



การศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาลสายพันธุ์ใหม่
Studies and Yield Trials of New Tomato Cultivars for
Growing in Off-season



T099977



โดย

นายมรกต กบคำ

นางสาวศศิพร ตั้งสหัสรังษี

.....
รศ. สมภาพ จิตะวสันต์ อาจารย์ที่ปรึกษา

รับรองแล้ว

.....
ดร. ปัญญา โน้จตุตถินท์

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ... เดือน ... พ.ศ.

พพ.
ม 1927
2534

เลขที่.....
เลขทะเบียน 99977
รับเดือนปี 17 พ.ค. 2000



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข้าพเจ้าขอขอบคุณ รศ. สมภพ จิตะวสันต์ ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษา ตลอดจนตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษเล่มนี้จนสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี

ท้ายนี้ข้าพเจ้าขอขอบคุณภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ที่เป็นสถานที่ศึกษาและมีส่วนช่วยให้ปัญหาพิเศษของข้าพเจ้าสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาน้ำหนักเนื้อเยื่อพืชของพันธุ์ใหม่ ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง 1 ลาดกระบัง 2 และลาดกระบัง 3 โดยเปรียบเทียบถึงลักษณะทางสัณฐานวิทยาการบางประการ และผลผลิตเปรียบเทียบกับมะเขือเทศนอกฤดูกาลสายพันธุ์อื่นๆ ได้แก่สายพันธุ์สีดา สีดาทิพย์ 1 สีดาทิพย์ 2 สีดาห้างฉัตร C12731 C15915 S111 S112 และ B200 ในช่วงฤดูปลูก ณ แปลงปลูกทดลองภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปรากฏว่าน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง 3 ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงที่สุดคือ 5.077 กิโลกรัม รองลงมาได้แก่สายพันธุ์ลาดกระบัง 2 ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น 4.341 กิโลกรัม สายพันธุ์ลาดกระบัง 1 ให้น้ำหนักผลผลิตต่ำสุด 1.601 กิโลกรัมต่อต้น สำหรับสายพันธุ์อื่นๆ ให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นมากกว่า 1 กิโลกรัมทุกสายพันธุ์ โดยมีสายพันธุ์ที่ให้น้ำหนักผลผลิตมากกว่า 3 กิโลกรัมต่อต้น 3 สายพันธุ์ ได้แก่ C12731 C15915 และ B200

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพ	(ข)
สารบัญกราฟ	(ค)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการทดลอง	12
สรุปผลการทดลอง	16
วิจารณ์ผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	20
ภาคผนวก	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 7 3 สายพันธุ์ และพันธุ์อื่นๆ 9 สายพันธุ์	24
2	แสดงลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 7 3 สายพันธุ์ และพันธุ์อื่นๆ 9 สายพันธุ์	25
3	แสดงน้ำหนักผลผลิต (กรัม/ต้น) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แบบ Completely Randomized Design	26
4	แสดงความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ต้น) ของ มะเขือเทศ 12 สายพันธุ์	28



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง1	29
2	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง2	30
3	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง3	31
4	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์1	32
5	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์2	33
6	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีดา	34
7	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาห่างฉัตร	35
8	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ C12731	36
9	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ C15915	37
10	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S111	38
11	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S112	39
12	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ B200	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญกราฟ

กราฟที่	หน้า
1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูง และทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง1	41
2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง1	42
3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง2	43
4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง2	44
5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง3	45
6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง3	46
7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์1	47
8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์1	48
9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์2	49
10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์2	50
11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดา	51
12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดา	52
13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาห้างฉัตร	53
14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาห้างฉัตร	54
15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงนุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ C12731	55

สารบัญกราฟ (ต่อ)

กราฟที่		หน้า
16	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศสายพันธุ์ C12731	56
17	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ C15915	57
18	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศสายพันธุ์ C15915	58
19	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ S111	59
20	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของ มะเขือเทศสายพันธุ์ S111	60
21	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ S112	61
22	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของ มะเขือเทศสายพันธุ์ S112	62
23	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ B200	63
24	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของ มะเขือเทศสายพันธุ์ B200	64

คำนำ

มะเขือเทศเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่กลีกรนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย และมีแนวโน้มที่จะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยต่อไปในอนาคต ผลของมะเขือเทศมีสีสวยสะดุดตา รสชาติดี ให้คุณค่าทางอาหารสูงสามารถนำมาบริโภคสดและทำการแปรรูปได้อย่างมากมาย เช่น น้ำมะเขือเทศ (tomato juice) มะเขือเทศเข้มข้น มะเขือเทศกระป๋อง ซอสมะเขือเทศ มะเขือเทศดองปรุงรส มะเขือเทศเข้มข้น (tomato paste) ซุปมะเขือเทศ และอื่นๆ นอกจากนี้เมล็ดของมะเขือเทศยังสามารถนำมาสกัดเพื่อเอาน้ำมัน ทำเนยเทียม สบู่ และใช้ปรุงอาหารได้ จึงทำให้ปริมาณความต้องการมะเขือเทศ ทั้งบริโภคสดและเป็นวัตถุดิบทางอุตสาหกรรมเพื่อการแปรรูปมีมากตลอดทั้งปี และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต จาก FAO Productive Yearbook ปี 1982 รายงานว่า ผลผลิตมะเขือเทศทางด้านการค้ารวมต่อปี 53,892 ล้านเมตริกตัน คิดเป็นพื้นที่ปลูก 15,519 ไร่ โดยผลผลิตดังกล่าวผลิตได้จากพื้นที่ในเขตร้อนเพียง 15 เปอร์เซนต์ สำหรับในประเทศไทยในปีการเพาะปลูก 2527/28 ได้ผลผลิตของมะเขือเทศรวมทั้งประเทศ 61,893 ตัน คิดเป็นพื้นที่ปลูก 49,758 ไร่ สำหรับงานวิจัยทางด้านมะเขือเทศในประเทศไทย คณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งชาติ ได้ให้ความสำคัญกับมะเขือเทศเป็นอันดับหนึ่ง ที่ต้องทุ่มเททำงานวิจัยอย่างละเอียด โดยให้มีการดำเนินงานวิจัยโดยนักวิทยาศาสตร์จากหลายสาขาทั่วประเทศ เพื่อเพิ่มผลผลิต มาตั้งแต่ พ.ศ. 2522 จนถึงปัจจุบัน สำหรับคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง เป็นองค์กรหนึ่งที่เห็นความสำคัญในเรื่องนี้ จึงได้ส่งเสริมให้มีการค้นคว้าวิจัยพัฒนาการผลิตมะเขือเทศอย่างละเอียดและต่อเนื่อง ตลอดจนการศึกษาเปรียบเทียบพันธุ์ลูกผสมในประเทศและพันธุ์จากต่างประเทศ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่สีเด่น ให้ผลผลิตสูง สามารถตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อมได้ดี เจือแนะนำให้กลีกรปลูกเป็นการเพิ่มรายได้แก่ครอบครัวและประเทศชาติต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อแสวงหาพันธุ์มะเขือเทศใหม่ๆ ที่สามารถให้ผลผลิตสูง มีคุณภาพดี มีความแข็งแรงเป็นที่ต้องการของตลาด และเจริญได้ดีในช่วงปลูกนอกฤดูกาล
2. ศึกษาอิทธิพลของลักษณะทางพันธุกรรม ทางสายพันธุ์พ่อแม่และแม่ที่ถ่ายทอดมาสู่ลูกผสมที่เกิดขึ้น โดยจะศึกษาทั้งทางคุณภาพและทางปริมาณ
3. เพื่อให้กลีกรเกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพของมะเขือเทศสายพันธุ์ใหม่ และเร่งเร้าให้กลีกรหันมาปลูกทดแทนพันธุ์เดิม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

มะเขือเทศ (tomato) เป็นพืชผักที่นักพฤกษศาสตร์จัดให้อยู่ในตระกูล (family) Solanaceae หรือ nightshade family ซึ่งพืชในตระกูลนี้มีหลายชนิดที่มนุษย์นำมาใช้เป็นประโยชน์ เช่น มันฝรั่ง พริก มะเขือ ฮาสูป เป็นต้น ลักษณะประจำตัวพิเศษของพืชในตระกูลนี้คือ ในต้นมีสารประกอบอัลคาลอยด์ (alkaloid) ที่เป็นพิษและไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์ ปัจจุบันมะเขือเทศกลายเป็นพืชผักชนิดหนึ่งซึ่งมีผู้ปลูกมากที่สุดในโลก เนื่องจากเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตและปรับตัวได้ดีในสภาพดิน และช่วงอุณหภูมิที่กว้าง ในศวรรษที่ 19 มะเขือเทศใช้ปลูกเพื่อเป็นไม้ประดับ เนื่องจากผลมีสีส้มสวยงามสะดุดตา สำหรับด้านการบริโภคมะเขือเทศยังเป็นที่รังเกียจอยู่ เนื่องจากยังมีความเชื่อว่าพืชในตระกูล nightshade มีพิษต่อมนุษย์ แต่ในปัจจุบันเป็นที่รู้ว่าผลมะเขือเทศมีสารอัลคาลอยด์ ชื่อว่า tomatin ซึ่งเป็นสารที่ไม่เป็นพิษต่อคนและสัตว์

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 เมื่อยังคงเป็นพืชป่า (wild species) มีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู (perennials) แต่เมื่อนำมาใช้ในการเพาะปลูกจะเปลี่ยนเป็นพืชฤดูเดียว (annual) ลักษณะผลเมื่อสุกไม่มีขน สีแดง เป็นที่ดึงดูดความสนใจของมนุษย์ เมล็ดแบน มีขน ช่อดอกไม่มีก้านดอก (inflorescence bractless) ใบไม่มี pseudostipules ผลมีรงควัตถุ (pigment) lycopene และ carotene แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ Lycopersicon pimpinellifolium และ L. esculentum สกุลย่อย Eriopersicon เป็นพืชป่าที่มีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู ลำต้นมีเนื้อไม้ (woody stem) ทำให้สามารถแตกกิ่งก้านขึ้นมาใหม่ได้แต่ละปี ผลสุกมีสีเขียวอมขาว ผลสีเขียว เมล็ดหนาสีน้ำตาล ช่อดอกมีก้านดอก (inflorescence bract) ใบมี pseudostipules แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ Lycopersicon cheesmanii, L. glandulosum, L. hersutum และ L. peruvianum

ยังคงเป็นปัญหาอยู่ว่า แหล่งกำเนิดมะเขือเทศที่ปลูกในปัจจุบันอยู่ที่ใด มีการวิวัฒนาการ (evolution) พัฒนาการ (development) และถูกนำไปปลูกในทวีปยุโรปได้อย่างไร Prof. J.A. Jenkin แห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้ตรวจสอบเหตุการณ์และข้อมูลทั้งหมด สรุปว่าบรรพบุรุษของมะเขือเทศมีการเจริญเติบโตอยู่ในแถบชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ ตั้งแต่เส้นรุ้ง (latitude) ที่ 30 องศาใต้ ซึ่งเป็นที่ตั้งของประเทศเปรู ชิลี และอีเควดอร์ บรรพบุรุษของ

มะเขือเทศได้เคลื่อนย้ายและวิวัฒนาการมาเป็นพืชที่ใช้ปลูกครั้งแรก (center of domestication) ในบริเวณเขต Vera Gus-Puebla ของประเทศเม็กซิโก และถูกนำไปปลูกยังทวีปยุโรป Cortez ใน ค.ศ. 1523 หลังจากทิ้งระยะประเทศเม็กซิโก หรืออาจจะแพร่เข้าไปทางตอนใต้ทวีปยุโรปหลังจากที่ โคลัมบัสพบทวีปอเมริกาใต้นานสัก สำหรับทวีปเอเชียเชื่อว่าพ่อค้าชาวสเปนเป็นผู้นำมะเขือเทศจากประเทศเม็กซิโกเข้ามาปลูกที่ประเทศฟิลิปปินส์ในปี ค.ศ. 1571 มะเขือเทศถูกนำมาปลูกในประเทศไทยเมื่อ ไทวันยัง ไม่มีข้อมูลที่ยืนยันเป็นที่แน่ชัด แต่เชื่อว่าการปลูกมาก่อนปี พ.ศ. 2472 เพราะมีการกล่าวถึง มะเขือเทศในประเทศไทยในหนังสือลิลิต เล่มที่ 10 ปีที่ 3 พ.ศ. 2472 โดยนายทองใบ สุทธิพร ว่ามี มะเขือเทศทดลองปลูกที่โรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมที่บววงสองพันธุ์

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ

ราก (root) เมล็ดที่เริ่มงอกจะปรากฏส่วนของรากเป็นเส้นเล็กๆ สีขาวโผล่ออกมาจาก ส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ดหลังจากนั้นก็หยั่งลึกลงไปในดิน และในขณะเดียวกันส่วนที่เป็นลำต้นใต้ใบเลี้ยง ที่ โด่งงอต้นขึ้นมาบนดินเป็นลำต้นต่อไป รากของมะเขือเทศเป็นระบบรากแก้วที่มีการเจริญเติบโตได้รวดเร็วและแข็งแรง ในบางกรณีหากรากแก้วถูกทำลายมะเขือเทศก็สร้างรากแขนงและรากขนอ่อนขึ้นมาทดแทนเป็นจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตามระบบรากของมะเขือเทศจะเปลี่ยนแปลงไปตามแนววิถีการปลูก เช่น การปลูกโดยการย้ายกล้า รากแก้วจะถูกทำลายไป แต่หากปลูกโดยการหยอดเมล็ดในแปลงปลูกโดยตรง รากแก้วก็เจริญเติบโตได้ตามปกติ นอกจากนี้มะเขือเทศยังสามารถสร้างรากพิเศษบนลำต้นได้ ไม่ว่ารากเดิมจะถูกทำลายด้วยสาเหตุใดก็ตาม ซึ่งผู้ปลูกสามารถทำให้ต้นมะเขือเทศสร้างรากใหม่ขึ้นได้ โดยการ หนุนดินบริเวณโคนต้น รากก็จะเกิดขึ้นและหยั่งลึกลงไปในดินได้อีก

ใบ (leaf) ใบมะเขือเทศมีสีเขียวปนเทา ประกอบด้วยใบย่อย 7-9 ใบ แบบ odd pinnately compound leaves มีขนอ่อนขึ้นอยู่และมีต่อมที่ขนของใบ ขอบใบส่วนมากจะเป็นหยัก

ลำต้นและกิ่งก้าน หลังจากปล้ำต้นงอกโผล่พ้นดินแล้ว ในระยะแรกๆ ของการเจริญเติบโต ลำต้นจะกลมอ่อนเปราะ แต่เมื่อมีการเจริญเติบโตมากขึ้นก็จะแข็งแรงและเป็นเหลี่ยม ส่วนกิ่งก้านสาขา ก็จะมีการแตกออกจากลำต้นเรื่อยๆ และอาจมีขนาดเท่ากับลำต้นเดิมก็ได้ เมื่อปล่อยให้ตาข้างที่อยู่ต่ำกว่า ข้อดอกแรกมีการเจริญเติบโต ถ้าต้องการให้มะเขือเทศเป็นลำต้นเดี่ยว ต้องเด็ดยอดของกิ่งข้างที่เกิดขึ้น ทุกกิ่งโดยเหลือใบของกิ่งข้างไว้ 2 ใบ เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้แสงแดดส่องถึงผลโดยตรง

ดอก (flower) ข้อดอกของมะเขือเทศเรียกทรัสส์ (truss) หรือ คลัสเตอร์ (cluster) ดอกมะเขือเทศเป็นดอกสมบูรณ์เพศ ประกอบด้วยกลุ่มของกลีบรองดอก (sepals) และ กลุ่มของกลีบดอก (petals) อย่างละ 5 กลีบ เกสรตัวเมีย (stamens) มี 5 อัน โดยปกติก้านเกสร

ตัวเมีย (pistil) จะอยู่ต่ำกว่าอับละอองเกสร (anther) มีลักษณะการจัดเรียงดอกบนช่อแบบโมโน-เซเลียลซิม (monochasial cyme) มี 5-6 ดอก/ช่อ ผสมตัวเอง (self pollination) 95 เปอร์เซ็นต์ ดอกมะเขือเทศมีขนาดเล็ก สีเหลืองสดใส ลักษณะการเกิดจะเกิดใกล้ข้อของลำต้นเป็นช่อๆ โดยช่อหนึ่งๆ จะมี 4-5 ดอก ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์และสภาพแวดล้อมอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผล (fruit) ผลเป็นแบบ fleshy berry มีรูปร่างและสีไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับพันธุ์ ลักษณะของผลมีตั้งแต่กลมแบน (oblate) กลม (globe) จนถึงกลมรี (elongated) ภายในผลมีรงควัตถุ 2 ชนิดคือ Lycopene ทำให้เกิดผลแดง และ carotene ทำให้เกิดผลเหลืองส้มและน้ำตาลอ่อน ในผลที่มีช่องว่างภายในผล (locule) 2-6 ช่อง

เมล็ด มีลักษณะคล้ายรูปไข่ แบน เปลือกที่หุ้มเมล็ดมีขนละเอียด สีน้ำตาลอ่อนปกคลุมอยู่ทั่วไป ความยาวของเมล็ดมีตั้งแต่ 2-5 มิลลิเมตร จำนวนเมล็ดในแต่ละผลขึ้นอยู่กับขนาดของผล (กลุ่มเกษตรสัญจร, 2531)

พันธุ์มะเขือเทศแบ่งตามลักษณะของการใช้ประโยชน์ได้ 2 ประเภท คือพันธุ์สำหรับปลูกรับประทานสด (table type) ได้แก่พันธุ์ Floradel, Master No.1, Manapal, Marglobe, L-22, SVRDC-4 และสีดาสายพันธุ์ต่างๆ เป็นต้น และพันธุ์สำหรับปลูกส่งโรงงาน (processing type) ได้แก่พันธุ์ Roma VF, VF 134-1-2, Cal-J เป็นต้น

มะเขือเทศเจริญเติบโตได้ดีในดินเกือบทุกประเภท แต่จะเจริญได้ดีที่สุดในดินร่วนซุย มีอินทรีย์วัตถุสูง มีค่า pH ที่เหมาะสมในช่วง 5.5-6.8 ถ้า pH สูงหรือต่ำกว่านี้ผลผลิตจะลดลง (Deanon, 1976) ออกหนุมิกลางวันที่เหมาะสมสำหรับการสร้างดอก ประมาณ 20-25 องศาเซลเซียส ออกหนุมิกลางคืนประมาณ 15-20 องศาเซลเซียส (Went, 1945) และพบว่าระยะ Vegetative part อยู่ในช่วง 50-60 วันหลังปลูก ต่อจากนั้นจะเป็นระยะ reproductive part (สุเทวี, 2523)

การผลิตมะเขือเทศในสภาพออกหนุมิสูง คือในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝนพบว่า มะเขือเทศให้ผลผลิตต่ำมากเมื่อเปรียบเทียบกับปลูกในช่วงฤดูหนาว ทั้งนี้เพราะนอกฤดูปลูก มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการติดผลของมะเขือเทศ โดยเฉพาะออกหนุมิสูงจะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีระวิทยาและสัณฐานวิทยาของมะเขือเทศดังต่อไปนี้

1. ทำให้ก้านเกสรตัวเมีย (style) ยื่นโผล่พ้นอับเรณู (anther cap) ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อขบวนการถ่ายละอองเกสร (pollination) ซึ่งความผิดปกติดังกล่าวจะแตกต่างกัน เนื่องจากความผันแปรของหน่วยพันธุกรรม (genetics) ซึ่งตอบสนอง (sensitivity) ต่อออกหนุมิต่างกัน (Ahmadi and Stevens, 1979) จากการทดสอบพันธุ์มะเขือเทศทั่วโลก จำนวน 4,050 พันธุ์ เนื้อหาพันธุ์ที่สามารถติดผลในสภาพออกหนุมิสูง พบว่ามีน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ของสายพันธุ์ทั้งหมด (Villareal and

Wong, 1978) สำหรับประเทศไทย พบว่าพันธุ์ที่คณะทำงานกลุ่มมะเขือเทศได้คัดเลือกและแนะนำให้
 กสิกรปลูกนอกฤดูกาล มี 4 สายพันธุ์ คือพันธุ์ KU porter, สีดาท่างฉัตร, L-22 และพันธุ์ SVRDC-4
 (สมภพ, 2527)

