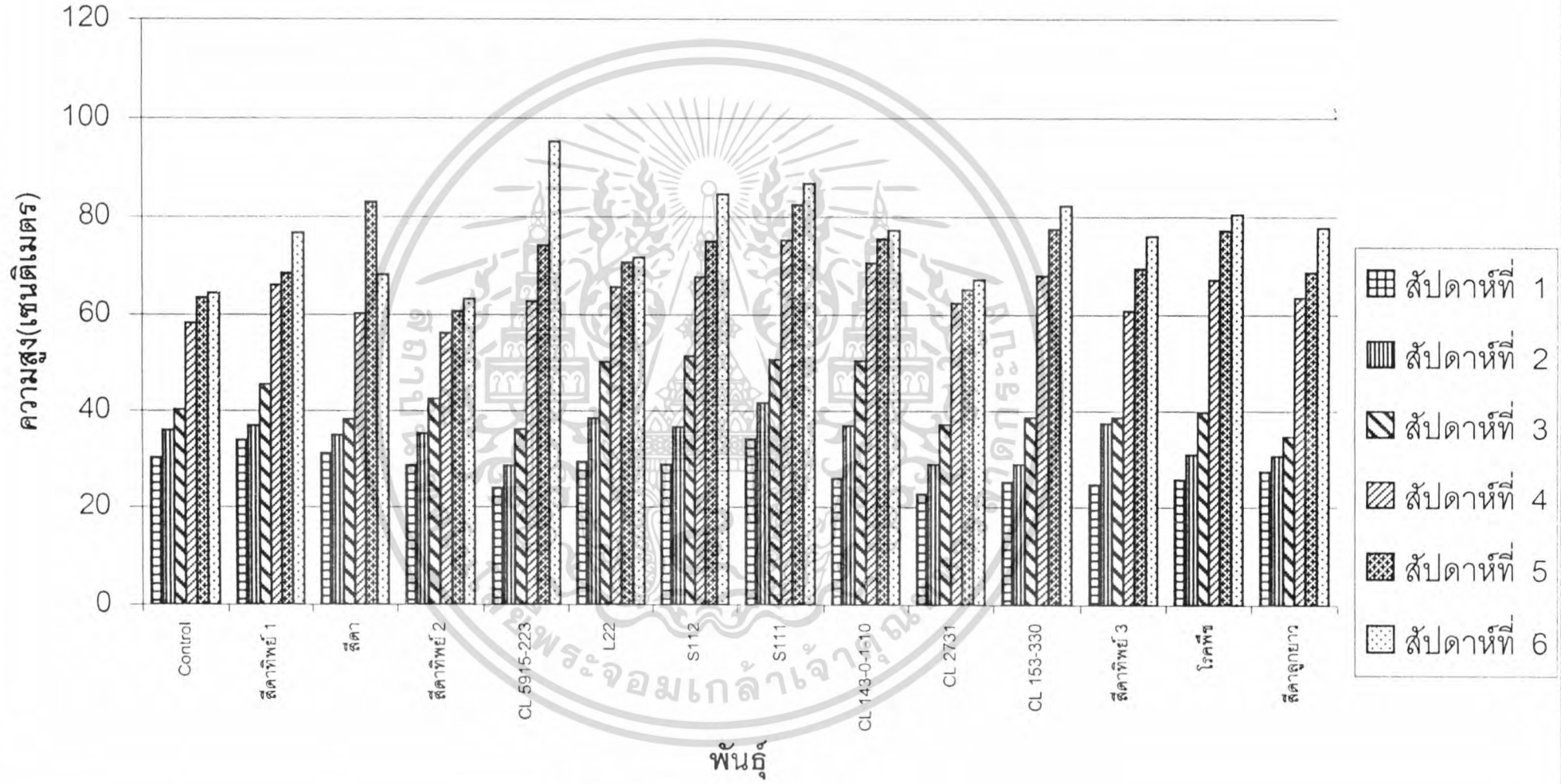
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



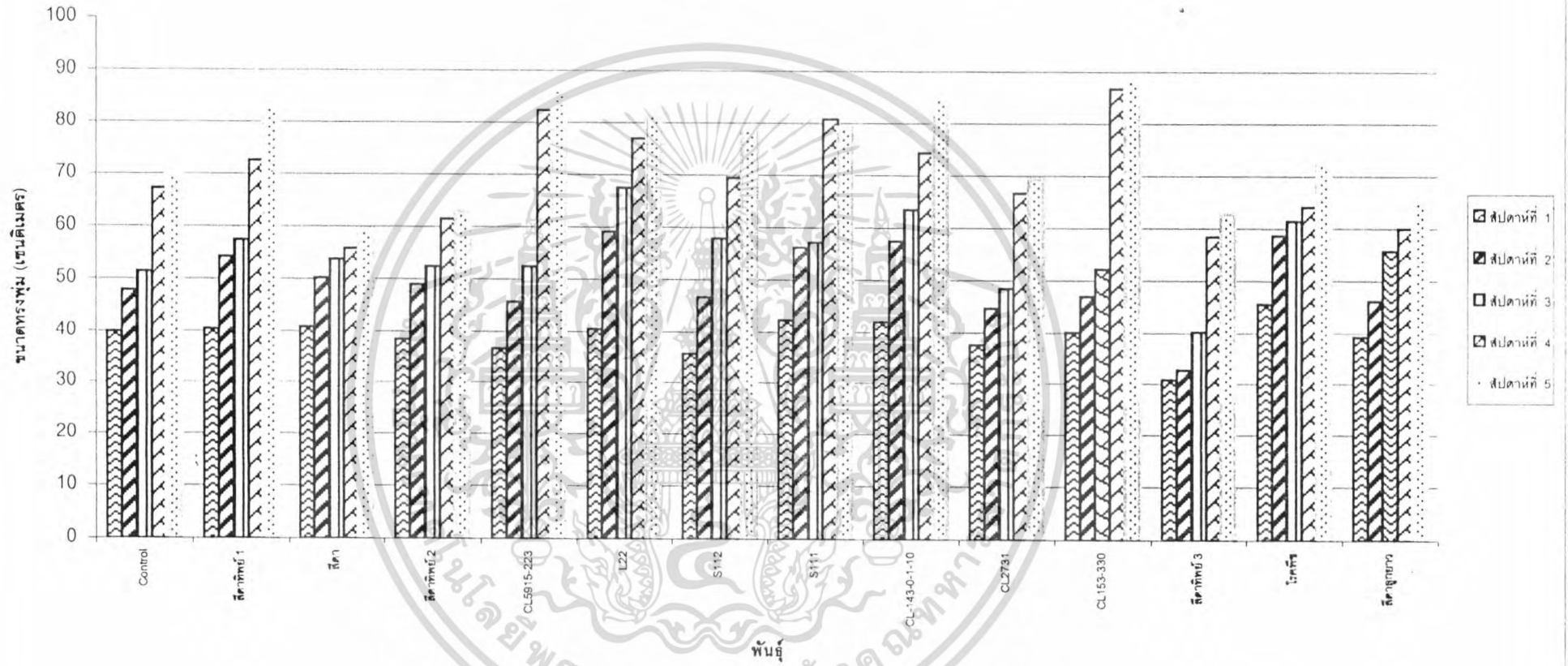
ภาพผนวกที่ 14 แสดงลักษณะผลมะเขือเทศสายพันธุ์ เสียดาลูกยาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

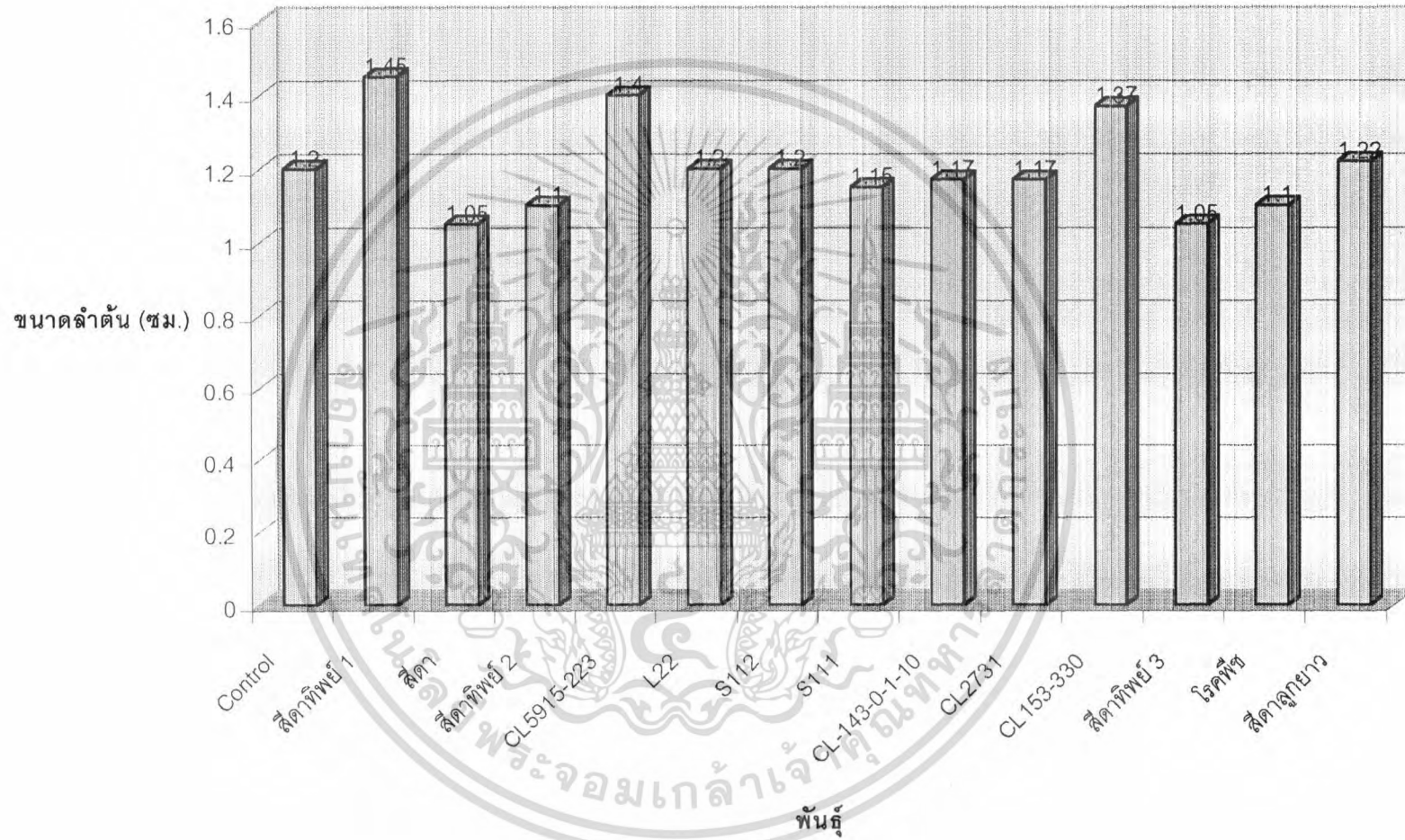
ภาพผนวกที่ 15 กราฟแสดงความสูงของต้นมะเขือเทศนอกฤดูภาค 14 สายพันธุ์ ช่วงอายุ 