2. มีผลทำให้การหายใจของมะเขือเทศเพิ่มขึ้น จึงมีการใช้คาร์โบไฮเดรตมากกว่าปกติ
 และส่งผลให้เกิดการขาดแคลนอาหารที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาดอก แต่ถ้าเป็นมะเขือเทศพันธุ์ที่ร้อนจะ
 สามารถคงสภาพที่มีอัตราการสังเคราะห์แสงได้สูง ทำให้มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงด้วย (Hewitt and
 Curtis, 1948)

3. การแบ่งตัวของเซลล์สืบพันธุ์ แบบ meiosis ของ macro และ microspore
 mother cell ล้มเหลว ทำให้ pollen tetrad และ macrospore mother cell ในรังไข่เกิด
 การสูญสลายหรือพัฒนาล่าช้าออกไป (Kua et al, 1978)

4. ทำให้เกสรตัวผู้เป็นหมัน (male sterile) หรือมีไม่เพียงพอต่อการผสมเกสร ซึ่งลักษณะ
 male sterile นี้จะถูกควบคุมโดยยีนตัวตำแหน่งเดียว ซึ่งกำหนดอยู่บนแขนยาวของโครโมโซม
 เส้นที่ 8 ระหว่างยีน bu และ dl ลักษณะอาการที่แสดงออกคือ การที่เกสรตัวผู้ยาวผิดปกติ และอับเรณู
 แยกกันไม่เป็น lobe (Rick and Boynton, 1976)

Work and Carew (1962) กล่าวว่ามะเขือเทศที่อยู่ในตลาดปัจจุบันนี้ได้รับการคัดเลือก
 และผสมพันธุ์อย่างไม่รู้จักหมดสิ้นของมะเขือเทศ 2 พันธุ์ คือ current tomato และ the sough
 primitive tomato การผสมพันธุ์และการคัดเลือกพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีรูปร่าง สีสัน และเนื้อผลตามที่
 ต้องการ มีลำดับแข็งแรง ให้ผลผลิตสูง นอกจากนั้นก็เพื่อให้มีวิตามินซีสูงขึ้น มีความต้านทานต่อการแตก
 ของผลและแก่พร้อมกัน ซึ่งเมื่อได้พันธุ์ดังกล่าวแล้ว จึงเอาไปผสมพันธุ์พื้นเมืองเดิมของท้องถิ่น ที่มีความ
 แข็งแรงดี และมีความต้านทานโรคสูง

การคัดเลือกมะเขือเทศพันธุ์ที่ร้อน

จากการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศที่ร้อนโดย Villareal et al (1978) ซึ่งทำการรวบรวม
 รวมพันธุ์มะเขือเทศต่างๆ ทั่วโลก จำนวน 4,050 สายพันธุ์ พบว่ามะเขือเทศสามารถติดผลได้ในสภาพ
 อุณหภูมิสูงเพียง 38 สายพันธุ์ ซึ่งได้มาจาก Lycopersicon esculentum 30 สายพันธุ์ L.
pimpinellifolium 7 สายพันธุ์และลูกผสมระหว่าง L. pimpinellifolium กับ L.
esculentum อีก 1 สายพันธุ์

สำหรับการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศทนร้อนในประเทศไทยมีการดำเนินการในหลายสถาบัน ได้แก่ การคัดเลือกสายพันธุ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย ธวัช ลวะเปารยะและคณะ (2521 - 2522) ซึ่งพบว่ามะเขือเทศหลายพันธุ์มีแนวโน้มเป็นพันธุ์ทนร้อนที่สามารถให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพเป็นที่น่าพอใจ โดยเฉพาะพันธุ์ p5-237 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่คัดเลือกมาจากสายพันธุ์ของไต้หวัน สามารถให้ผลผลิตมากกว่า 1 กก./ต้น และมีลักษณะผลและคุณภาพผลใกล้เคียงกับมะเขือเทศพันธุ์สีดำ เป็นพันธุ์ที่ผู้บริโภคและตลาดยอมรับ ในปีเดียวกันมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดย มาณี วิวัฒน์วงศ์วนาและคณะ ได้รายงานผลการทดสอบมะเขือเทศพันธุ์ L-22 ว่าเป็นพันธุ์ที่มีแนวโน้มเป็นพันธุ์ทนร้อน สามารถให้ผลผลิตสูงถึง 2,280 กก./ไร่ แต่มีคุณลักษณะหลายประการที่ควรปรับปรุง ได้แก่ ขนาดผลเล็ก ผลนิ่ม เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์ solid content อยู่ในระดับต่ำ หลังจากนั้นสภาวิจัยแห่งชาติร่วมกับกรมวิชาการเกษตรและหน่วยงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แนะนำพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาลชนิดรับประทานสด ผลเล็ก ให้กสิกรใช้ปลูกนอกฤดูกาล 4 สายพันธุ์ คือ L-22, SVRDC-4, สีดา ม.ก. และสีดาห้างฉัตร โดยพันธุ์ SVRDC-4 และ L-22 เป็นพันธุ์ที่ปรับปรุงจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย สำหรับ L-22 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้นำมาคัดเลือกต่อ ทั้งสองพันธุ์สามารถทนร้อนและทนฝนได้ดี มีแนวโน้มทนต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ระยะหนึ่งสามารถให้น้ำและให้ผลผลิตต่อไปได้ แต่ผลผลิตอาจลดลงเล็กน้อย สำหรับพันธุ์สีดาห้างฉัตรคัดเลือกโดยสถานีทดลองพืชสวนห้างฉัตร จังหวัดลำปาง เป็นพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำกว่า L-22 และ SVRDC-4 แต่มีคุณภาพและรสชาติเป็นที่นิยมของตลาดมากกว่าพันธุ์ SVRDC-4 ซึ่งมีรสขื่นเล็กน้อย (จิตจำนง, 2524) และพันธุ์สีดา ม.ก. คัดเลือกโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นพันธุ์ที่มีรูปร่าง สีสัน และรสชาติคล้ายสีดาห้างฉัตร นอกจากนี้ยังมีมะเขือเทศอีกบางสายพันธุ์ที่เกิดจากการผสมพันธุ์ของนักวิชาการมะเขือเทศของไทย เช่น พันธุ์สีดำยักษ์ สร้างพันธุ์โดย ม.ล. อโณทัย ชุ่มสาย และคณะซึ่งเกิดจากกลุ่มผสมของสีดา ม.ก. พันธุ์ทนร้อน รับประทานผลสด (เล็ก) และ ฟลอราเดล (พันธุ์ไม่ทนร้อน รับประทานผลสด ผลโต) ลักษณะประจำพันธุ์ของสีดำยักษ์เป็นพันธุ์ทอดยอด ทนร้อน ทนฝน ผลสีชมพู ขนาดผลใหญ่กว่าสีดา ม.ก. (สมภพ, 2527)

จากการพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานผลสด ขนาดผลปานกลาง เพื่อใช้ปลูกนอกฤดูกาลของคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ดำเนินการและสรุปผล ได้ดังนี้

ประสานและสมภพ (2526) ได้ทำการทดสอบพันธุ์มะเขือเทศ 4 พันธุ์ ในช่วงฤดูฝน ปรากฏว่าพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุด ได้แก่พันธุ์ KUPORTER หรือสีดา ม.ก. 1,149.22 กก. รองลงมา ได้แก่พันธุ์ SVRDC-4 944.0 กก. สีดาห้างฉัตร 765.66 กก. ส่วนสายพันธุ์ L-22 ให้ผลผลิตต่ำสุด 55.89 กก.

สุกฤษฎีและสมภพ (2526) ได้ทำการทดสอบสายพันธุ์มะเขือเทศในฤดูหนาวชนิดรับประทานสด ผลโต จำนวน 14 สายพันธุ์คือ A6, A7, A8, B19, D6, F-Tropic, TK520 x Motored, TK520 x Fla 1011, TK520 x Ohio 13, I7, J9 และ J13 ในช่วงฤดูหนาว จากการศึกษา น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ผล) ปรากฏว่าพันธุ์ I7 ให้ผลผลิตสูงสุด 6,761 กรัม/ต้น น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด (กรัม/ต้น) ได้แก่ TK520 x Fla 1011 152.62 กรัม จำนวนผลต่อต้นสูงสุด ได้แก่ พันธุ์ I7 69 ผล พันธุ์ต้านทานโรคกินเน่าได้สูงสุด ได้แก่ B19 ขนาดของผล (กว้าง x ยาว) สูงสุด ได้แก่ พันธุ์ TK520 x Fla 1011 6.8 x 6.2 ซม.

ศุภชัย และสมภพ (2528) ได้ทำการทดลองและเปรียบเทียบพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 ในช่วงฤดูฝน จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ SVRDC-4 x I8, SVRDC-4 x D6, SVRDC-4 x A6, SVRDC-4 J13 และ SVRDC-4 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบปรากฏว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อไร่สูงสุดคือ SVRDC-4 x D6 2,255.99 กก. พันธุ์ SVRDC-4 x I8 866.66 กก. และพันธุ์ SVRDC-4 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบให้ผลผลิต 1,597.33 กก.

อภิวัฒน์ อารีและสมภพ (2529) ได้ทำการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกลาง โดยใช้สายพันธุ์มะเขือเทศในฤดูกลางจากสหรัฐอเมริกา 14 สายพันธุ์ผสมกับมะเขือเทศรับประทานสด ผลเล็ก ที่ใช้ปลูกนอกฤดูกลางคือ SVRDC-4, สีด้าห้างฉัตรและ KUPORTER ได้คู่ผสม 21 คู่ และนำมาทดสอบเพื่อคัดเลือกพันธุ์ในช่วงฤดูฝน ปรากฏว่าพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 1 คู่ผสมที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือพันธุ์ SVRDC-4 x I7 2,032.0 กรัม น้ำหนักผลสดเฉลี่ยสูงสุด (กรัม/ผล) ได้แก่คู่ผสม SVRDC-4 x D7 30.0 กรัม จำนวนผลต่อต้นสูงสุด ได้แก่ คู่ผสม SVRDC-4 x I8 91.20 ผล ขนาดของผล (กว้าง x ยาว) สูงสุด ได้แก่ คู่ผสม SVRDC-4 x D7 3.58 x 3.71 ซม.

นवलปราง สมปอง และสมภพ (2529) ได้ทำการทดสอบเนื้อกััดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 2 ในฤดูกลาง จำนวน 21 คู่ผสม ปรากฏว่าคู่ผสมที่ให้ผลผลิตสดต่อต้นสูงสุด ได้แก่ KUPORTER x D6 2,265.10 กรัม น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด (กรัม/ผล) ได้แก่คู่ผสม SVRDC-4 x D6 41.70 กรัม จำนวนผลต่อต้นสูงสุด ได้แก่ คู่ผสม KUPORTER x D6 123.1 ผล ขนาดของผล (กว้าง x ยาว) สูงสุด ได้แก่ คู่ผสม SVRDC - 4 4.2 x 3.9 ซม.

นิรันดร์ และสมภพ (2529) ได้ทำการทดสอบสายพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 3 จำนวน 21 คู่ ในช่วงฤดูร้อน ปรากฏว่าคู่ผสมที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด ได้แก่ คู่ผสม SVRDC-4 x I7 2,358 กรัม น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด (กรัม/ผล) ได้แก่ คู่ผสมสิด้าห้างฉัตร x A6 ขนาดผล (กว้าง x ยาว) สูงสุด ได้แก่ คู่ผสม KUPORTER x D6 และสิด้าห้างฉัตร x TK520 x Motored 3.7 x 3.9 ซม.

บุญทิพย์ อัมพร และสมภพ (2530) ได้ทำการทดสอบเพื่อคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 4 จำนวน 30 คู่ ในช่วงฤดูหนาว ปรากฏว่า คู่ผสมที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด ได้แก่คู่ผสม KUPORTER x A6 5,085 กรัม น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด (กรัม/ผล) ได้แก่คู่ผสมสีดาห้างฉัตร x TK520 x Motored-9 34.90 กรัม จำนวนผลต่อต้นสูงสุด ได้แก่คู่ผสมสีดาห้างฉัตร x TK 520 x Motored-3 250.2 ผล ขนาดของผล (กว้าง x ยาว) สูงสุด ได้แก่ สีดาห้างฉัตร x TK 520 x Motored-9 4.48 x 3.60 ซม.

ชัยวัฒน์ รัชสี และสมภพ (2532) ได้ทำการทดสอบพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด ได้แก่สีดาห้างฉัตร x TK520 x Motored-3 557.0 กรัม น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด (กรัม/ผล) ได้แก่สีดาห้างฉัตร x TK520 x Motored-8 24.58 กรัม จำนวนผลต่อต้นสูงสุด ได้แก่ สีดาห้างฉัตร x TK520 x Motored-3 30.0 ผล ขนาดของผล (กว้าง x ยาว) สูงสุด ได้แก่ สีดาห้างฉัตร x I8-1 3.76 x 2.97 ซม.

ปิยะพันธ์ ปริญา อมรรัตน์และสมภพ (2532) ได้ทำการทดสอบเพื่อคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 6 จำนวน 3 สายพันธุ์ ในช่วงนอกฤดูปลูก ปรากฏว่า สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อต้นสูงสุด ได้แก่ สีดาห้างฉัตร x TK520 x Motored-3 4,123.62 กรัม จำนวนผลต่อต้นสูงสุด ได้แก่ สีดาห้างฉัตร x TK520 x Motored-3 139.6 ผล น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด (กรัม/ผล) ได้แก่ C15915-206 64-2-5-0 49.82 กรัม รองลงมาได้แก่ สีดาห้างฉัตร x TK520 x Motored-8 32.56 กรัม

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์

1.1 เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 7 ระหว่างสีดาห่างฉัตร x TK520 x Motored จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ ลาดกระบัง 1 ลาดกระบัง 2 และลาดกระบัง 3

1.2 เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาล สายพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและที่นิยมปลูกอยู่ในประเทศไทย 9 สายพันธุ์ ได้แก่ สีดา สีดาห่างฉัตร สีดาทิพย์ 1 สีดาทิพย์ 2 C12731 C15915 S111 S112 และ B200

2. ปุ๋ยเคมี และปุ๋ยอินทรีย์

3. สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดโรค และแมลงศัตรูพืช

4. เครื่องมือต่างๆ ได้แก่ เครื่องมือพ่นยา เครื่องใช้ไฟฟ้า จอบ เสียม กระบะเพาะกล้า

5. อุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกข้อมูล ได้แก่ ไม้บรรทัด ตลับเมตร เวอร์เนียคาร์ลิปเปอร์ และเครื่องชั่งน้ำหนัก

6. อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่ ไม้หลัก ไม้ค้ำ ป้ายชื่อ ตะกร้า ถังพลาสติก

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเพาะกล้าและการย้ายกล้าปลูก

ทำการเพาะเมล็ด เมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532 โดยใช้ทรายผสมขุยมะพร้าว อัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร เป็นวัสดุเพาะลงในกระบะพลาสติก โดยหยอดเมล็ดมะเขือเทศสายพันธุ์ต่างๆ เป็นแถว ฉีดพ่นยากันราไดโนลาแทน อัตรา 2-3 ซีซี/แ่งต่อน้ำ 20 ลิตร และให้ปุ๋ยน้ำสูตร 15-8-6 อัตรา 15 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อกกล้าอายุได้ 14 วัน ทำการย้ายกล้าลงแปลงปักชำกล้า ขนาด 1 x 6 ตารางเมตร หลังจากชำกล้าได้ 15 วัน ทำการย้ายกล้าลงแปลงปลูก ขนาด 1.2 x 6 ตารางเมตร จำนวน 15 แปลง แปลงละ 12 ต้น โดยปลูกเป็น 2 แถวสลับกันปลูก แถวละ 6 ต้นระยะห่างระหว่างต้น 70 เซนติเมตร ระหว่างแถว 80 เซนติเมตร ก่อนใส่ปุ๋ยคอกรองพื้น แปลงละ 10 กิโลกรัม รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยคอก 100 กรัม ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กรัมต่อหลุม และใช้ยาฆ่าแมลงฟูราดาน อัตรา 0.1 กรัมต่อหลุม

2. การปฏิบัติบำรุงรักษา

หลังจากย้ายกล้าลงแปลงปลูกได้ 7 วัน ทำการฉีดปุ๋ยน้ำสูตร 15-8-6 อัตรา 15 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อน้ำ 20 ลิตร และพ่นยาฆ่าแมลงอไซดริน อัตรา 2 ซ่อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละครั้ง ทำการรดน้ำตอนเช้าทุกวันในช่วง 1 สัปดาห์หลังจากย้ายปลูก เมื่อต้นกล้าตั้งตัวได้แล้วจึงรดน้ำ วันเว้นวัน ทำการกำจัดวัชพืช พรวนดินและพูนโคนเมื่อกล้าอายุได้ 7 วัน และ 45 วัน ฉีดยากำจัดแมลงและหนอนผีเสื้อตามความจำเป็นเมื่อพบมีการระบาดเกิดขึ้น

3. การวางแผนการทดลอง

ทำการวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomize Design (CRD) จำนวน 12 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 5 ซ้ำ โดยการสุ่มเก็บตัวเลขจากมะเขือเทศทั้ง 12 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 5 ต้น

4. การเก็บข้อมูล

การทดลองครั้งนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบผลผลิต ระหว่างมะเขือเทศพันธุ์ลูกผสมที่คัดเลือกไว้แล้ว กับมะเขือเทศนอกฤดูกาลสายพันธุ์อื่นที่ปลูกอยู่ในประเทศ ทำการเก็บข้อมูลโดยสุ่มตัวอย่าง สายพันธุ์ละ 5 ต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย เพื่อศึกษาลักษณะต่อไปนี้

1. ความสูง ทรงพุ่ม และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น
2. น้ำหนักผล จำนวนผลต่อต้น จำนวนดอกต่อต้น และจำนวนช่อต่อต้น
3. จำนวนดอกต่อช่อ และขนาดของผล

สถานที่ทำการทดลอง

ทำการทดลอง ณ บริเวณแปลงทดลองของภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองเมื่อวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ. 2532

สิ้นสุดการทดลองเมื่อวันที่ 20 มีนาคม พ.ศ. 2533 รวมระยะเวลา 4 เดือน

ผลการทดลอง

1. การศึกษาผลผลิตต้นต้น

จากการศึกษาน้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ย (กรัม/ต้น) ของมะเขือเทศทั้ง 12 สายพันธุ์ ปรากฏว่าน้ำหนักของผลผลิตสดเฉลี่ยทั้ง 12 สายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อนำค่าเฉลี่ยผลผลิตของแต่ละสายพันธุ์มาศึกษาโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ แล้วปรากฏว่าสามารถแบ่งกลุ่มของผลผลิตของมะเขือเทศทั้ง 12 สายพันธุ์ ออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

กลุ่ม d คือกลุ่มที่ให้น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยสูงสุด ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง 3 มีค่าเท่ากับ 5077.4 กรัมต่อต้น

กลุ่ม cd คือกลุ่มที่ให้น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นรองลงมา ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง 2 มีค่าเท่ากับ 4,341.24 กรัมต่อต้น

กลุ่ม bc คือกลุ่มที่ให้น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นรองลงมาน้อยกว่ากลุ่ม cd ได้แก่ สายพันธุ์ C12731 มีค่าเท่ากับ 3553.76 กรัมต่อต้น และสายพันธุ์ C15915 มีค่าเท่ากับ 3,974.02 กรัมต่อต้น

กลุ่ม b คือกลุ่มที่ให้น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นค่อนข้างต่ำ ได้แก่สายพันธุ์ B200 มีค่าเท่ากับ 3,188.84 กรัมต่อต้น

กลุ่ม a คือกลุ่มที่ให้น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นต่ำ ได้แก่สายพันธุ์ S111 สายพันธุ์สีดาทางจัดตร สายพันธุ์สีดาทิมย์ 1 สายพันธุ์สีดา สายพันธุ์ S112 สายพันธุ์สีดาทิมย์2 และต่ำสุด คือลาดกระบัง 1 มีค่าเท่ากับ 2,161.82, 1,996.62, 1788.34, 1,739.86, 1,733.54, 1,657.36 และ 1,601.38 กรัมต่อต้น ตามลำดับ

2. การศึกษาจำนวนผลต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นหลังการเก็บผลผลิตแล้ว ปรากฏว่า สายพันธุ์ S111 ให้จำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด 137.6 ผล รองลงมาคือ สีดาทิมย์1 119.4 ผล ลาดกระบัง3 117 ผล สีดา 116 ผล S112 105.4 ผล สีดาทิมย์2 99 ผล C12731 98.4 ผล สีดาทางจัดตร 96.4 ผล C15915 96.2 ผล ลาดกระบัง2 92 ผล B200 72.4 ผล โดยลาดกระบัง1 ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุด 70 ผล

3. การศึกษาน้ำหนักผลผลิตต่อผล

จากการศึกษาน้ำหนักผลผลิตเฉลี่ย (กรัมต่อผล) ปรากฏว่า สายพันธุ์ที่ให้น้ำหนักผลเฉลี่ยต่อผลสูงสุดคือสายพันธุ์ลาดกระบัง2 47.19 กรัม รองลงมาคือ B200 44.05 กรัม ลาดกระบัง3 43.39 กรัม C15915 41.31 กรัม C12731 36.11 กรัม ลาดกระบัง 1 22.88 กรัม สีดาท้างจักร 20.71 กรัม สีดาทิพย์2 16.74 กรัม S112 16.45 กรัม S111 15.71 กรัม สีด้า 15.00 กรัม และสายพันธุ์สีดาทิพย์1 ให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุด 14.98 กรัม

4. การศึกษาขนาดของผล

จากการศึกษาขนาดของผล (กว้าง x ยาว) ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง1 มีขนาดผลเฉลี่ยสูงสุด 4.11 x 5.25 ซม. รองลงมาได้แก่ลาดกระบัง2 5.1 x 4.21 ซม. C15915 4.85 x 4.35 ซม. C12731 4.92 x 4.11 ซม. ลาดกระบัง3 5.23 x 3.82 ซม. B200 4.51 x 3.93 ซม. สีดาท้างจักร 3.62 x 4.85 ซม. S112 3.22 x 4.26 ซม. S111 3.21 x 3.88 ซม. สีดาทิพย์1 3.32 x 3.54 ซม. สีดาทิพย์2 3.09 x 3.77 ซม. โดยสายพันธุ์สีดามีขนาดผลต่ำสุด 2.65 x 3.05 ซม.

5. การศึกษาความสูงของลำต้น

จากการศึกษาความสูงของต้นมะเขือเทศ ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง1 มีความสูงเฉลี่ยสูงสุด 119 ซม. รองลงมาได้แก่ สีดาท้างจักร 118.6 ซม. สีด้า 117.2 ซม. ลาดกระบัง2 115 ซม. B200 108.6 ซม. C15915 99.6 ซม. ลาดกระบัง3 96.2 ซม. สีดาทิพย์2 95.2 ซม. S112 94.6 ซม. S111 91.4 ซม. C12731 88.8 ซม. โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์1 มีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด 83.8 ซม.

6. การศึกษาขนาดของทรงพุ่มลำต้น

จากการศึกษาขนาดของทรงพุ่มลำต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง2 มีขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยสูงสุด 84.6 ซม. รองลงมาคือ B200 84 ซม. สีด้า 83.6 ซม. ลาดกระบัง1 79 ซม. C15915 75.4 ซม. C12731 71.4 ซม. สีดาท้างจักร 70.4 ซม. S111 70.2 ซม. S112 69.8 ซม. สีดาทิพย์1 68.8 ซม. ลาดกระบัง3 65.2 ซม. โดยมีสายพันธุ์สีดาทิพย์2 มีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด 64.2 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. การศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

จากการศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางปรากฏว่า สายพันธุ์ลาดกระบัง2 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางสูงสุด 1.73 ซม. รองลงมาได้แก่ C12731 1.62 ซม. C15915 1.58 ซม. S111 1.55 ซม. สีดาท้างฉัตร 1.5 ซม. ลาดกระบัง1 1.46 ซม. สีดาทิพย์1 1.44 ซม. สีดาทิพย์2 1.43 ซม. S112 1.4 ซม. สีดาทิพย์2 1.38 ซม. B200 1.38 ซม. และสายพันธุ์ลาดกระบัง3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางต่ำสุด 1.3 ซม.

8. การศึกษาอายุการออกดอก

จากการศึกษาอายุการออกดอกสามารถแบ่งกลุ่มของสายพันธุ์มะเขือเทศทั้ง 12 สายพันธุ์ ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

สายพันธุ์ที่มีอายุการออกดอก 6 สัปดาห์คือ สายพันธุ์ลาดกระบัง3 สีดาทิพย์1 สีดาทิพย์2 C12731 C15915 S111 และ S112

สายพันธุ์ที่มีอายุการออกดอก 7 สัปดาห์ คือสายพันธุ์ลาดกระบัง1 ลาดกระบัง2 B200 สีดาท้างฉัตร

สายพันธุ์ที่มีอายุการออกดอก 8 สัปดาห์ คือสายพันธุ์สีดา ซึ่งมีอายุการออกดอกนานที่สุด

9. การศึกษาจำนวนดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดามีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 314.4 ดอก รองลงมาได้แก่ S111 280.4 ดอก S112 233.4 ดอก C12731 231.6 ดอก ลาดกระบัง2 224.8 ดอก สีดาทิพย์ 2 220.8 ดอก สีดาทิพย์ 1 215.2 ดอก สีดาท้างฉัตร 219.6 ดอก ลาดกระบัง1 204.8 ดอก C15915 197.6 ดอก ลาดกระบัง3 188.4 ดอก โดยสายพันธุ์ B200 มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด 186.6 ดอก

10. การศึกษาจำนวนช่อดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนช่อดอกต่อต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดามีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 44.2 ช่อดอก รองลงมาได้แก่ S111 43.8 ช่อดอก C12731 39.2 ช่อดอก S112 38.8 ช่อดอก สีดาทิพย์2 37 ช่อดอก สีดาทิพย์1 32.8 ช่อดอก ลาดกระบัง2 32.2 ช่อดอก สีดาท้างฉัตร 32.2 ช่อดอก B200 30.8 ช่อดอก ลาดกระบัง1 30.6 ช่อดอก C15915 28.8 ช่อดอก โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง3 ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยต่ำสุด 28.2 ช่อดอก

11. การศึกษาจำนวนดอกต่อช่อ

จากการศึกษาปรากฏว่า สายพันธุ์ลีดาที่มีจำนวนดอกต่อช่อสูงสุด 7.2 ดอก รองลงมาได้แก่ C15915 7 ดอก ลาดกระบัง1 6.8 ดอก ลาดกระบัง2 6.8 ดอก ลาดกระบัง3 6.7 ดอก ลีดาห้างฉัตร 6.7 ดอก ลีดาทิพย์1 6.6 ดอก S111 6.4 ดอก B200 6.1 ดอก S112 5.9 ดอก C12731 5.9 ดอก โดยสายพันธุ์ลีดาทิพย์2 มีจำนวนดอกต่อช่อต่ำสุด 5.8 ดอก

12. การศึกษาอายุการติดผล

จากการศึกษาอายุการติดผล สามารถแบ่งสายพันธุ์มะเขือเทศทั้ง 12 สายพันธุ์ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้

สายพันธุ์ที่มีอายุการติดผลเฉลี่ย 7 สัปดาห์ คือ ลีดาทิพย์1 ลีดาทิพย์ 2

สายพันธุ์ที่มีอายุการติดผลเฉลี่ย 8 สัปดาห์ คือ ลาดกระบัง3 C12731 C15915 S111 S112

สายพันธุ์ที่มีอายุการติดผลเฉลี่ย 9 สัปดาห์ คือ ลีดาห้างฉัตร

สายพันธุ์ที่มีอายุการติดผลเฉลี่ย 10 สัปดาห์ คือ ลาดกระบัง2 B200

สายพันธุ์ที่มีอายุการติดผลเฉลี่ย 11 สัปดาห์ คือ ลาดกระบัง1 ลีดา

13 การศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผล

จากการศึกษาปรากฏว่า สายพันธุ์ลาดกระบัง3 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด 61.97% รองลงมาได้แก่ ลีดาทิพย์1 55.48% S111 49.07% C15915 48.68% S112 45.16% ลีดาทิพย์ 2 44.84% ลีดาห้างฉัตร 43.9% C12731 42.49% ลาดกระบัง2 40.93% B200 38.8% ลีดา 36.9% โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง1 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำสุด 34.18%

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศผสมที่ปลูกนอกฤดูกาล ของคณะเทคโนโลยีการเกษตร จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง1 ลาดกระบัง2 และลาดกระบัง3 โดยนำมาเปรียบเทียบกับพันธุ์มะเขือเทศที่คัดเลือกมาจากแหล่งอื่นอีกจำนวน 9 สายพันธุ์ ได้แก่ สีด้า สีด้าทิพย์1 สีด้าทิพย์2 ห้างฉัตร S111 S112 B200 C15915 และ C12731 ปรากฏผลดังนี้

1. น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นของมะเขือเทศทั้ง 12 พันธุ์ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยพบว่า สายพันธุ์ลาดกระบัง3 มีน้ำหนักผลผลิตสดต่อต้นสูงสุด 5,077 กรัม รองลงมาคือ ลาดกระบัง2 4,341.24 กรัม และอื่นๆตามลำดับ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง1 ให้น้ำหนักผลผลิตสดต่อต้นต่ำสุด 1,601.38 กรัม

2. จำนวนผลต่อต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ S111 มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุด 137.6 ผล รองลงมาคือ สีด้าทิพย์1 119.4 ผล และอื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง1 มีจำนวนผลต่อต้นต่ำสุด 70 ผล

3. น้ำหนักสดเฉลี่ย (กรัม/ผล) ปรากฏว่า สายพันธุ์ลาดกระบัง2 ให้น้ำหนักสดต่อผลสูงสุด 47.19 กรัมต่อผล รองลงมาคือ B200 44.05 กรัมต่อผล และอื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์สีด้าทิพย์1 ให้น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อผลต่ำสุด 14.98 กรัมต่อผล

4. ขนาดผล (กว้าง x ยาว) ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง1 มีขนาดผลค่อนข้างโต เท่ากับ 4.11 x 5.25 ซม. รองลงมาคือ ลาดกระบัง2 มีขนาดผล 5.1 x 4.21 ซม. และพันธุ์อื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์สีด้า มีขนาดผลเล็กสุด 2.65 x 3.05 ซม.

5. ความสูงของต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง1 มีความสูงของต้นสูงสุด 119 ซม. รองลงมาคือพันธุ์ห้างฉัตร 118.6 ซม. และพันธุ์อื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์สีด้าทิพย์1 มีความสูงต่ำสุด 83.8 ซม.

6. ขนาดทรงพุ่ม ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง2 มีขนาดทรงพุ่มกว้างสุด 84.6 ซม. รองลงมาคือพันธุ์ B200 84 ซม. และอื่นๆ ตามลำดับ โดยพันธุ์สีด้าทิพย์2 มีขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุด 64.2 ซม.

7. เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง2 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นสูงสุด 1.73 ซม. รองลงมาคือ C12731 1.62 ซม. และอื่นๆตามลำดับ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นต่ำสุด 1.30 ซม.

8. อายุการออกดอก ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง 3 มีอายุการออกดอกน้อยที่สุด 6 สัปดาห์ รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง 1 และลาดกระบัง 2 และอื่นๆ ตามลำดับ มีอายุการออกดอก 7 สัปดาห์ ส่วนสายพันธุ์สีด้ามีอายุการออกดอกนานที่สุด 8 สัปดาห์

9. จำนวนดอกต่อต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดาให้จำนวนดอกต่อต้นสูงสุด 314.4 ดอก รองลงมาคือสายพันธุ์ S111 280.4 ดอก และอื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ B200 ให้จำนวนดอกต่อต้นต่ำสุด 186.6 ดอก

10. จำนวนช่อดอกต่อต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์สีดาทิพย์ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นสูงสุด 44.2 ช่อต่อต้น รองลงมาคือสายพันธุ์ S111 43.8 ช่อต่อต้น และอื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง3 ให้จำนวนช่อดอกต่อต้นต่ำสุด 28.2 ช่อดอกต่อต้น

11. จำนวนดอกต่อช่อ ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดาให้จำนวนดอกต่อช่อสูงสุด 7.2 ดอก รองลงมาคือ C15915 7.0 ดอก และอื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์สีดาทิพย์2 ให้จำนวนดอกต่อช่อต่ำสุด 5.8 ดอก

12. อายุการติดผล ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดาทิพย์1 และสายพันธุ์สีดาทิพย์2 มีอายุการติดผลหลังจากเพาะเมล็ดน้อยที่สุด 7 สัปดาห์ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง1 และสายพันธุ์สีดามีอายุการติดผลนานที่สุด 11 สัปดาห์

13. เปอร์เซ็นต์การติดผล ปรากฏว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง 3 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด 61.97% รองลงมาคือพันธุ์สีดาทิพย์1 55.48% และอื่นๆ ตามลำดับ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง1 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำสุด 34.18%

99977

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาและทดสอบสายพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมนอกฤดูกาล 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง1 ลาดกระบัง2 ลาดกระบัง3 โดยนำมาเปรียบเทียบกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการ กับสายพันธุ์อื่นที่นิยมปลูกอยู่ในประเทศไทย และที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งเอเชีย (ประเทศไทย) นำเข้าจากประเทศไต้หวัน รวมทั้งสิ้น 9 สายพันธุ์ โดยทำการปลูกทดลอง ณ แปลงทดลองของภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 19 พฤศจิกายน พ.ศ.2532 ถึง 20 มีนาคม พ.ศ.2533 ซึ่งเป็นช่วงฤดูกาลปลูกมะเขือเทศ จากการทดลองจะเห็นได้วามะเขือเทศทุกสายพันธุ์ที่นำมาปลูกสามารถเจริญเติบโตได้ดี แข็งแรง และให้ผลผลิตค่อนข้างสูง โดยแต่ละสายพันธุ์ให้น้ำหนักผลผลิตมากกว่า 1 กิโลกรัม และยังมีพบว่าผลผลิตของแต่ละสายพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง 3 ให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด 5.077 กิโลกรัม ซึ่งเมื่อพิจารณาตัวเลขจากตารางที่ 4 จะเห็นว่าสายพันธุ์ลาดกระบัง 3 จัดอยู่ในกลุ่ม d ซึ่งเป็นกลุ่มที่ให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด ทั้งนี้เนื่องจากสายพันธุ์ดังกล่าวเป็นสายพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงและคัดเลือกแล้วถึงชั่วที่ 7 ในสภาพการปลูกเขตลาดกระบัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร ตามผลงานวิจัยของนวลปราง และคณะ ทำการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 2 เพื่อปลูกนอกฤดู พันธุ์และคณะทำการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 3 เพื่อใช้ปลูกนอกฤดู บุญพิมพ์และคณะทำการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 4 เพื่อใช้ปลูกนอกฤดู ชัยวัฒน์ และคณะ ทำการคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 5 และจากการศึกษาของปีระนันท์ และคณะ (2532) รายงานว่า มะเขือเทศลูกผสมระหว่าง TK520 x ลีดาทำงฉัตร x Motored-3 มีผลผลิตต่อต้นสูงสุด 4.123.62 กรัม โดยปลูกในช่วงนอกฤดูกาล ซึ่งสายพันธุ์ลาดกระบัง 3 นี้คัดเลือกมาจากคู่ผสมเดียวกับสายพันธุ์ลาดกระบัง 1 และลาดกระบัง 2 โดยสายพันธุ์ลาดกระบัง 2 สามารถให้น้ำหนักผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างสูง ใกล้เคียงกับสายพันธุ์ลาดกระบัง 3 มีเพียงสายพันธุ์ลาดกระบัง 1 เท่านั้นที่ให้ผลผลิตต่ำกว่าสายพันธุ์อื่นๆ และเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำสุดด้วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นสายพันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญเติบโตแบบลำต้นเลื้อย (indeterminate type) มากกว่าสายพันธุ์อื่นๆที่นำมาเปรียบเทียบ ทำให้อายุการออกดอกของสายพันธุ์ลาดกระบัง1 ช้ากว่าสายพันธุ์อื่นๆ และช่อดอกก็ทยอยออกตามยอดของลำต้น นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อสายพันธุ์อื่นเริ่มลดการให้ผลผลิตแล้ว แต่สายพันธุ์ลาดกระบัง1 ยังมีแนวโน้มว่าจะให้ผลผลิตต่อไป และบางต้นยังคงออกดอกในช่วงปลายของการทดลองด้วย ซึ่งเมื่อนำมาศึกษาเปรียบเทียบกับผลผลิตกับสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตแบบนุ่ม (determinate type) ในช่วงปลูกอื่นๆ จึงทำให้ตัวเลขผลผลิตของสายพันธุ์

ลาดกระบ้ง 1 ที่นำมาศึกษาครั้งนี้ต่ำกว่าที่ควรจะได้ ประกอบกับเปอร์เซ็นต์การติดผลของสายพันธุ์ลาด-กระบ้ง 1 ต่ำเพียง 34.18% จึงเสริมให้ผลผลิตลดลงไปอีก แต่เมื่อนำมาพิจารณาถึงลักษณะทางสัณฐานวิทยาประกอบแล้ว เห็นว่าสายพันธุ์ลาดกระบ้ง 1 ยังสมควรเก็บไว้เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป ทั้งนี้เพราะเป็นสายพันธุ์ที่มีอายุการเจริญเติบโตและเก็บเกี่ยวนานกว่าสายพันธุ์อื่นๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว ประกอบกับรูปร่าง สีสณคล้ายคลึงกับพันธุ์สีดาซึ่งเป็นพันธุ์ที่ตลาดนิยมในการบริโภคสด

อนึ่งจะเห็นได้ว่าสายพันธุ์ได้หวั่นหลายสายพันธุ์ให้ผลผลิตมากกว่า 3 กิโลกรัม ได้แก่สายพันธุ์ C12731, C15915, B200 โดยเฉพาะสายพันธุ์ C15915 ในผลผลิตสูงถึง 3.974 กิโลกรัม ทั้งนี้เพราะเป็นพันธุ์ที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้เหมาะสมกับสภาพการปลูกในเขตร้อนมาแล้วเป็นเวลานานเช่นกัน (กรุง สีตะธานี, 2530) นอกจากนี้สายพันธุ์อื่นๆ ที่นำมาศึกษาก็ได้รับการปรับปรุงพันธุ์จนมีลักษณะทางคุณภาพที่สม่ำเสมอ และมีแนวโน้มที่จะปรับตัวให้มีการเจริญเติบโตได้ดีภายใต้สภาพอุณหภูมิ และความชื้นเช่นกัน จึงทำให้ผลผลิตมะเขือเทศเกือบทุกสายพันธุ์ให้ผลผลิตสูง

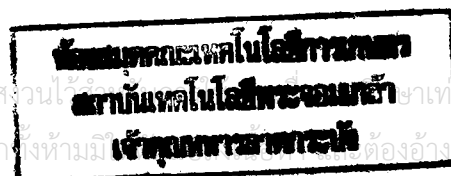


เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มเกษตรสัญจร. 2531. มะเขือเทศ. กรุงเทพฯ : สหมิตรออฟเซ็ท.
- จิตจำนง ทนเสน. 2521. การศึกษานักมัธยมศึกษาที่เหมาะสมต่อการปลูกในฤดูร้อนของประเทศไทย. กรุงเทพฯ : วิทยาลัยนวัตวิทยาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ชัยวัฒน์ มกรเพศ รัตน์ อัครบัณฑิตสกุล และสมภพ จิตะวสันต์. 2532. การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 5 เพื่อใช้ปลูกนอกฤดู. กรุงเทพฯ : ปัทมาพิเศษปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ธวัช ลวะเปารยะ ชินสุมล พงษ์เจริญสุข ปรีชงค์ อาภรณ์สุวรรณ ชลินทร์ สุวรรณโชติ และอัจฉรีย์ อมรเลิศวิมาน. 2522. รายงานผลความก้าวหน้าการปรับปรุงและผสมพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดูกาล. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2521-2522. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นวลปราง เจริญ สมปอง มีวงษ์ และสมภพ จิตะวสันต์. 2529. การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 2 เพื่อใช้ปลูกนอกฤดู. กรุงเทพฯ : ปัทมาพิเศษปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- นิพนธ์ รุ่งเรืองศุภรัตน์ และสมภพ จิตะวสันต์. 2529. การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 3 เพื่อใช้ปลูกนอกฤดู. กรุงเทพฯ : ปัทมาพิเศษปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- บุญทิพย์ รตโนภาส อัมพร พรเจริญโรจน์ และสมภพ จิตะวสันต์. 2530. การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 4 เพื่อใช้ปลูกนอกฤดู. กรุงเทพฯ : ปัทมาพิเศษปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- ประสาน สกกลมณี และสมภพ จิตะวสันต์. 2526. การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดู. กรุงเทพฯ : ปัทมาพิเศษปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- มานี วิวัฒน์วงศ์วนา ธวัชชัย ศศิณลิน ประนอม ไชยวุฒิ ไพบูลย์ วิวัฒน์วงศ์วนา และนิภาพ ลำยอง. 2523. การคัดเลือกและทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนร้อน. การประชุมวิชาการครั้งที่ 8 คณะอนุกรรมการประสานงานวิจัยและนวัตกรรมการเกษตร คณะกรรมการสาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา สภาวิจัยแห่งชาติ.
- ศุภชัย เตียวพาณิชย์กิจ และสมภพ จิตะวสันต์. 2528. การเปรียบเทียบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดู. กรุงเทพฯ : ปัทมาพิเศษปริญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สมภพ จิตะวสันต์. 2527. การพัฒนามะเขือเทศเพื่ออุตสาหกรรม. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 2(2) : 24-29.
- สมภพ จิตะวสันต์. 2530. การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- สุฤทธิ โทมุลตรี และสมภพ จิตะวสันต์. 2528. การทดสอบสายพันธุ์มะเขือเทศคุณภาพ. กรุงเทพฯ : หน่วยงานพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- สุเทวี ศุขปรากฏ. 2523. มะเขือเทศ. วารสารพืชสวน 17(1).
- อภิวัฒน์ ถนอมสุข อารี นัยเนตร และสมภพ จิตะวสันต์. 2529. การปรับปรุงพันธุ์และทดสอบพันธุ์มะเขือเทศนอกฤดู. กรุงเทพฯ : หน่วยงานพิเศษปริญญาตรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- อมรรัตน์ ปิยะพันธ์ ปริญญา และสมภพ .2532. การคัดเลือกพันธุ์มะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 6 เพื่อใช้ปลูกนอกฤดู. กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง.
- Ahmadi, A.B.E. and M.A. Stevens. 1979. Genetics of high temperature for fruit set in tomato. J.Amer.Soc.Hort.Sci. 104(5) : 691-696.
- Deanon. J.R. 1976. Vegetable production in Southeast Asia. University of Philippines Collage of Agriculture, Los Banos, Laguna Philippines.
- FAO. 1987. FAO monthly bulletin of Statistica. vol 11 Rome.
- Hewitt. S.P. and O.F. Curtis. 1948. The effect of loss and dry matter and carbohydrate from leaves by respiration and translocation. Amer. J. Bot. 35 : 746-755.
- Kuo, C.G., B.W. Chen, M.H. Chou, C.L. Tsai and Tsay. 1978. Tomato fruit set at high temperature. First international symposium on tropical tomato. Taiwan ; Asian Vegetable Research and Development Center.
- Rick. C.M. and J.E. Boynton. 1967. A temperature sensitive male sterile mutant to the tomato. Amer.J.Bot. 45 : 601-611.
- Villareal, R.L., S.H. Lai and S.H. Wong. 1978. Screening for heat tolerance in the genus Lycopersicon. Hort. Sci. 13 (4) : 479-481.
- Went, P.W. 1945. Plant growth under control condition. The relative between age, light, variety and thermoperiodicity of tomato. Amer. Jour.Bot. 32 : 469-479.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ไม่อนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกหรืออ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Work, P. and J. Crew. 1962. Vegetable production and Marketing. New York; John Wiley and son, Inc.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 7 3 สายพันธุ์และพันธุ์อื่นๆ 9 สายพันธุ์

สายพันธุ์	อายุการออกดอก (สัปดาห์)	จำนวนการออกดอก (ดอก)			รูปร่างต้น (ซม.)		
		ดอก/ต้น	ดอก/ช่อ	ผลต่อต้น	เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น	ความสูง	ทรงพุ่ม
1. ลาดกระบัง1	7	204.8	6.8	30.6	1.46	119	79
2. ลาดกระบัง2	7	224.8	6.8	32.2	1.73	115	84.6
3. ลาดกระบัง3	6	188.8	6.7	28.2	1.30	96.2	65.2
4. สีดากินย1	6	215.2	6.6	32.8	1.44	83.8	68.8
5. สีดากินย2	6	220.8	5.8	37.0	1.38	95.2	64.2
6. สีดา	8	314.4	7.2	44.2	1.43	117.2	83.6
7. สีดาห่างจักร	7	219.6	6.7	32.2	1.5	118.6	70.4
8. C1 2731	6	231.6	5.9	39.2	1.62	88.8	71.4
9. C1 5915	6	197.6	7.0	28.8	1.58	99.6	75.4
10. S 111	6	280.4	6.4	43.8	1.55	91.4	70.2
11. S112	6	233.4	5.9	38.8	1.4	94.6	69.8
12. B200	7	186.6	6.1	30.8	1.38	108.6	84.0

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของมะเขือเทศลูกผสมชั่วที่ 7 3 สายพันธุ์และพันธุ์อื่นๆ 9 สายพันธุ์

สายพันธุ์	อายุการติดผล (สัปดาห์)	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักรวมผล (กรัม)		ขนาดของผล (ซม.)		การติดผล (เปอร์เซ็นต์)
			น้ำหนักต่อต้น	น้ำหนักต่อผล	กว้าง	ยาว	
1. ลาดกระบัง1	10	70	1601.4	22.88	4.11	5.25	34.18
2. ลาดกระบัง2	11	92	4341.2	47.19	5.1	4.21	40.93
3. ลาดกระบัง3	8	117	5077.0	43.39	5.23	3.82	61.97
4. สีสาคินซ์1	7	119.4	1788.3	14.98	3.32	3.54	55.48
5. สีสาคินซ์2	7	99	1657.4	16.74	3.09	3.77	44.84
6. สีสาคินซ์	11	116	1739.9	15.00	2.65	3.05	36.90
7. สีสาคินซ์หรั่ง	9	96.4	1776.6	20.71	3.26	4.85	43.90
8. Cl 2731	8	98.4	3553.8	36.11	4.92	4.2	42.49
9. Cl 5915	8	96.2	3974.0	41.31	4.85	4.35	48.68
10. S 111	8	137.6	2161.8	15.71	3.21	3.88	49.07
11. S112	8	105.4	1733.5	16.45	3.22	4.26	45.16
12. B200	10	72.4	3188.8	44.05	4.51	3.93	38.80

ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักผลผลิต (กรัม/ต้น) เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ แบบ Completely Randomized Design
Replication (Rep.) = 5

TREATMENT	WEIGHT OF YIELD (g)				
	REP.1	REP.2	REP.3	REP.4	REP.5
สายพันธุ์ลาดกระบัง1	2281.0	1463.0	1514.5	1416.3	1332.0
สายพันธุ์ลาดกระบัง2	2973.6	4043.6	6108.1	3936.0	4644.9
สายพันธุ์ลาดกระบัง3	4896.2	6273.6	4451.2	4434.1	5330.1
สายพันธุ์สีดาทิพย์1	1262.3	1639.6	1712.8	1973.5	2353.5
สายพันธุ์สีดาทิพย์2	779.0	2152.3	1169.3	1740.8	2444.7
สายพันธุ์สีดา	2859.6	1088.9	1758.3	1361.7	1710.8
สายพันธุ์สีดาห่างฉัตร	2219.2	1432.3	3030.0	1726.8	1574.8
สายพันธุ์ C1 2731	4093.9	3214.0	4200.7	2880.5	3279.7
สายพันธุ์ C1 5915	4078.2	3973.4	2044.7	4953.7	4820.1
สายพันธุ์ S 111	2778.7	2384.2	1295.5	1656.5	2694.2
สายพันธุ์ S 112	2308.9	2231.9	1258.9	1197.6	1671.2
สายพันธุ์ B 200	2454.7	3540.6	3537.8	3015.8	3395.3
REP. TOTALS	32984.6	33357.9	32082.0	30293.3	35351.3
REP. MEANS	2748.7	2779.8	2673.5	2524.4	2945.9

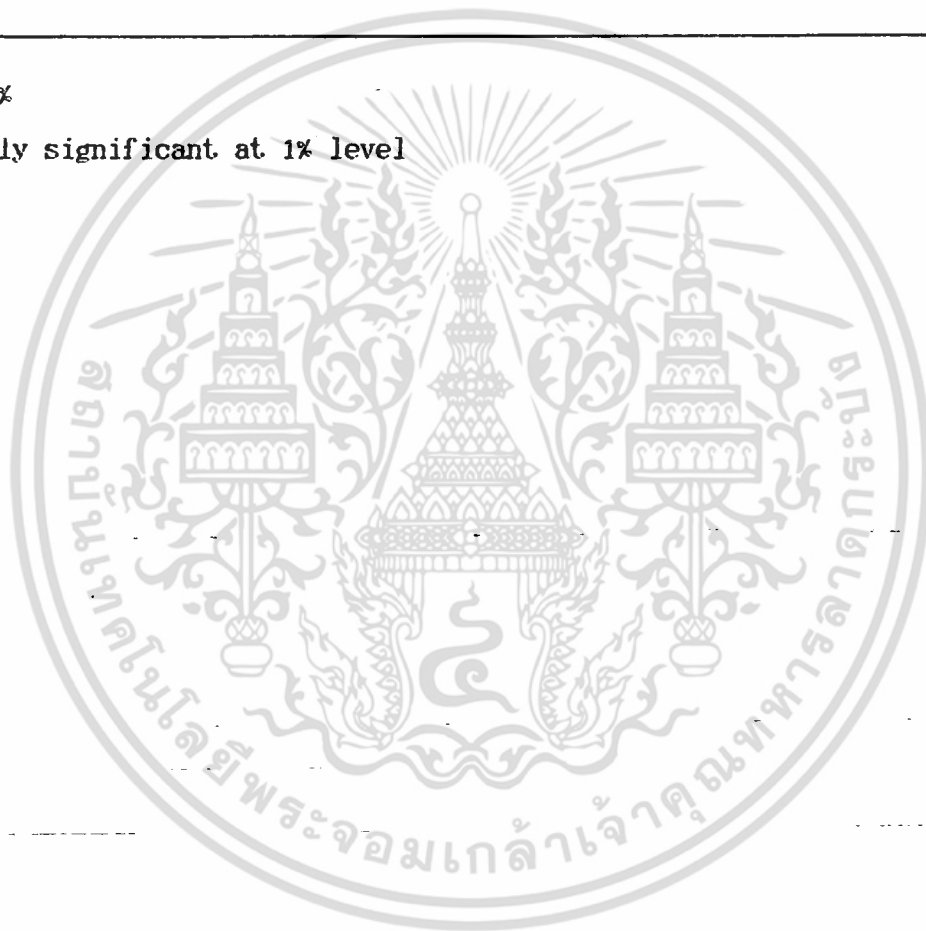
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ANALYSIS OF VARIANCE FOR WEIGHT OF YIELD (g)

SOV	DF	SS	MS	F
TREATMENT	11	83430989	7584635	14.67**
ERROR	48	24814592	516971	
TOTAL	59	108245584		

CV = 26.3%

** = highly significant at 1% level



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตเฉลี่ย (กรัม/ต้น) ของมะเขือเทศ 12 สายพันธุ์

TREATMENT	RANKS	MEANS
สายพันธุ์ลาดกระบัง1	1	1601.38 a
สายพันธุ์ลาดกระบัง2	11	4341.24 cd
สายพันธุ์ลาดกระบัง3	12	5077.04 d
สายพันธุ์สีดาทิพย์1	5	1788.34 a
สายพันธุ์สีดาทิพย์2	2	1657.36 a
สายพันธุ์สีดา	4	1739.86 a
สายพันธุ์สีดาห้างฉัตร	6	1996.62 a
สายพันธุ์ C1 2731	9	3553.76 bc
สายพันธุ์ C1 5915	10	3974.02 bc
สายพันธุ์ S 111	7	2161.82 a
สายพันธุ์ S 112	3	1733.54 a
สายพันธุ์ B 200	8	3188.84 b
MEAN		2734.49

In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

จากตารางแบ่งออกได้ 5 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่ม a ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง1 สายพันธุ์สีดาทิพย์1 สายพันธุ์สีดาทิพย์2 สายพันธุ์สีดา สายพันธุ์สีดาห้างฉัตร สายพันธุ์ S111 สายพันธุ์ S112

กลุ่ม b ได้แก่ สายพันธุ์ B200

กลุ่ม bc ได้แก่ สายพันธุ์ C12732 สายพันธุ์ C1 5915

กลุ่ม cd ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง2

กลุ่ม d ได้แก่ สายพันธุ์ลาดกระบัง3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของผลไม้ เป็นพืชสายพันธุ์ลาตกระบัง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง ๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ลาตกระบัง 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



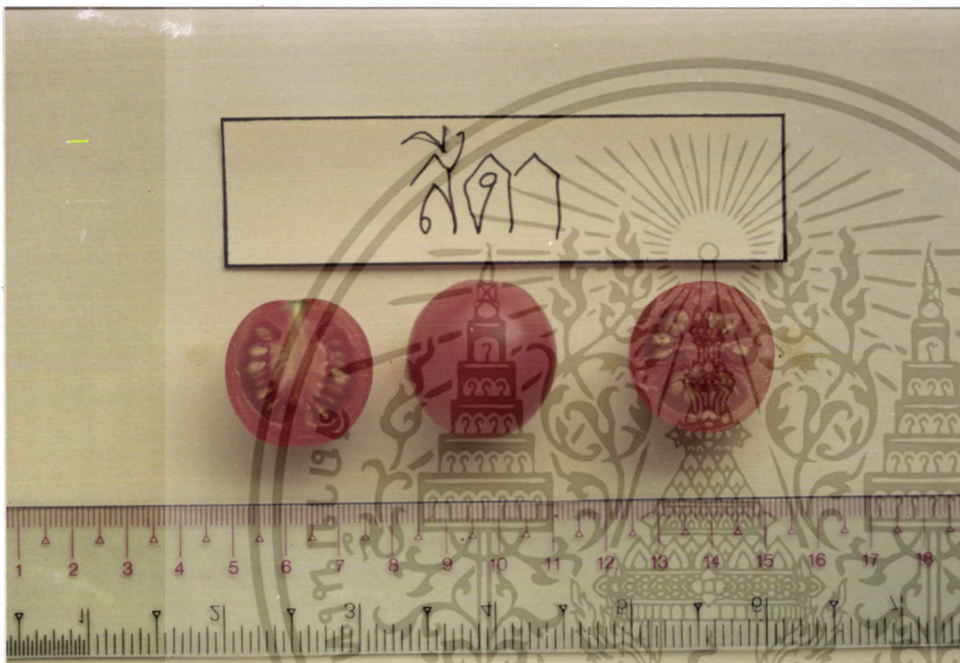
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์sungai puy 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



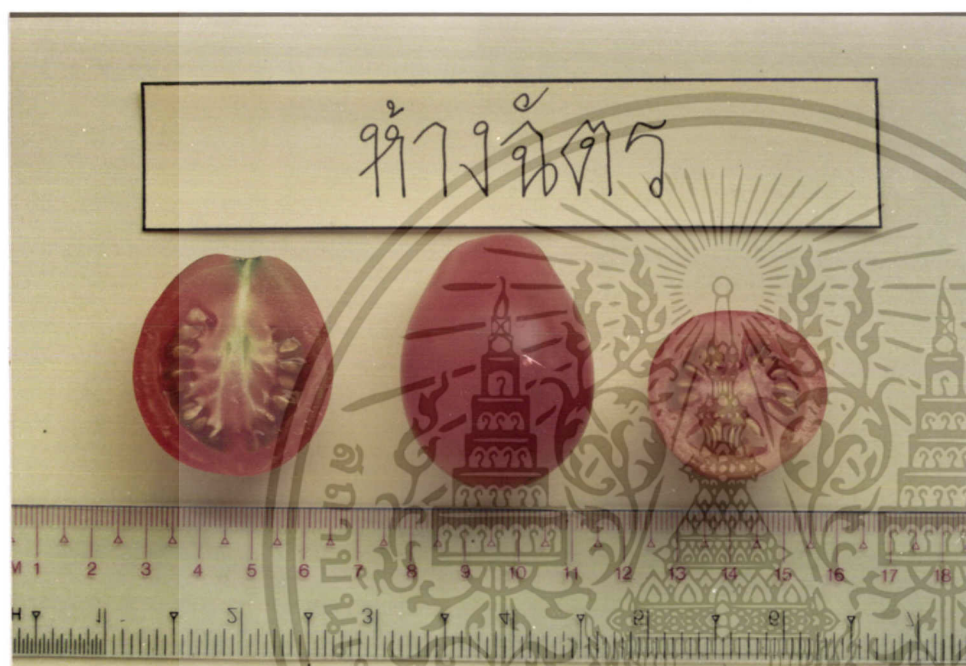
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สดาพันธุ์ ๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สาคู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



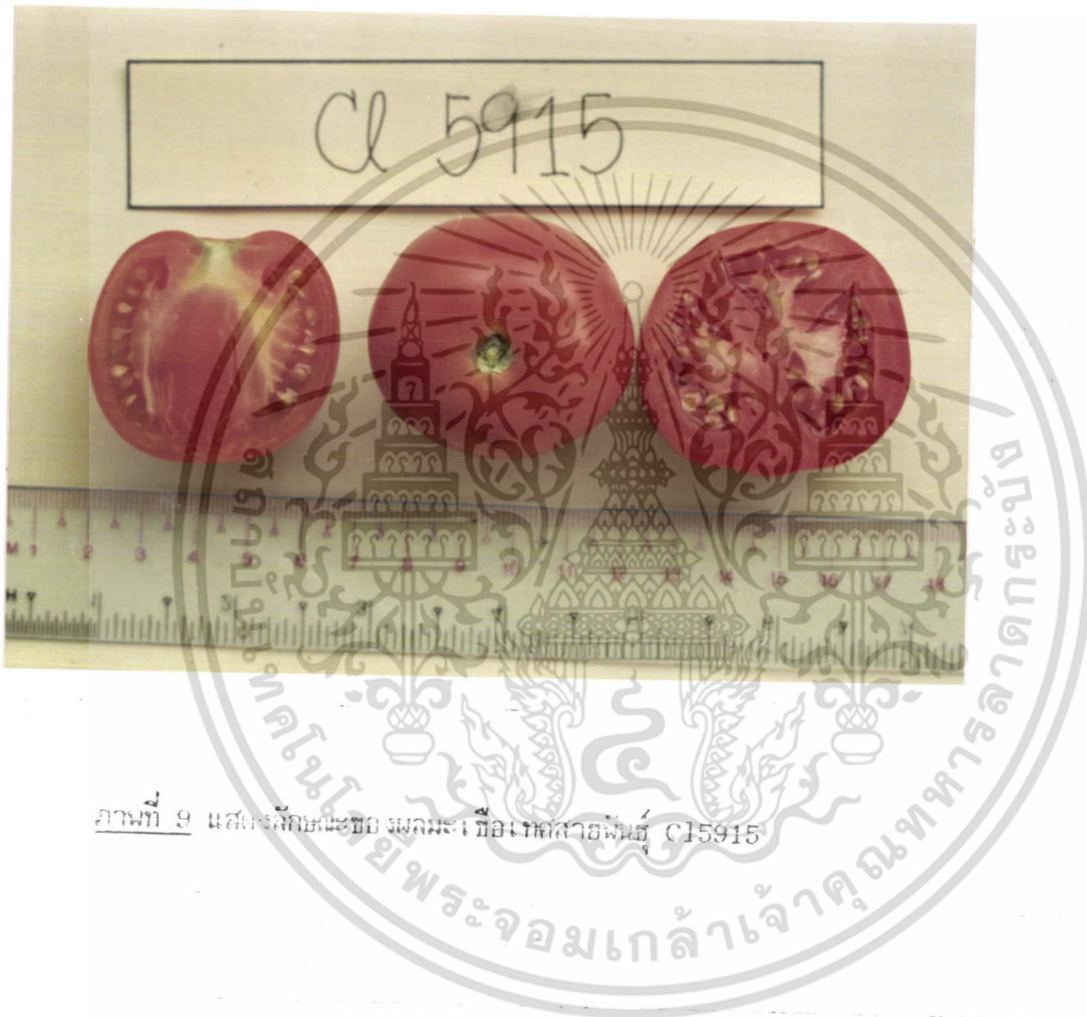
ภาพที่ 7 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์สีต่างห่างฉัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะของพุ่มมะเขือเทศสายพันธุ์ C12731

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะของมะเขือเทศสายพันธุ์ CI 5915