1-6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก



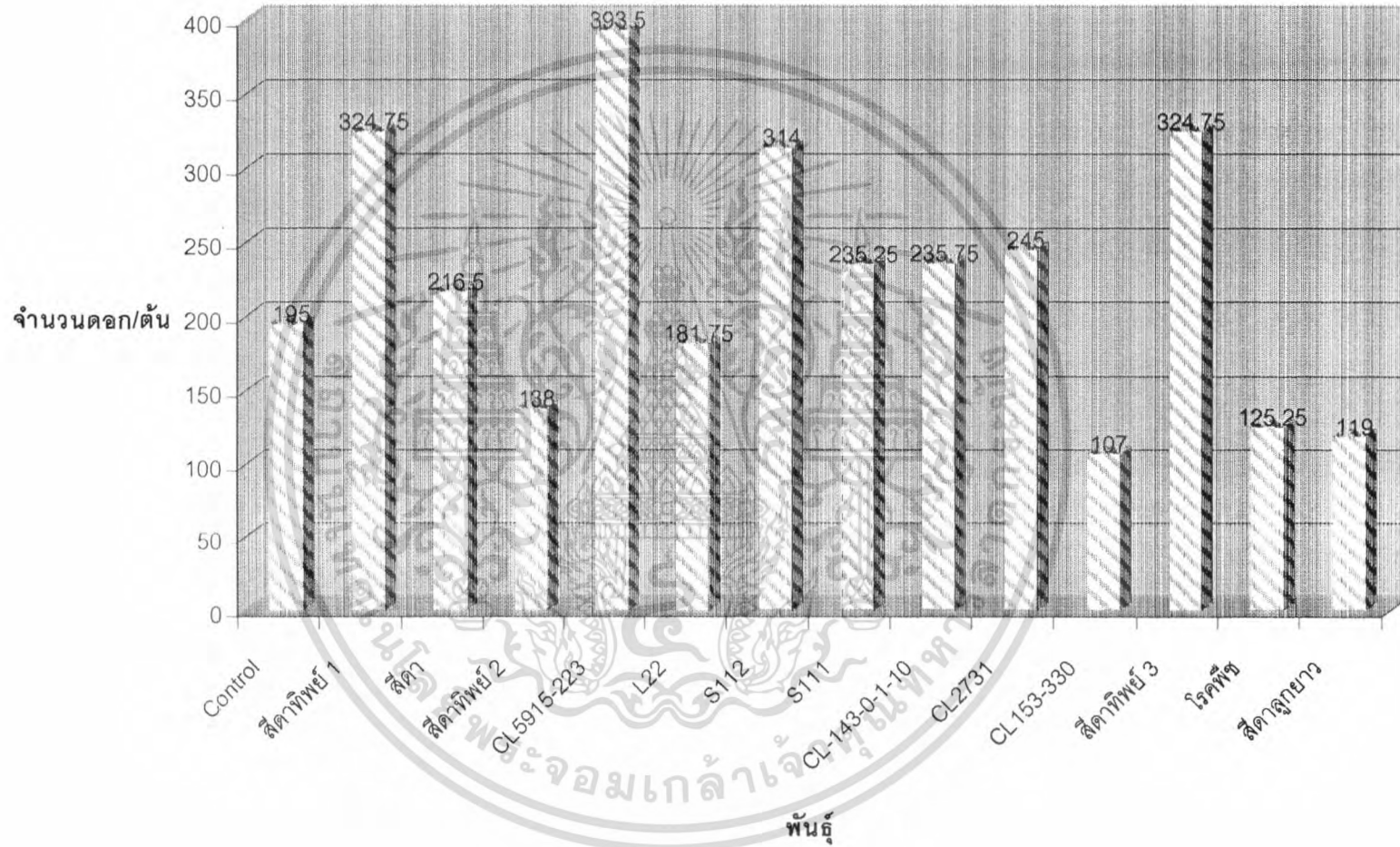
ภาพผนวกที่ 16 กราฟแสดงขนาดของทรงพุ่มมะเขือเทศนอกฤดูภาค 14 สายพันธุ์ ระยะ 1-5 สัปดาห์ หลังย้ายปลูก