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



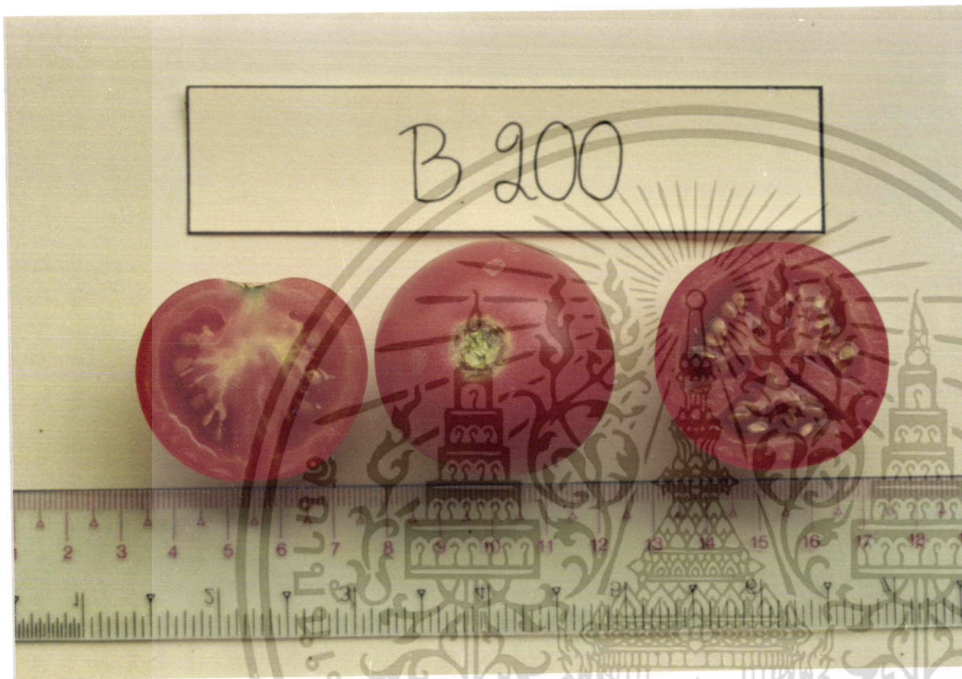
ภาพที่ 10 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



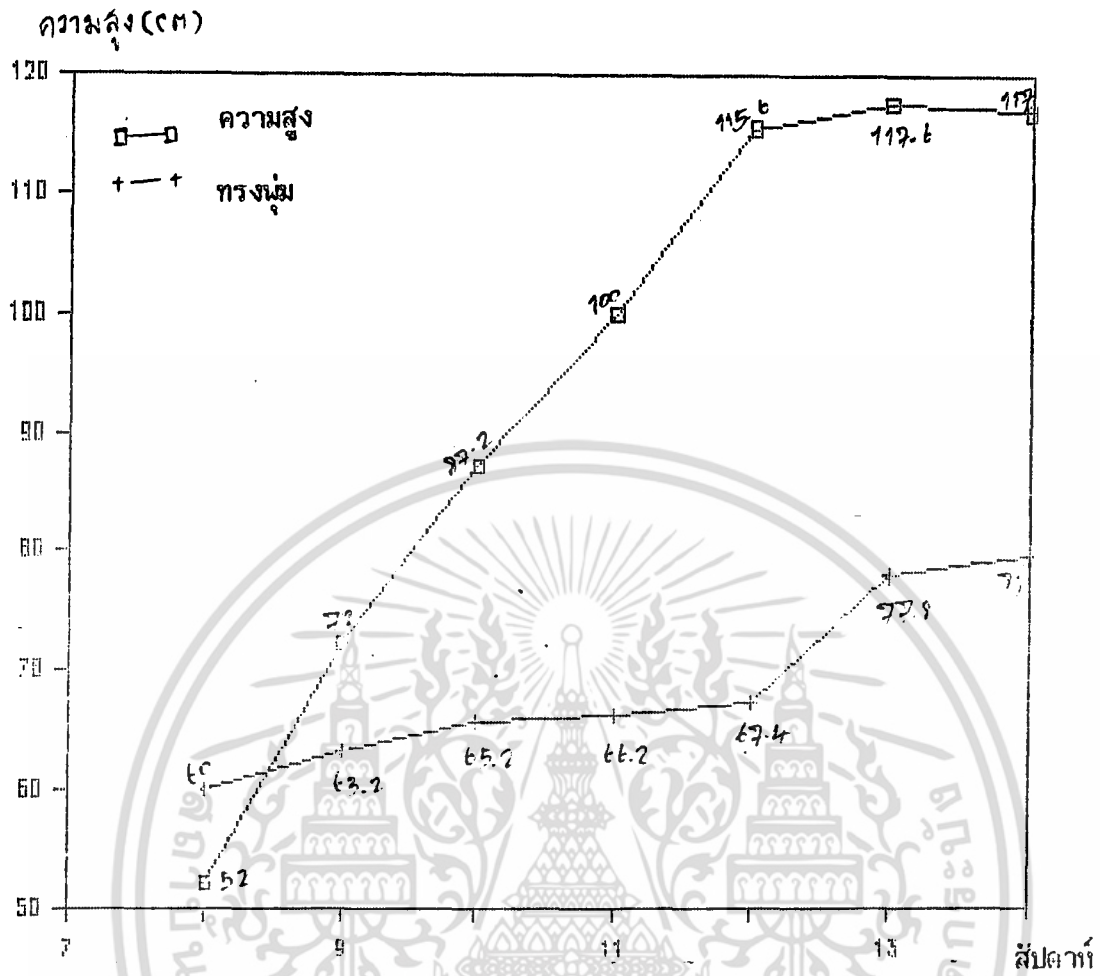
ภาพที่ 11 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ S112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศสายพันธุ์ B200

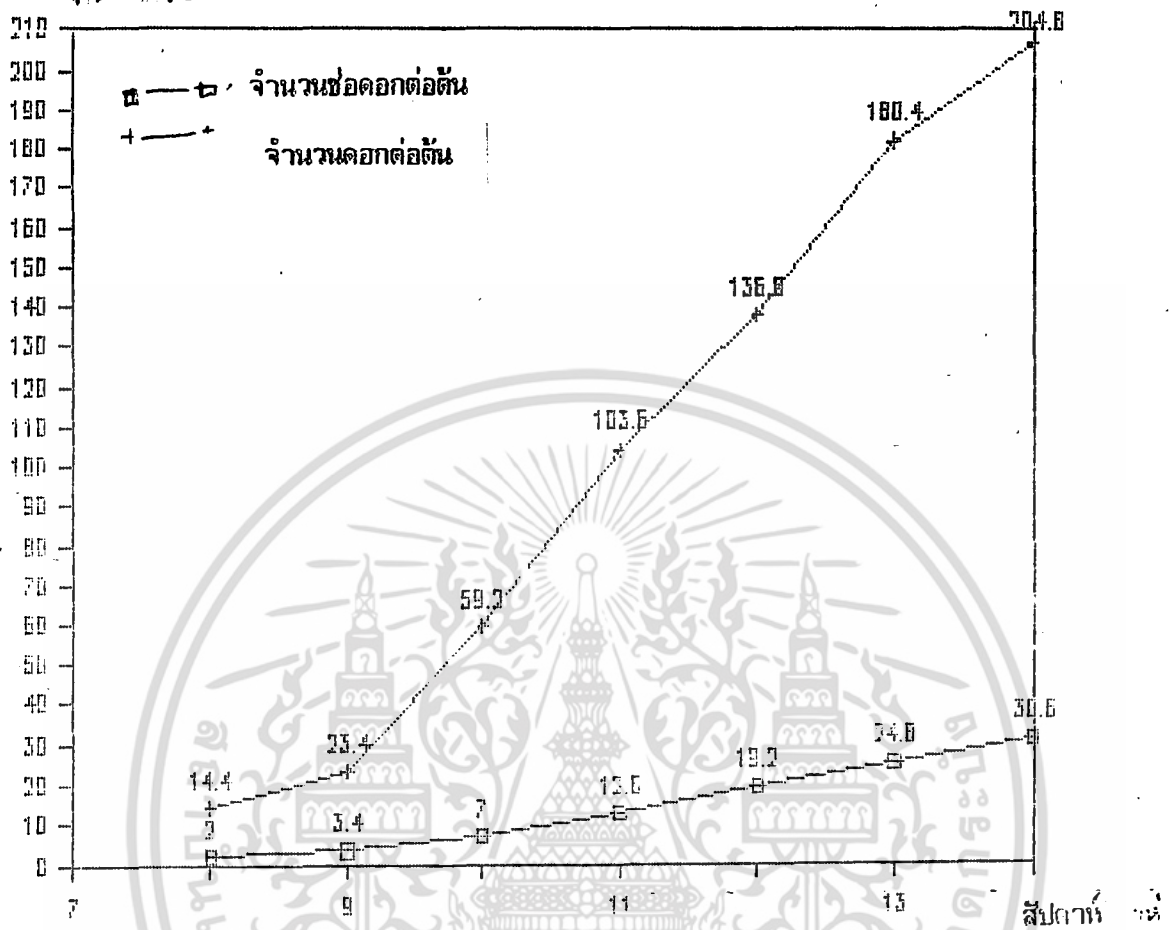
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูง และทรงนุ้มของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

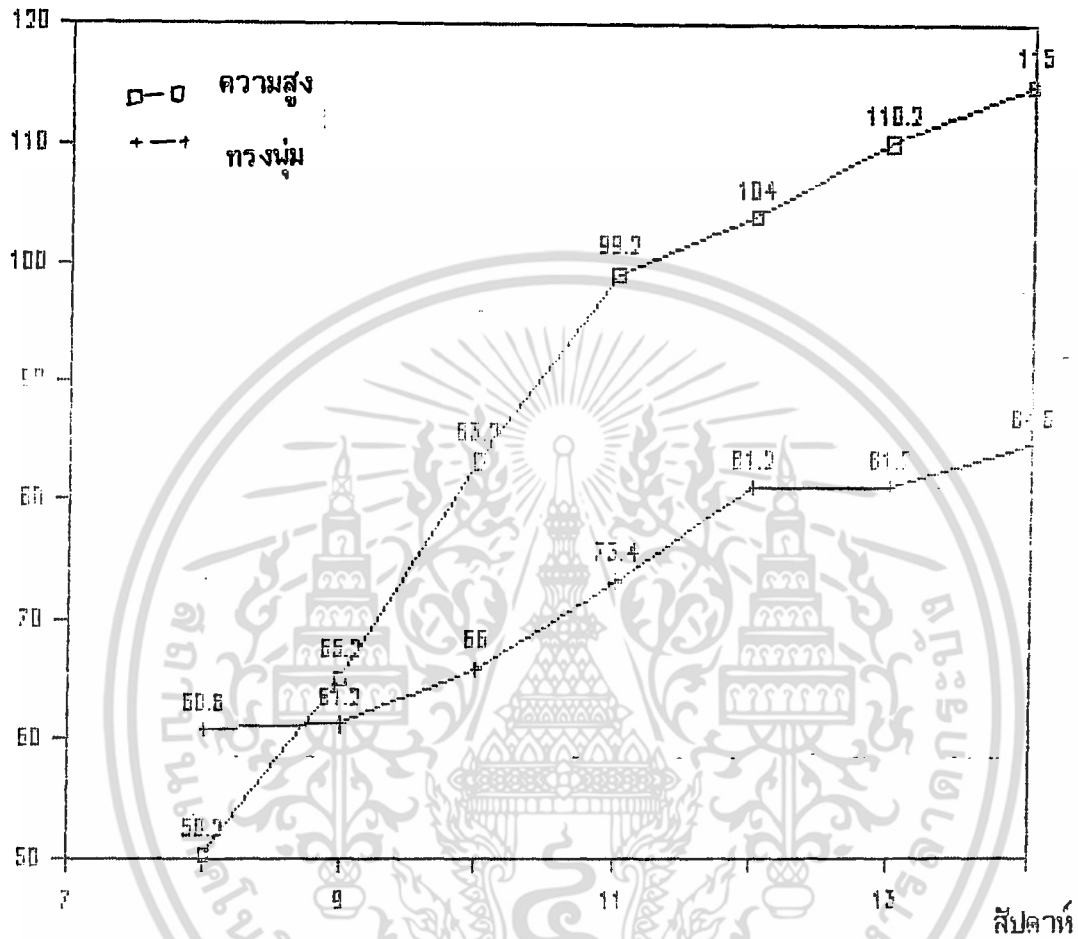
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศสายพันธุ์ ลาดกระบัง 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

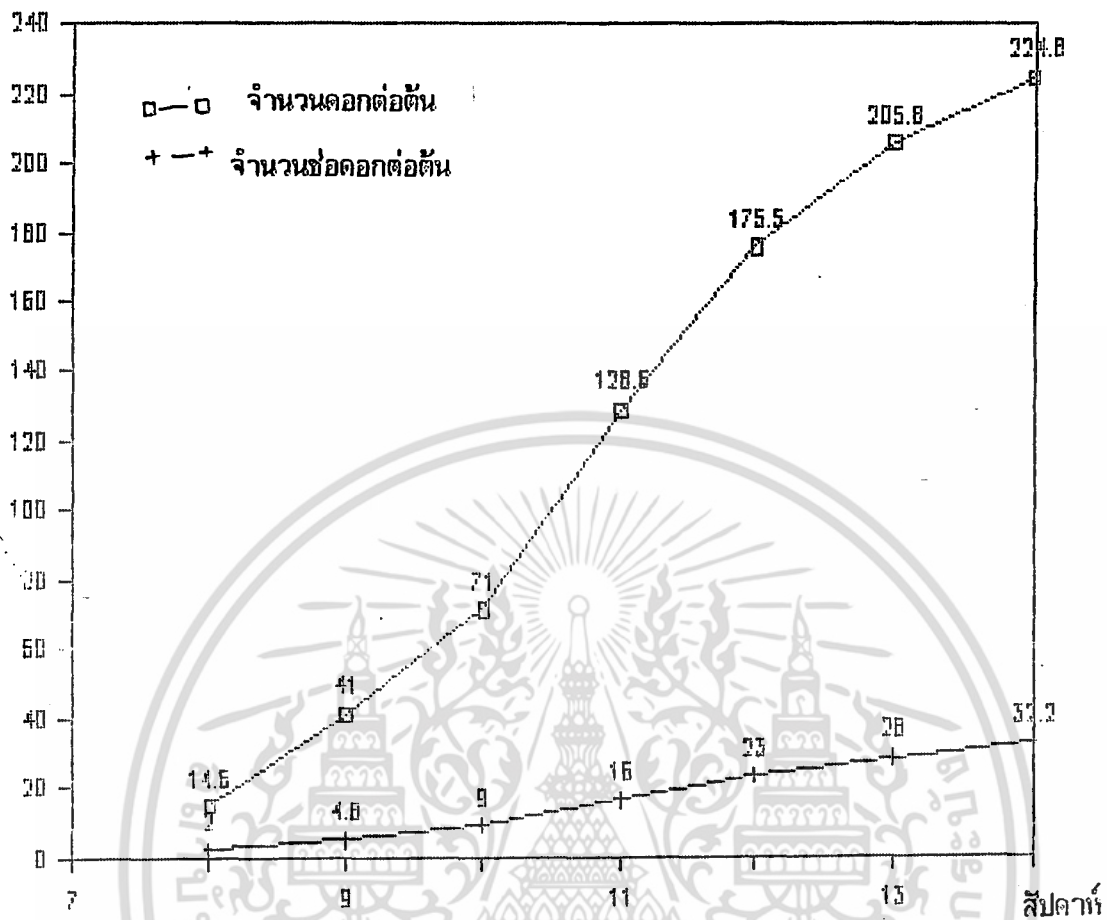
ความสูง (ซม.)



กราฟที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงน้ําของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

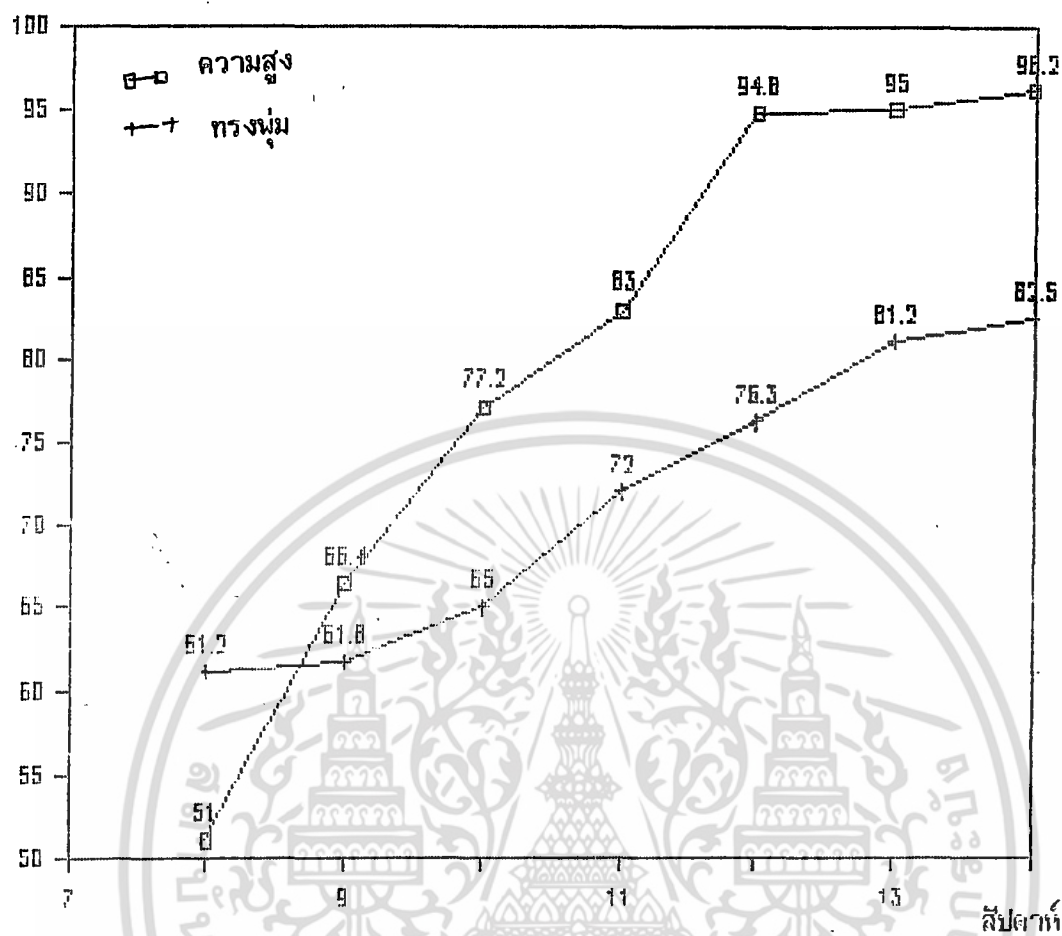
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



ภาพที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง 2

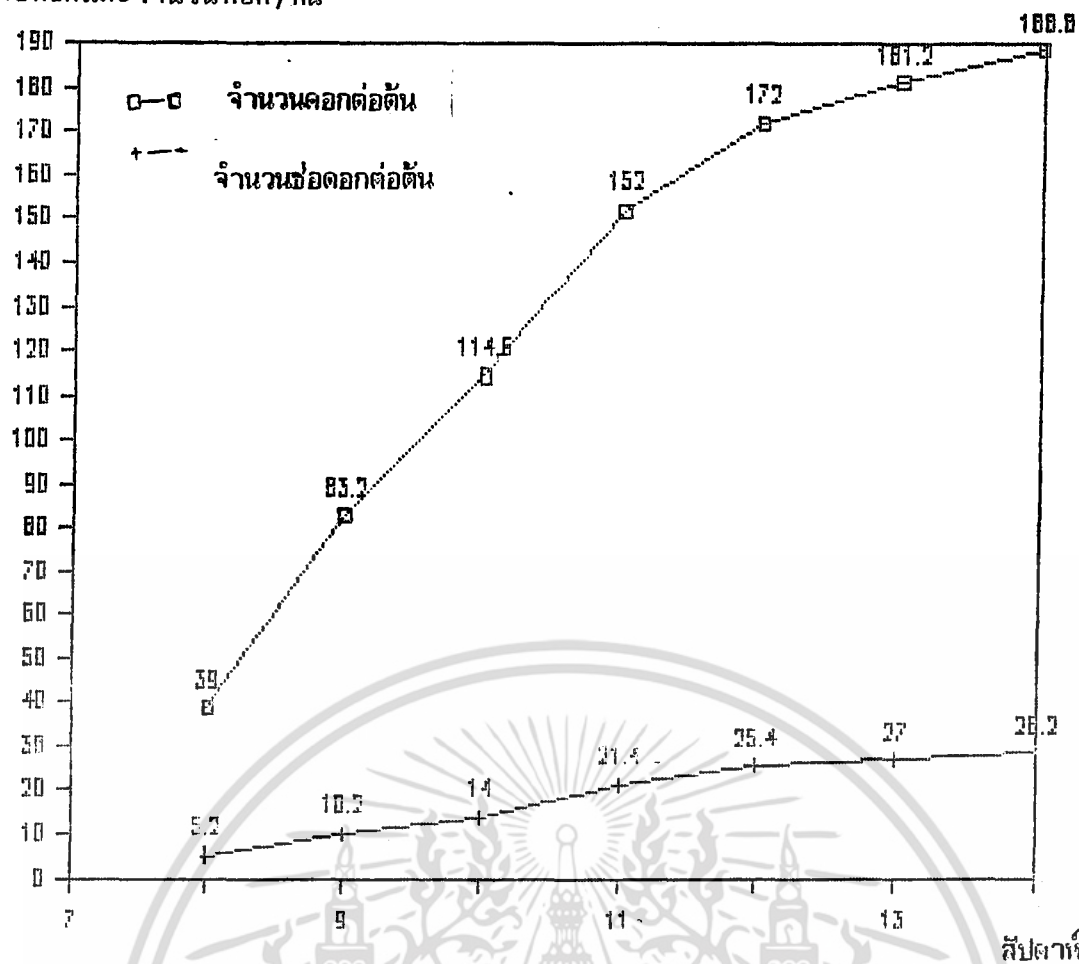
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูง (ซม.)