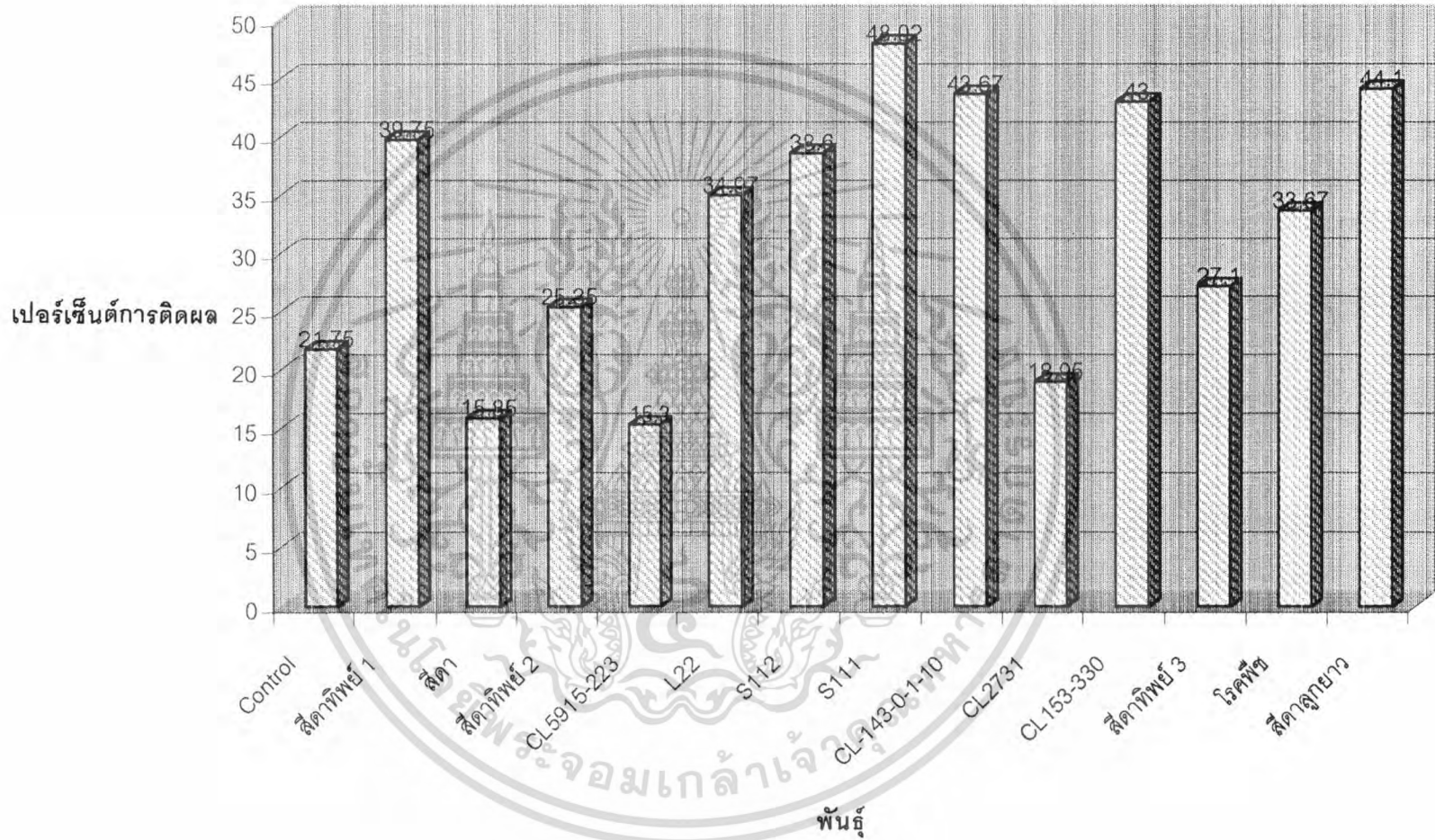
ภาพผนวกที่ 17 กราฟแสดงขนาดลำต้นของมะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาล 14 สายพันธุ์ อายุ 6 สัปดาห์หลังย้ายปลูก