กราฟที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์ ลาดกระบัง 3

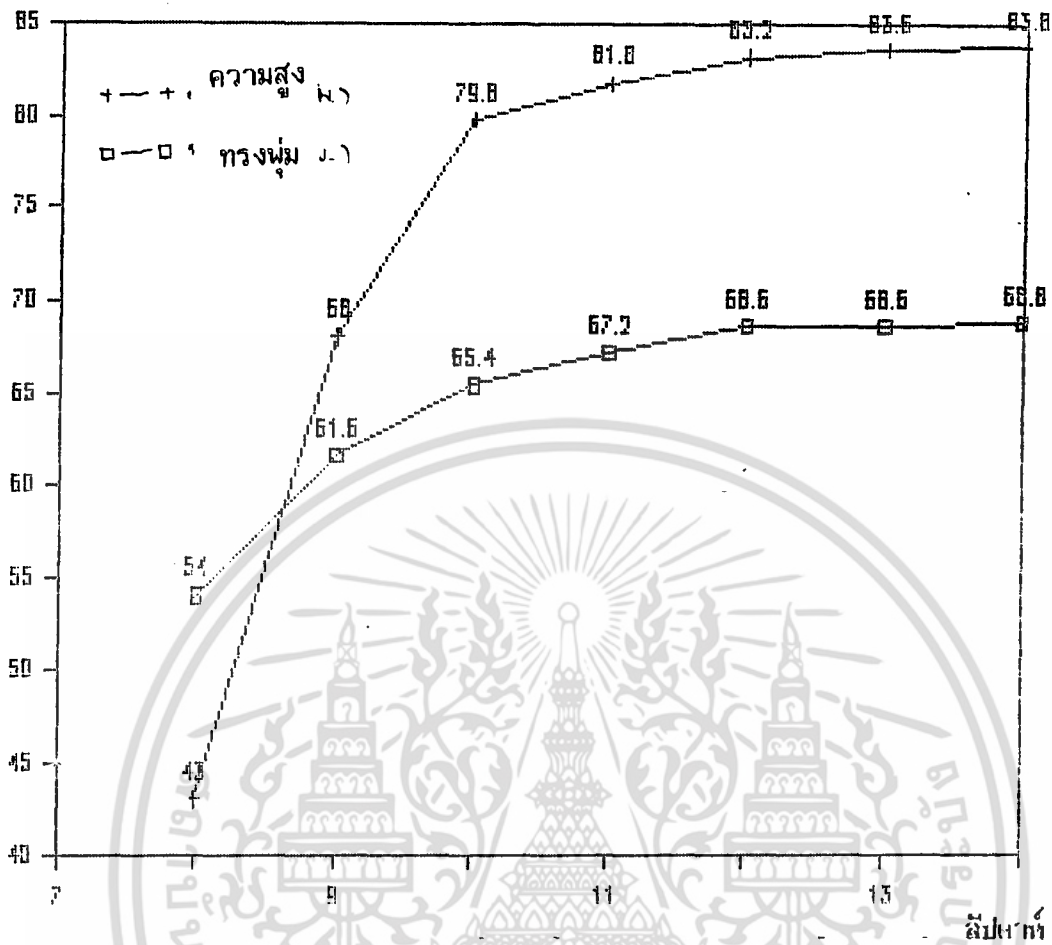
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์ลาดกระบัง3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

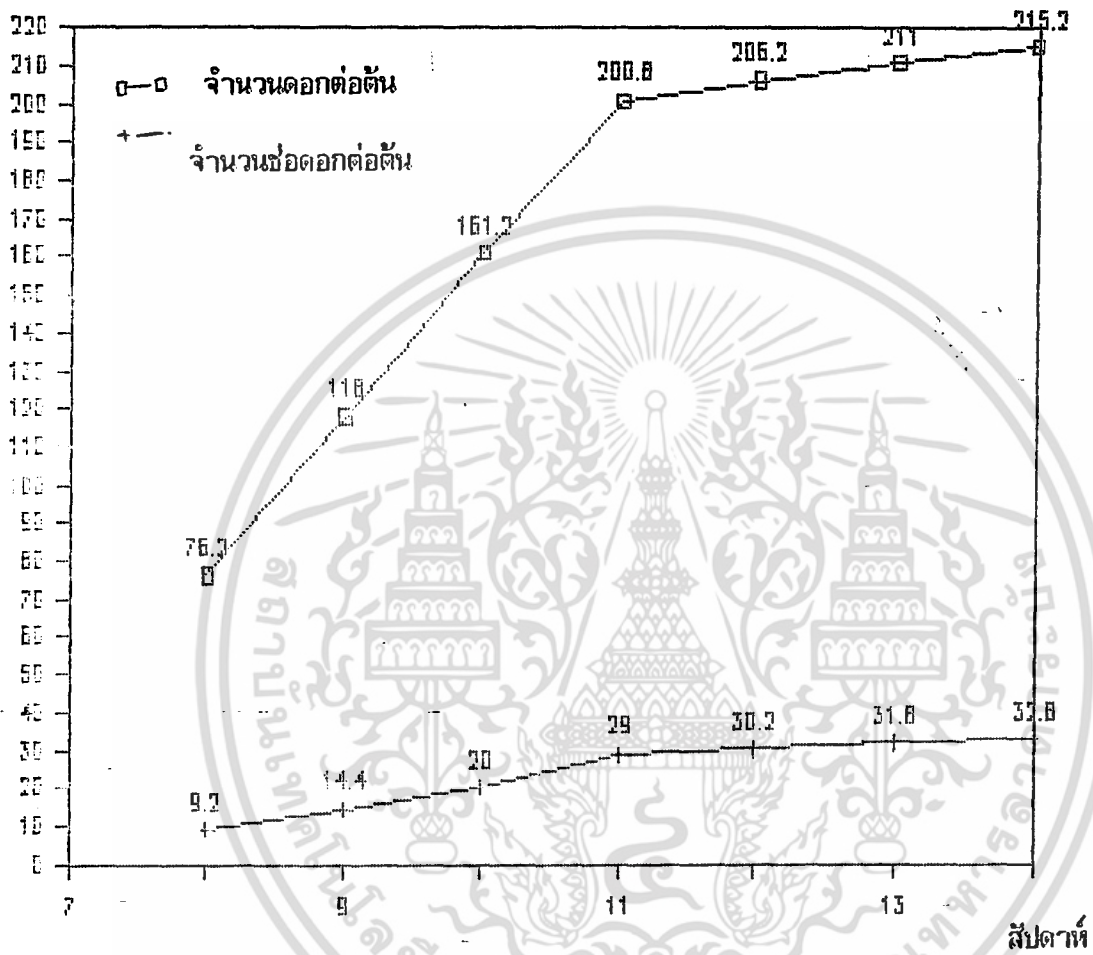
ความสูง (ซม.)



กราฟที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงผมของมะเอ็ชือเทศสายพันธุ์สีดาทิพย์ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

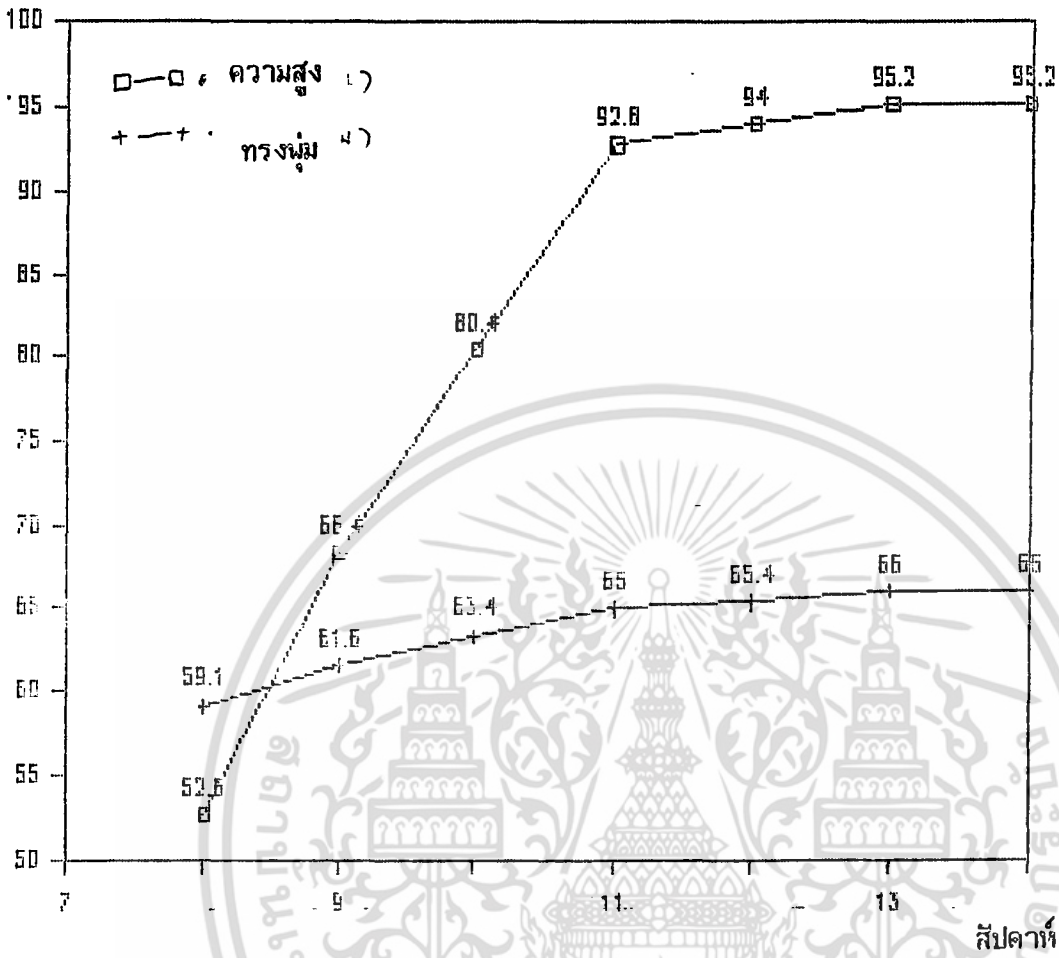
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศสายพันธุ์ ลีดาทิพย์ 1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

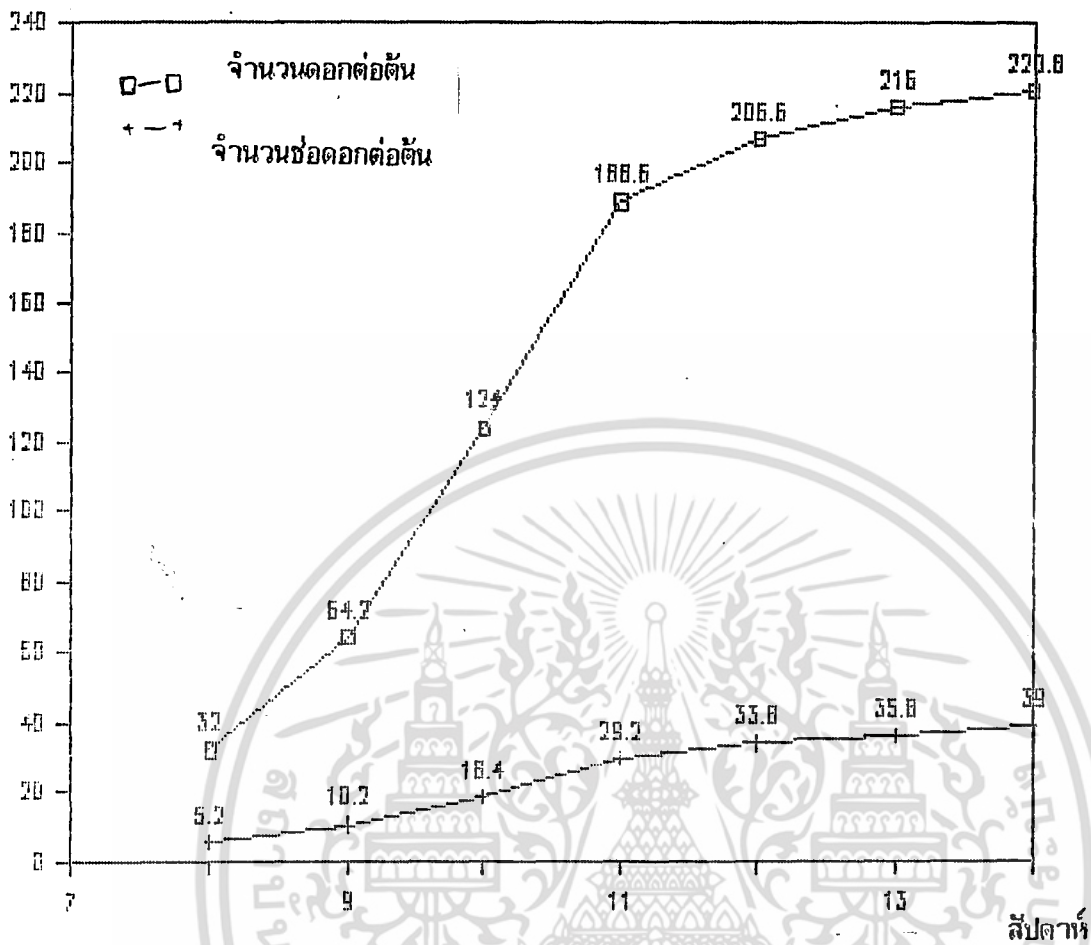
ความสูง (ซม.)



กราฟที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดำพันธุ์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

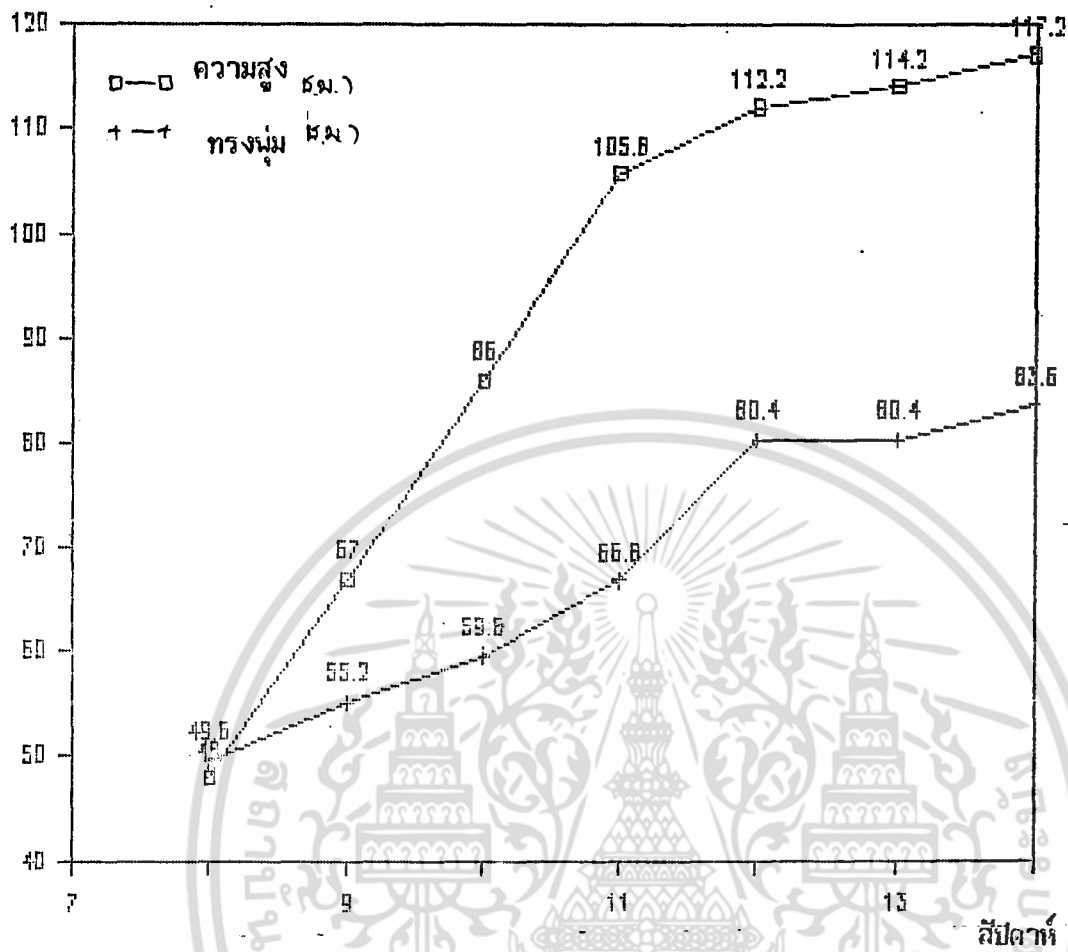
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศสายพันธุ์ สีดาวินทร์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

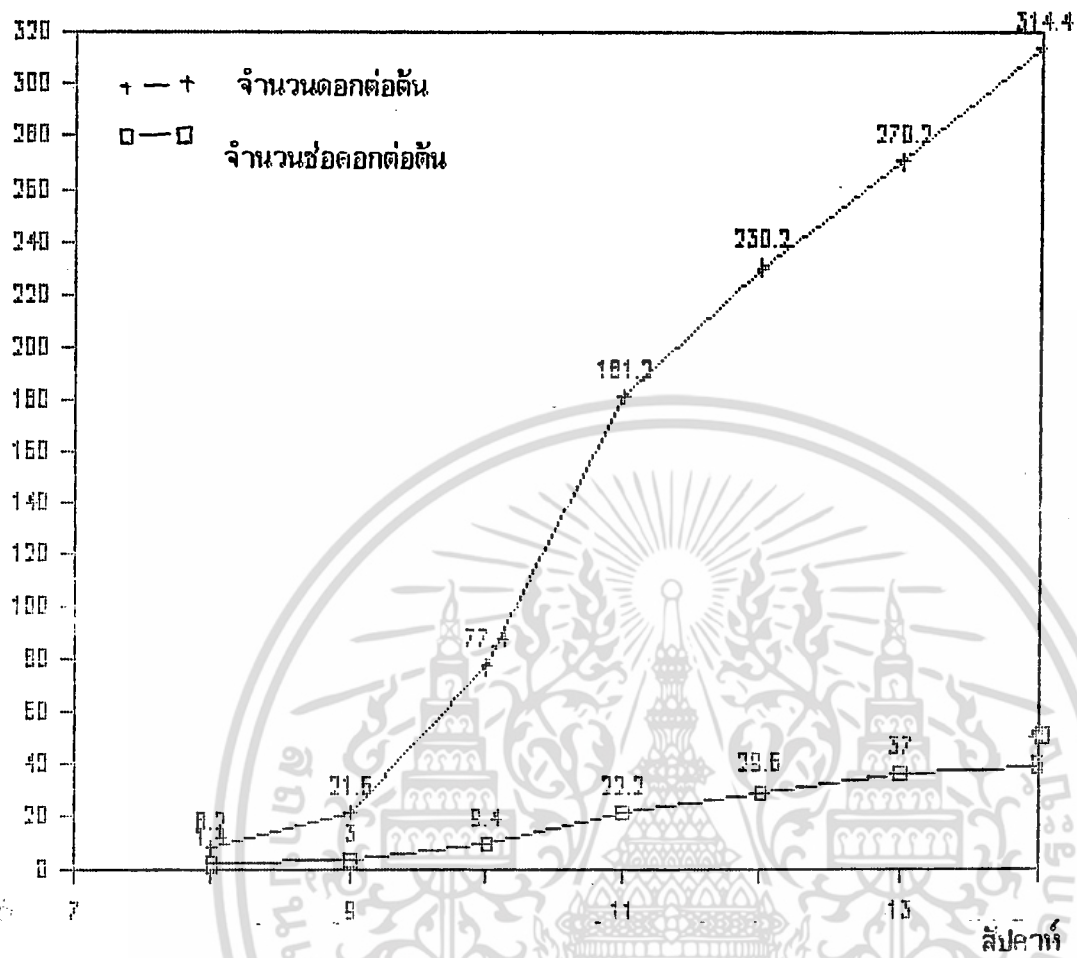
ความสูง (ซม.)