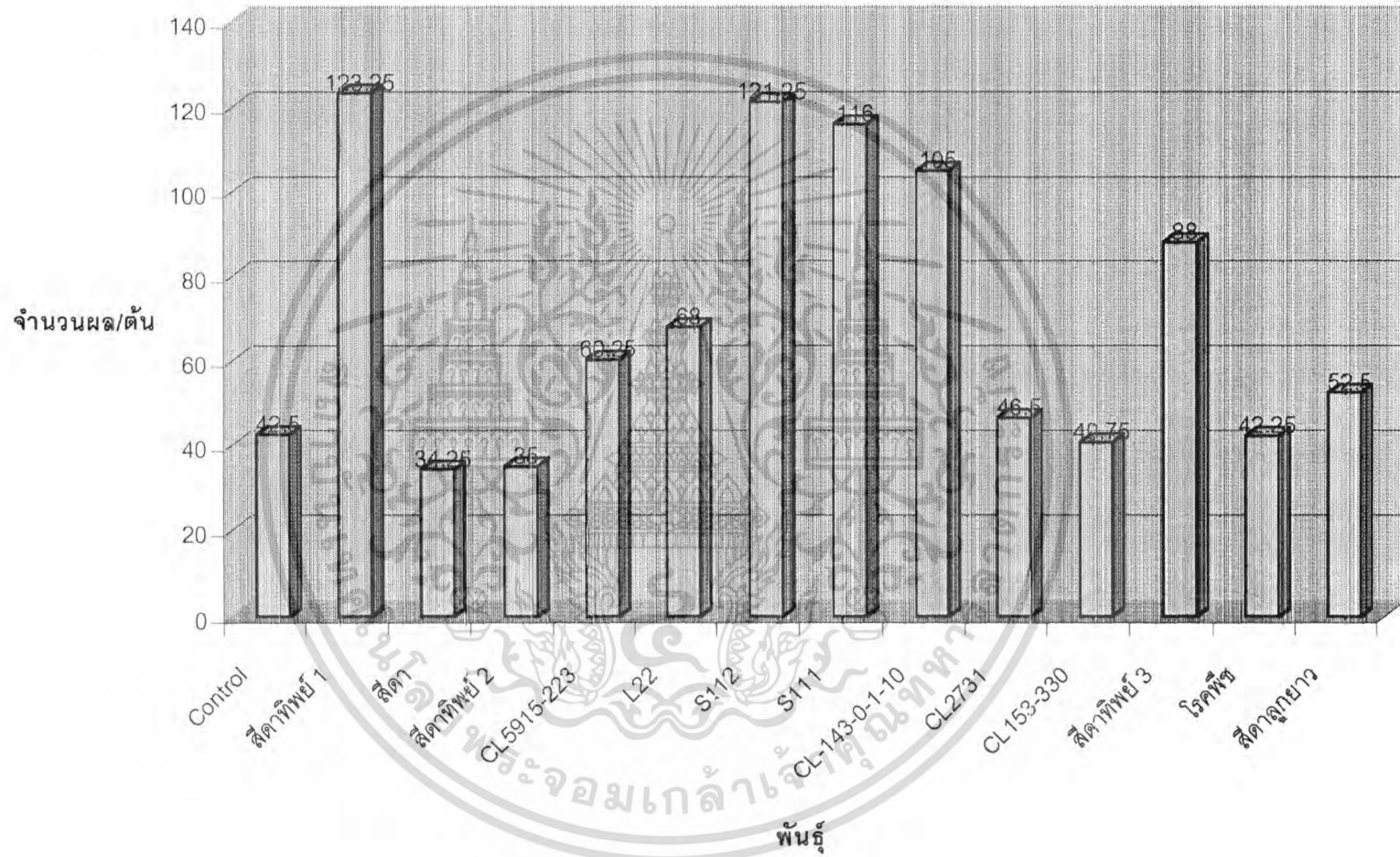
ภาพผนวกที่ 18 กราฟแสดงจำนวนดอก/ต้นของมะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาล 14 สายพันธุ์



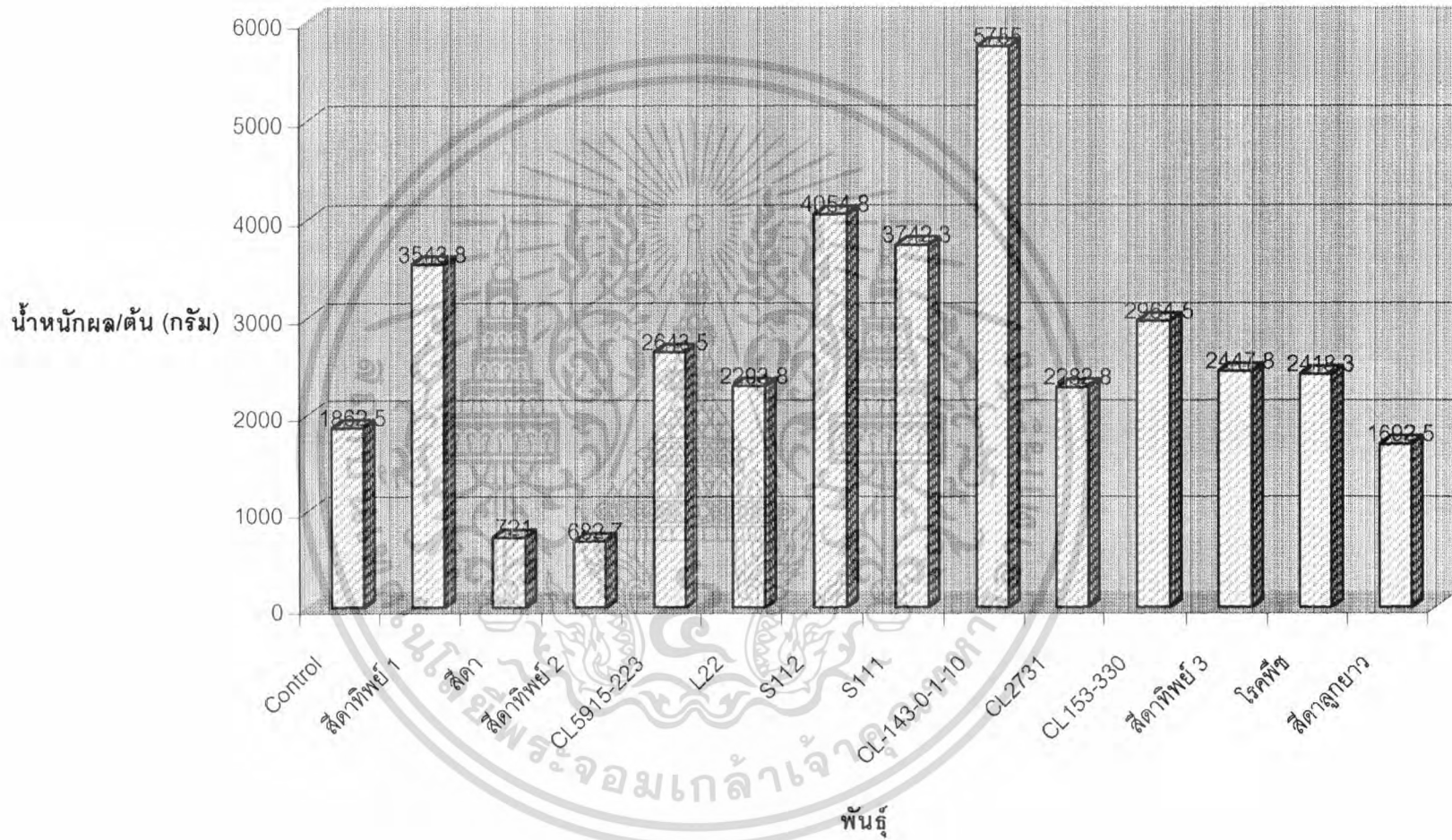