กราฟที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงผมของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดา

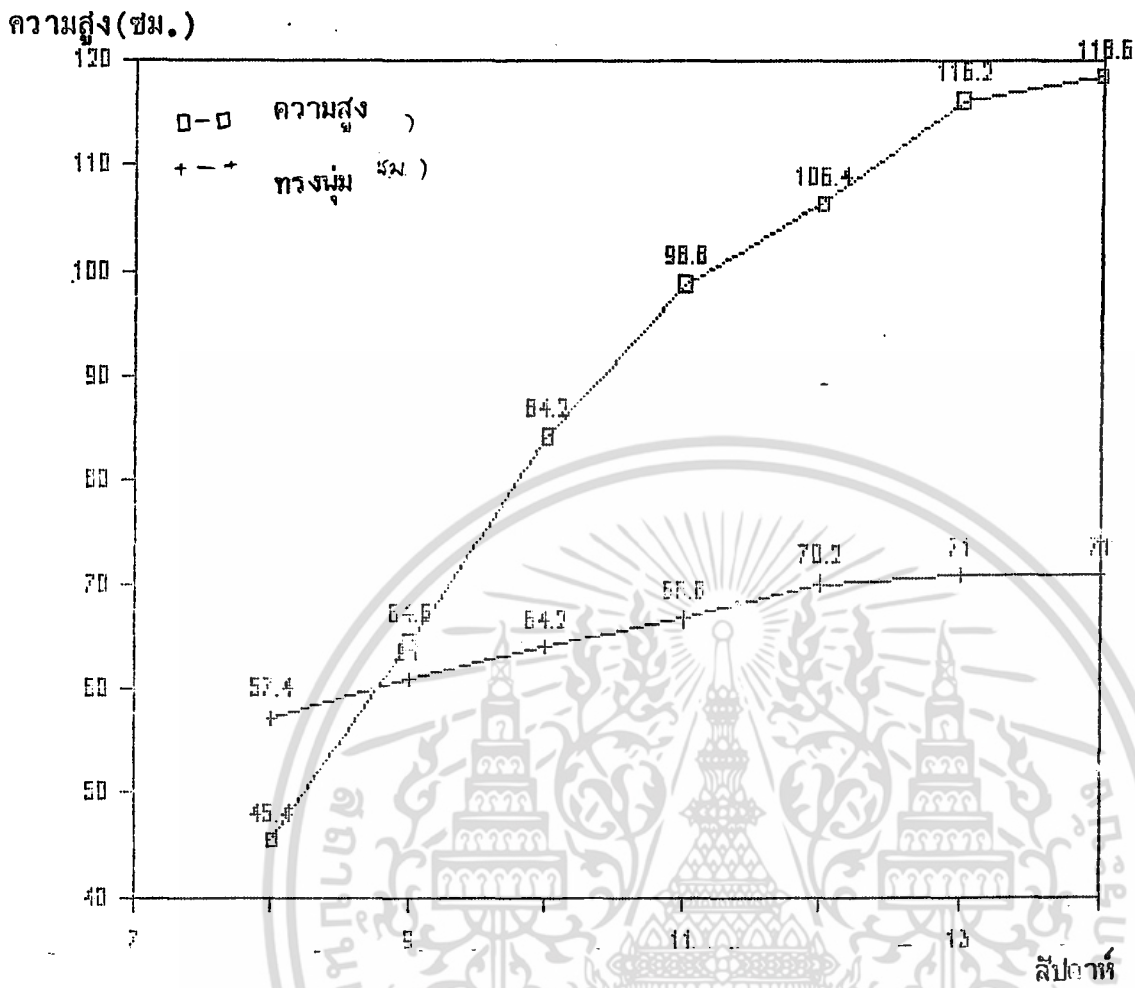
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดา

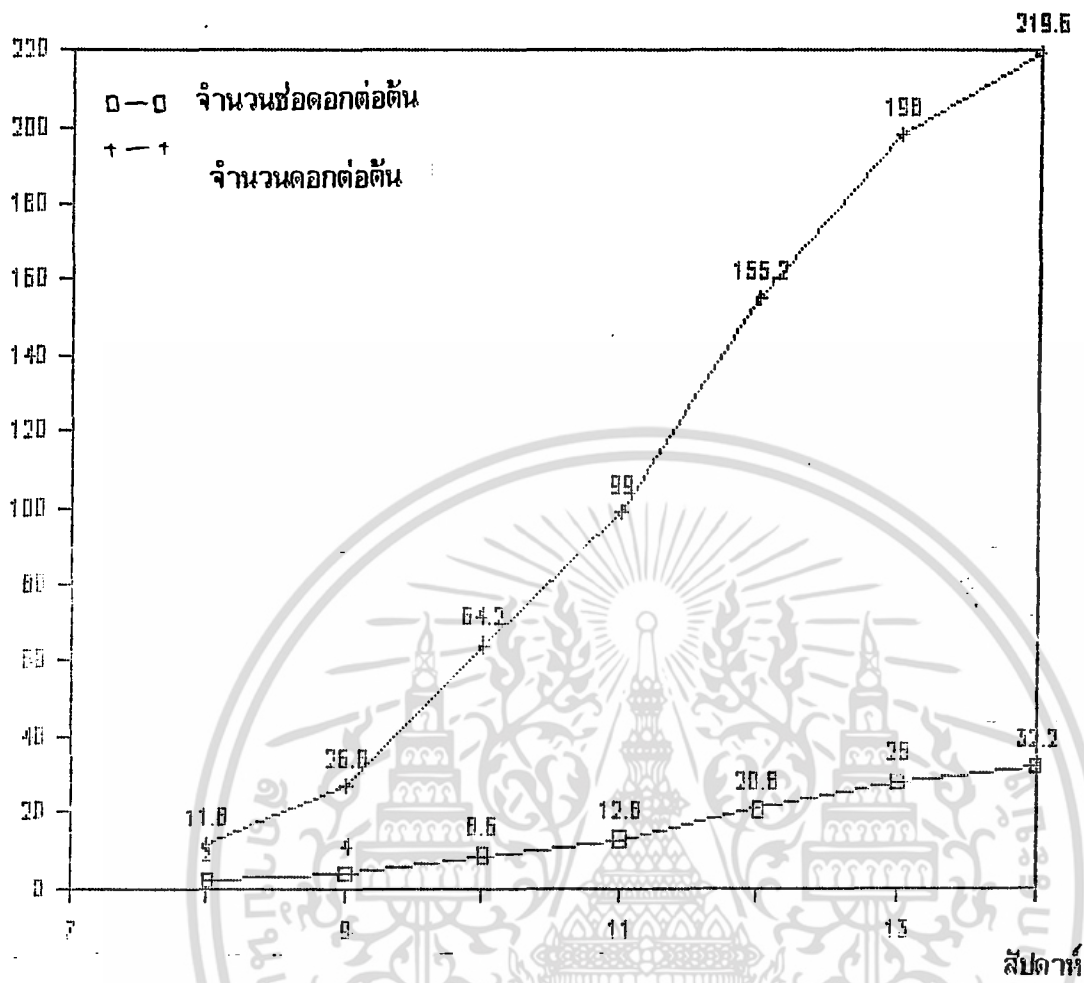
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงผมของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดาห้างฉัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

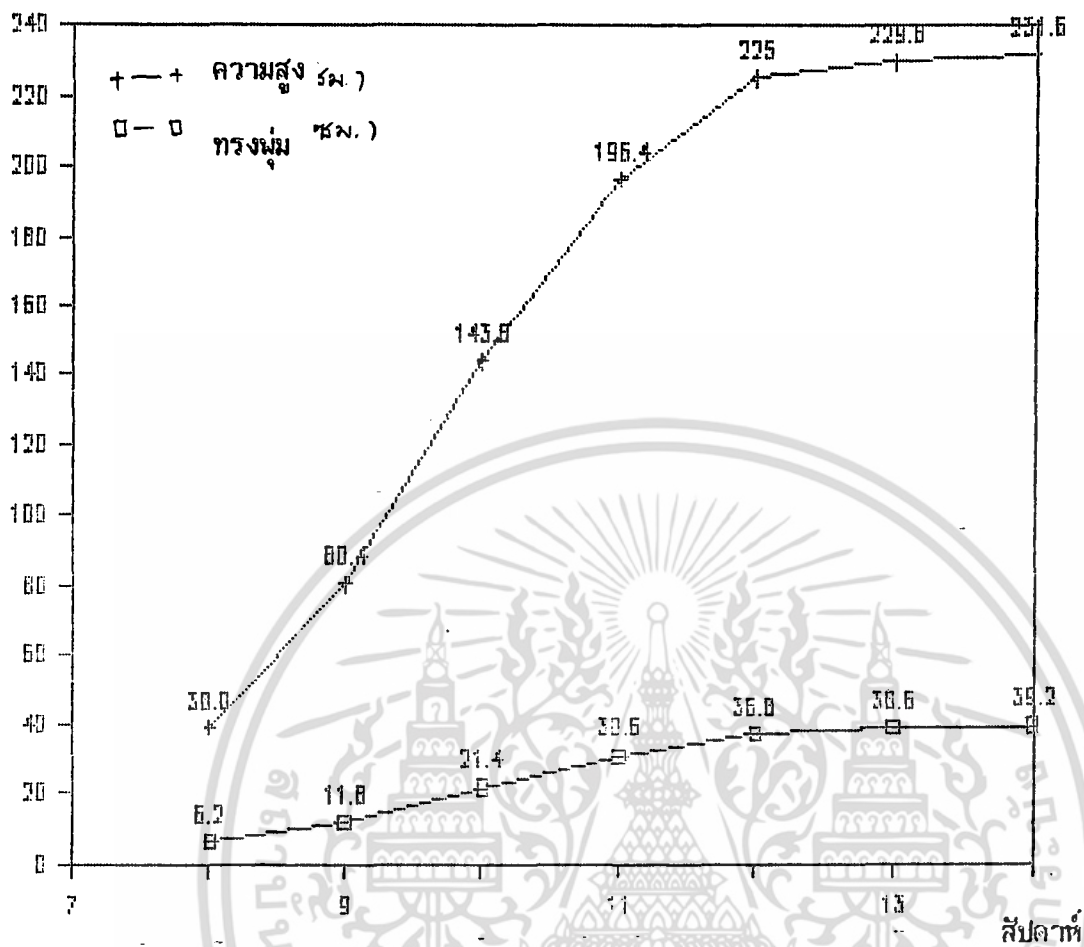
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศสายพันธุ์สีดา ห้างฉัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

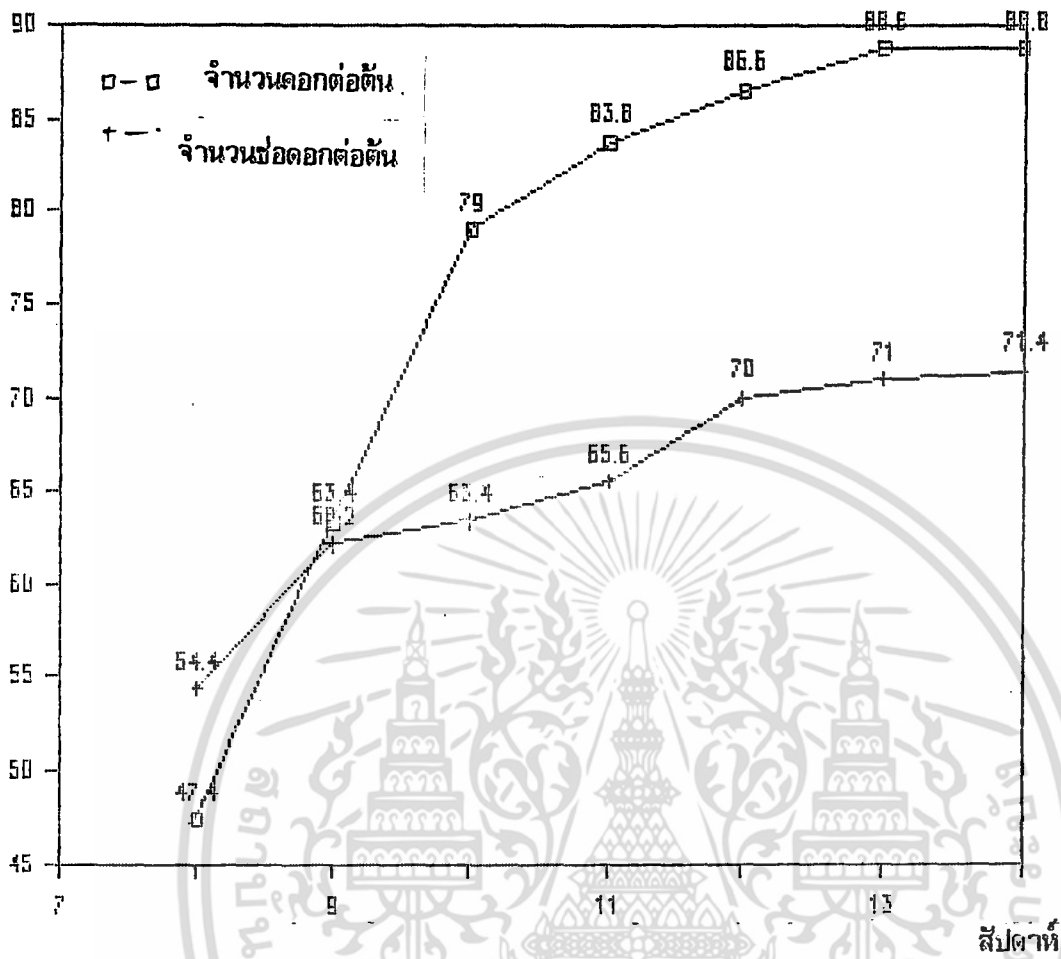
ความสูง (ซม.)



กราฟที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงผมของมะเขือเทศสายพันธุ์ C12731

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

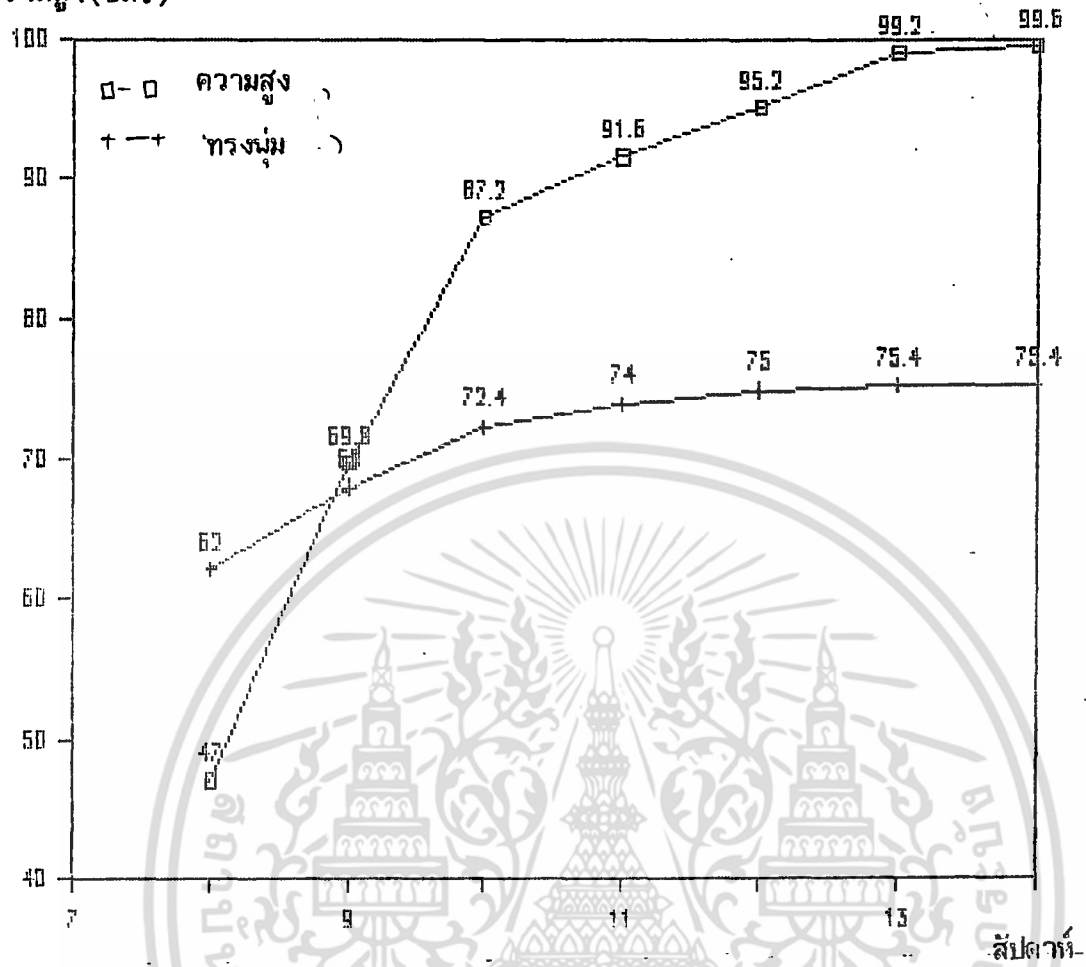
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศ สายพันธุ์ C12731

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

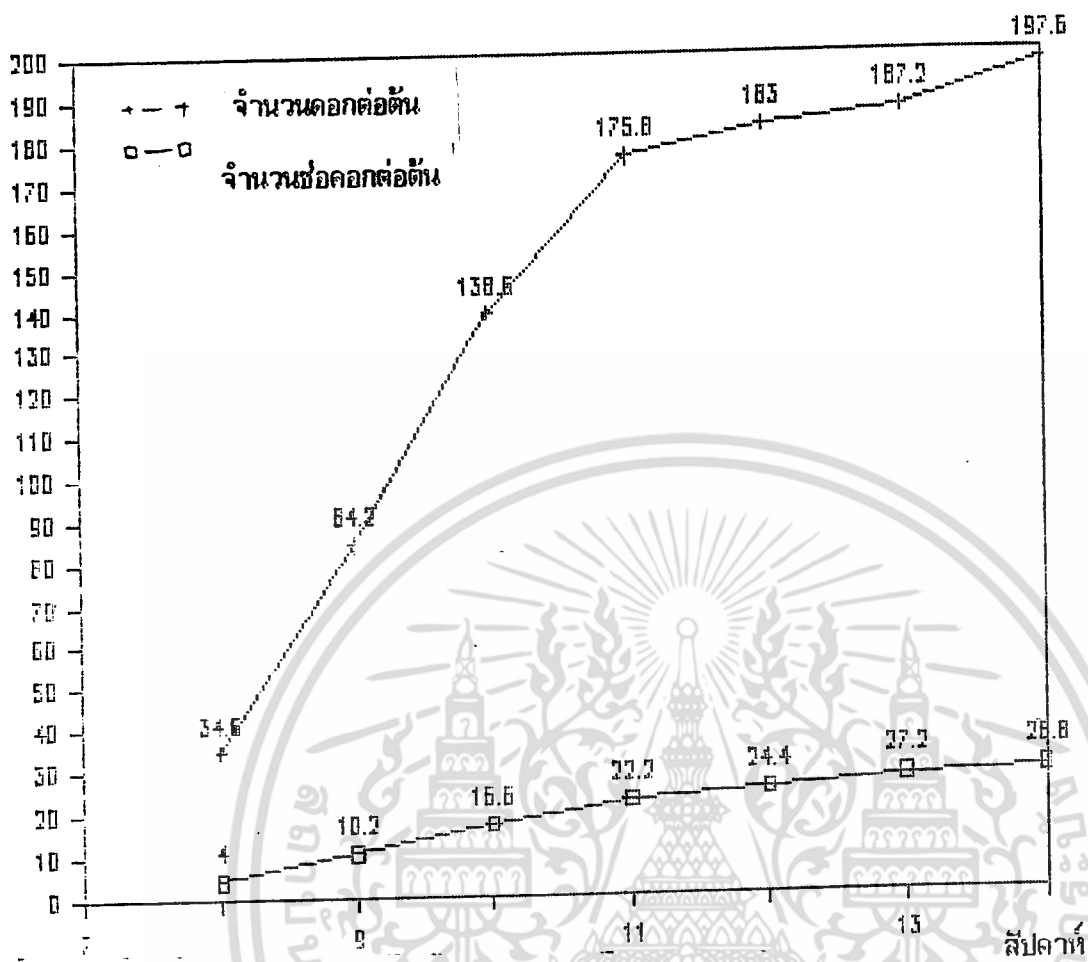
ความสูง(ซม.)