ภาพผนวกที่ 19 กราฟแสดงเปอร์เซ็นต์การติดผลของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์



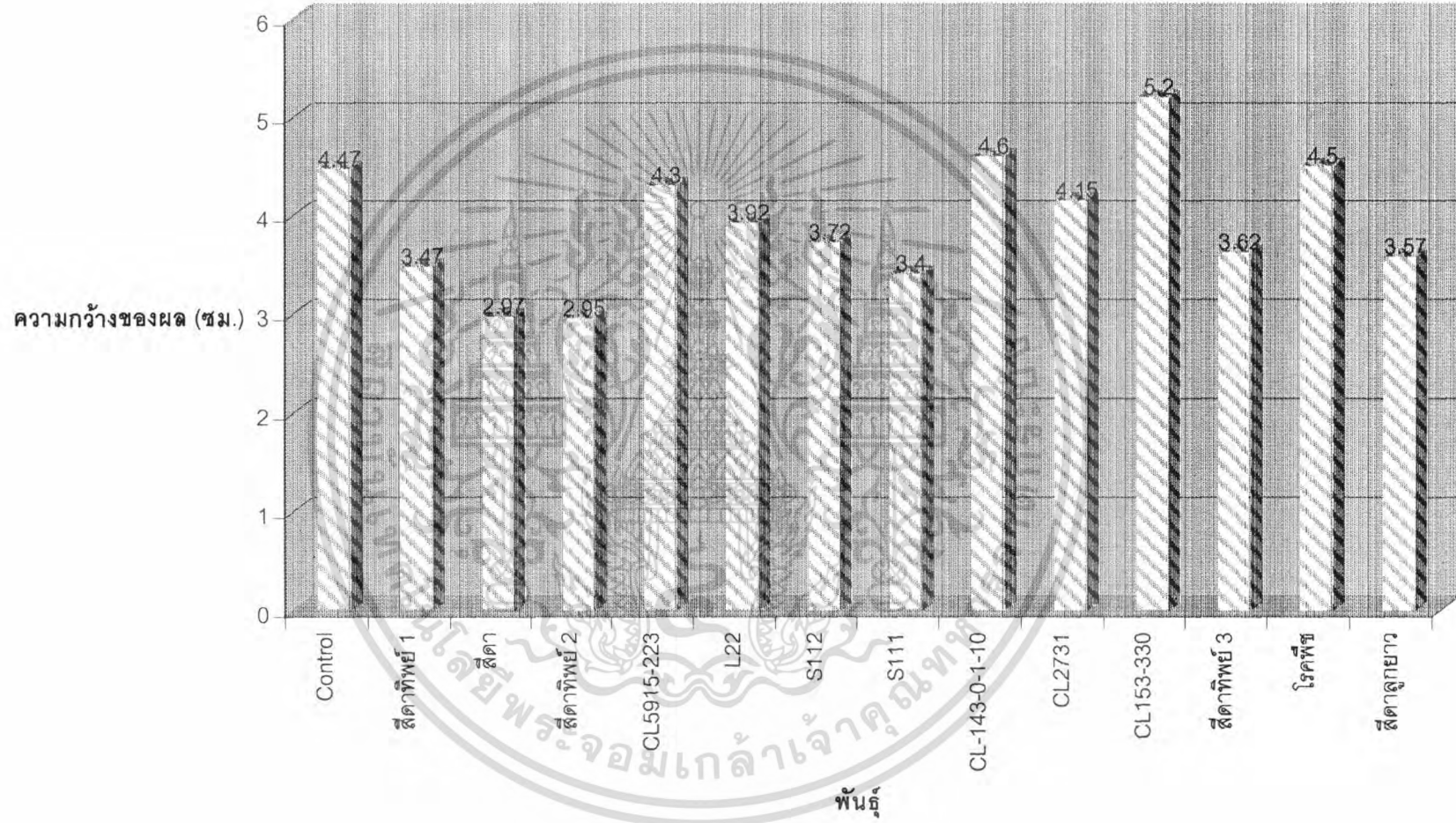
ภาพผนวกที่ 20 กราฟแสดงจำนวนผล/ต้นของมะเขือเทศนอกฤดูภาค 14 สายพันธุ์



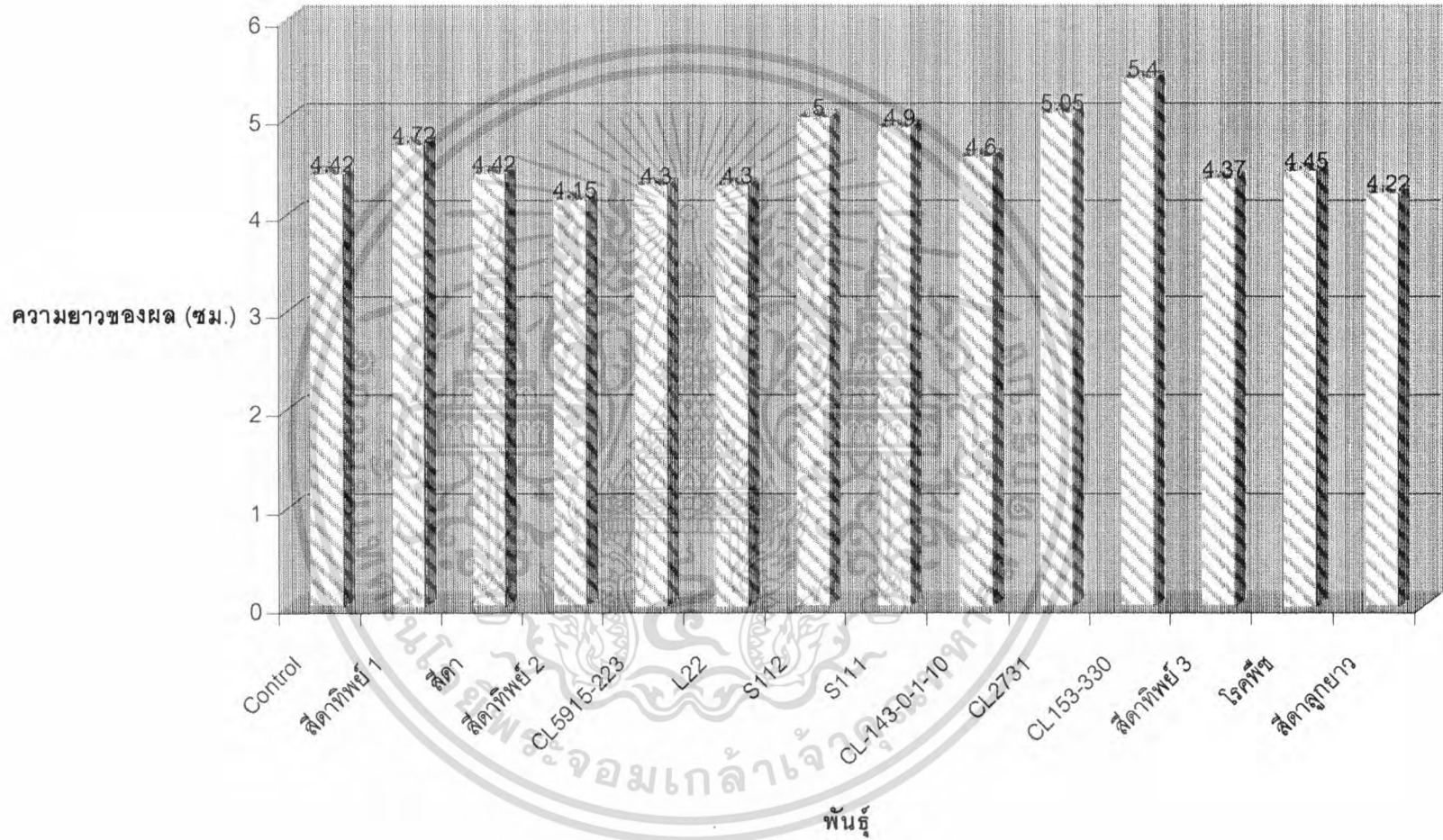
ภาพผนวกที่ 21 กราฟแสดงน้ำหนักผล/ต้นของมะเขือเทศนอกฤดูกลาง 14 สายพันธุ์



ภาพผนวกที่ 22 กราฟแสดงความกว้างของผลของมะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาล 14 สายพันธุ์



ภาพผนวกที่ 23 กราฟแสดงความยาวผลของมะเขือเทศนอกฤดูภาค 14 สายพันธุ์



ภาพผนวกที่ 24 กราฟแสดงน้ำหนัก/ผลของมะเขือเทศนอกฤดูฤดูกาล 14 สายพันธุ์