กราฟที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงน้ําของมะเขือเทศสายพันธุ์ C15915

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

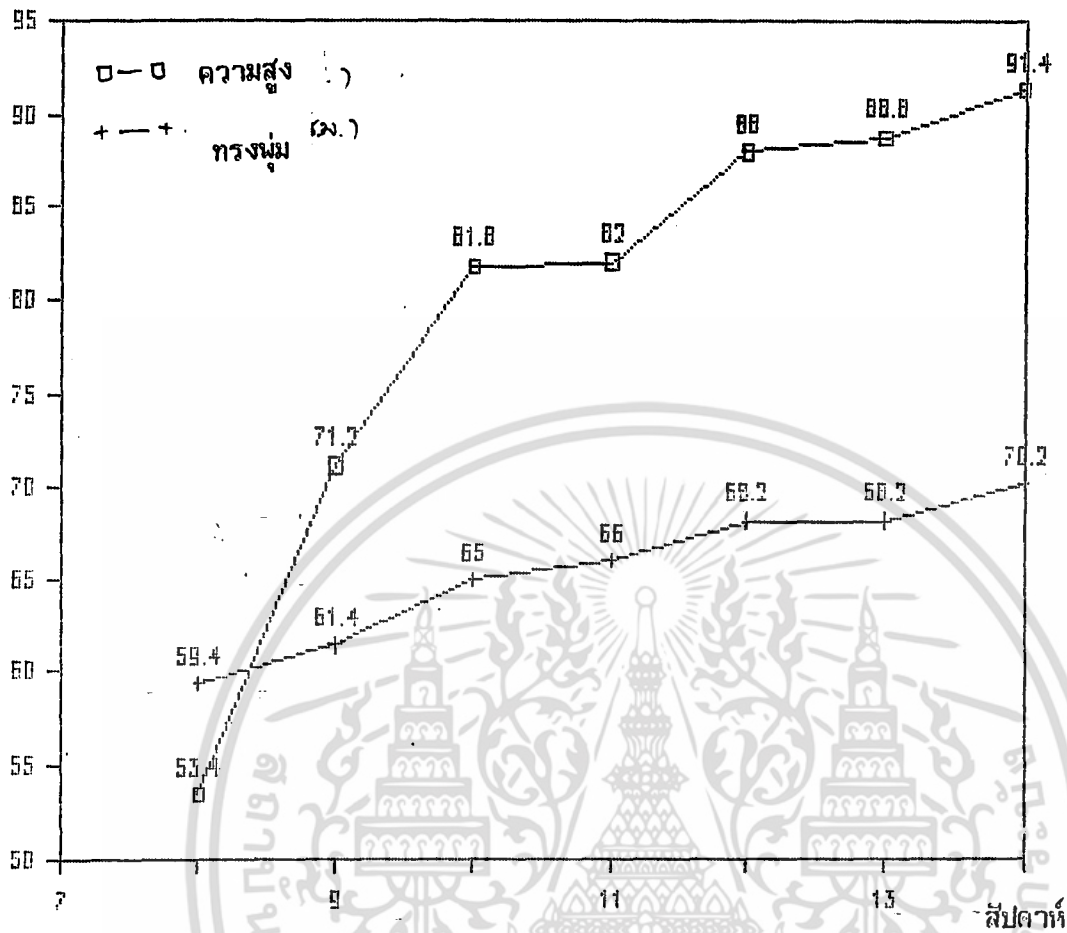
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก / ต้น



กราฟที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้น และจำนวนดอกต่อต้นของมะเขือเทศสายพันธุ์ C15915

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

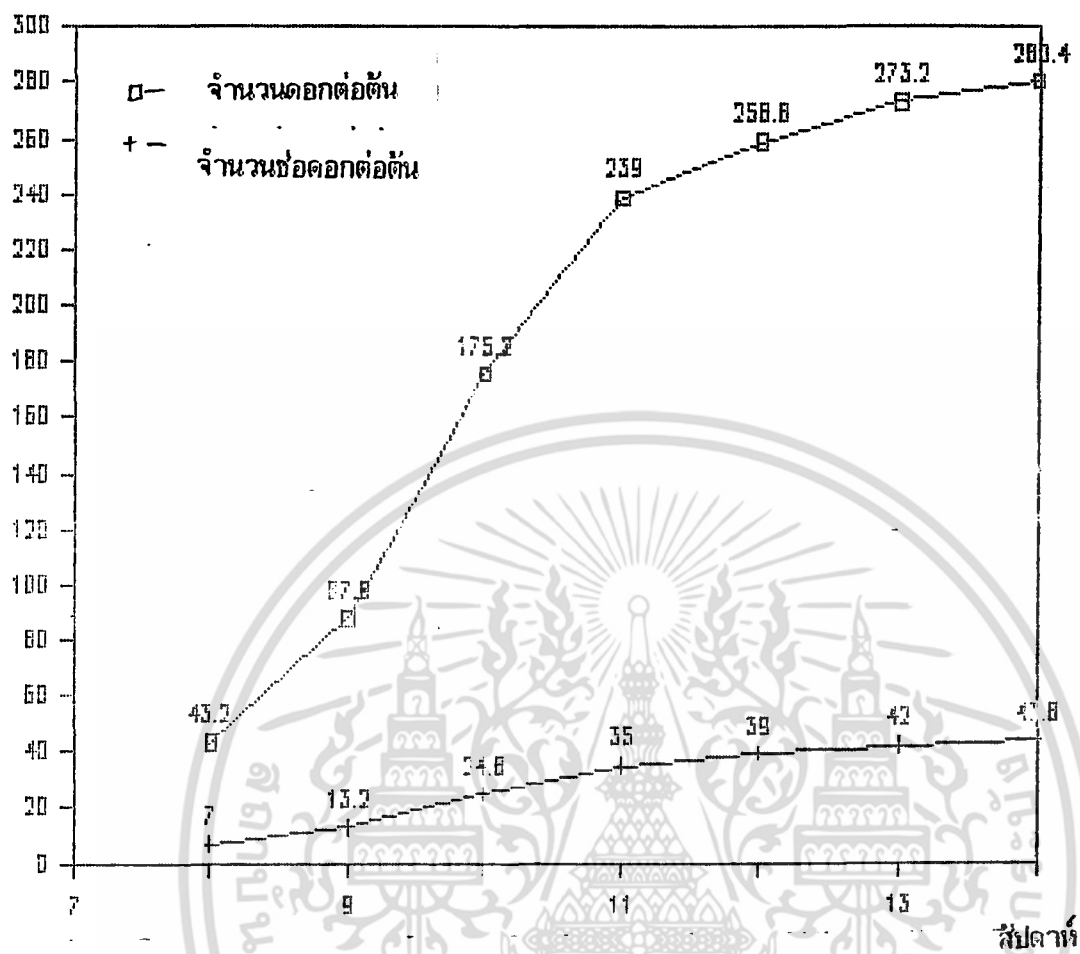
ความสูง(ซม.)



กราฟที่ 19 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงผมของมะเขือเทศสายพันธุ์ S111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

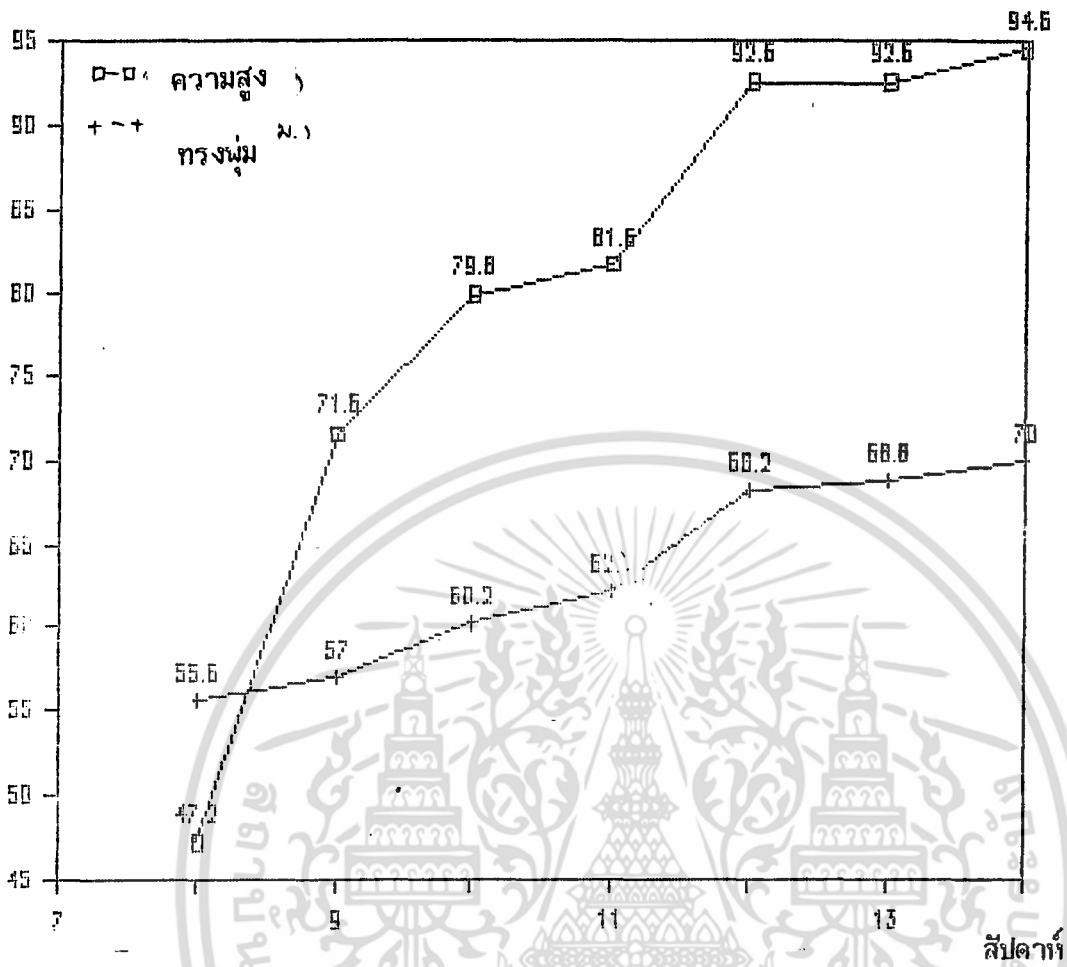
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 20 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศ สายพันธุ์ S111

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

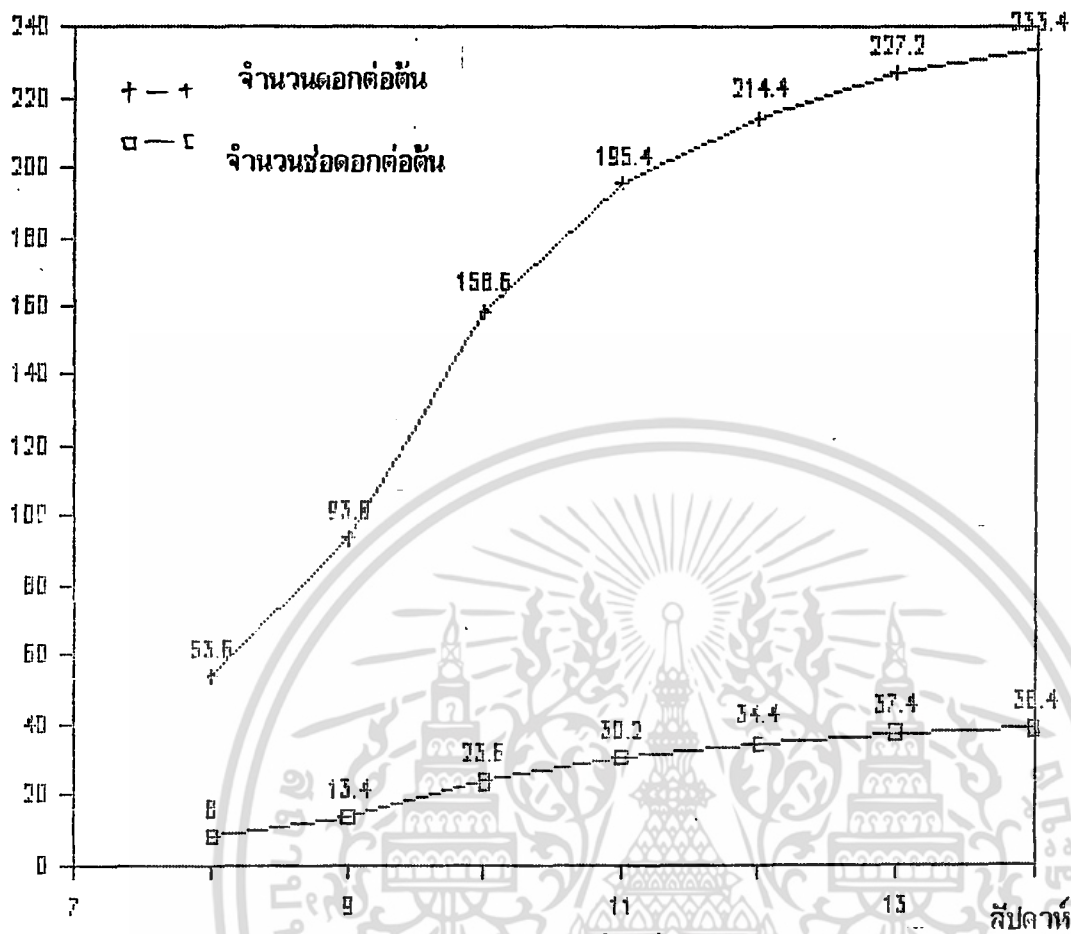
ความสูง (ซม.)



กราฟที่ 21 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงผมของมะเขือเทศสายพันธุ์ S112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

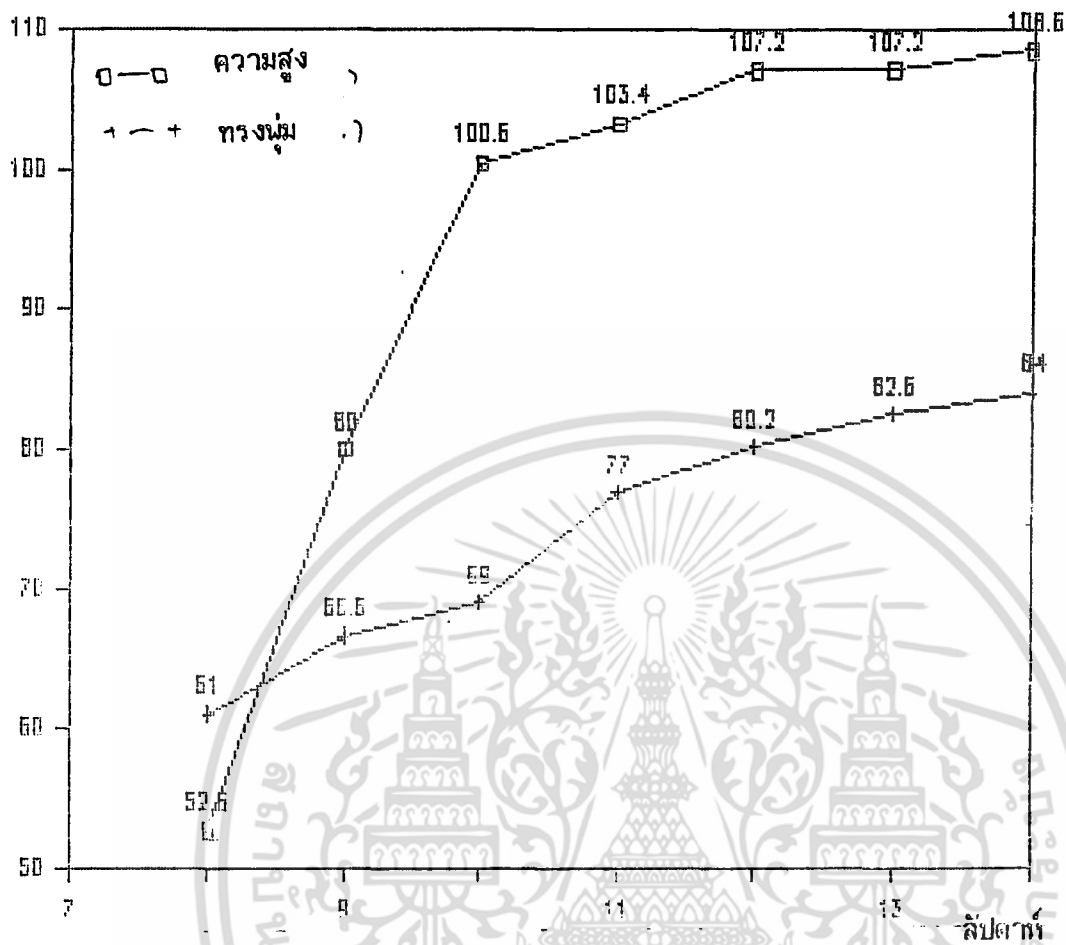
จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 22 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศ สายพันธุ์ S112

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

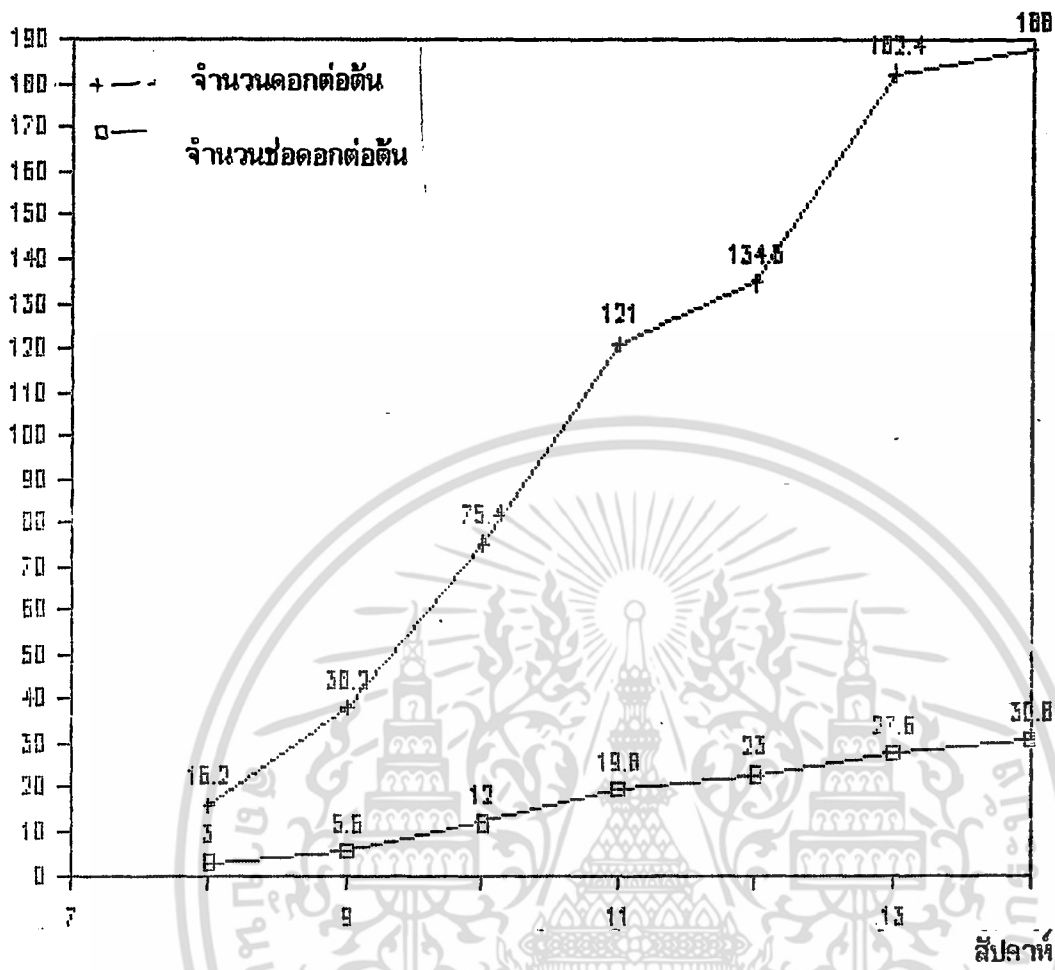
ความสูง(ซม.)



กราฟที่ 23 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงผมของมะเขือเทศสายพันธุ์ B200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนช่อดอกและจำนวนดอก/ต้น



กราฟที่ 24 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกต่อต้นและจำนวนดอกต่อต้น ของมะเขือเทศ สายพันธุ์ B200



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้