

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี



เรื่อง

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9

Studies on Growth and Yield of Off Season Table Tomato Line. CL.S-51-4-8-9

โดย

นางสาวปาริย์ วงษ์จิต

เสนอ

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 109034
วัน,เดือน,ปี - 2 ส.ค. 2553

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

b.....
i.....

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน)

พุทธศักราช 2551

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9

Studies on Growth and Yield of Off Season Table Tomato Line. CL.S-51-4-8-9



โดย

นางสาวปาริย์ วงษ์จิต

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ. สมภพ รุติระวณฺ์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 20 เดือน ๖ พ.ศ. ๒๕๕๒

ภาควิชารับรองแล้ว

J. m. z.

(รศ. ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 26 เดือน ๖ พ.ศ. ๕๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดู
สายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9

โดย นางสาวปาจริย์ วงษ์จิต

รหัสนักศึกษา 48040290

สาขา พืชสวน

ภาควิชา พืชสวน

คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

บทคัดย่อ

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ณ แปลงทดลองของภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2550 – มีนาคม 2551 ปลูกภายใต้สภาพอุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 33 / กลางคืน 23 องศาเซลเซียส ซึ่งสูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสม(กลางวัน 26.5 / กลางคืน 22 องศาเซลเซียส) พบว่ามีความสูงของลำต้นเฉลี่ย 77.37 เซนติเมตร ขนาดทรงพุ่มกว้าง 64.09 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.22 เซนติเมตร จำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ย 6.21 ดอก จำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 243.97 ดอก จำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ย 39 ดอก อายุการออกดอกแรกเฉลี่ย 44.75 วัน อายุการออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 74.26 วัน จำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 158.54 ผล น้ำหนักผลเฉลี่ย 27.30 กรัม จำนวนน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ย 3,438.5 กรัม อายุการติดผลแรกเฉลี่ย 56.50 วัน เปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยเท่ากับ 65.00 เปอร์เซ็นต์ ความกว้างผลเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 เซนติเมตร ความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 เซนติเมตร ผลที่มีลักษณะผิดปกติเฉลี่ย 20.33 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะรูปร่างผลแบบ oblong มีสีผิว red โดยใช้แผนเทียบสี R.H.S

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title Studies on Growth and Yield of Off Season Table Tomato Line.
CL.S-51-4-8-9

Name Miss Pajaree Wongjit

Student ID 48040290

Division Horticulture

Department Horticulture

Faculty Agricultural Technology

Abstact

Studies on Growth and Yield of Off Season Table Tomato Line. CL.S-51-4-8-9. Field trial work was done at Department of Horticulture, Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang during November 2007 to March 2008. Average temperatures were 33 and 23 degree celsius at daytime and nighttime, respectively which higher than the optimum temperature (daytime 26.5 and nighttime 22 degree celsius).The results showed that the line had the tallest height 77.37 cm and the highest shrub width 64.09 cm, the highest stem diameter 1.22 cm, the highest number of flower per cluster 6.21 flowers, the highest flower per plant 243.97 flowers, the highest cluster per plant 39 flowers, first flowering setting period for 44.75 days, flowering setting period 50 percentage 74.26 days, the highest number of fruit per plant 158.54 fruits, the highest weight per fruit 27.30 g, the highest of fruit per plant 3438.5 g, has got fruit setting period 56.50 days, the highest percentage of fruit setting period 65 percentage, the width of fruit 3.46 cm, the length of fruit 4.13 cm, fruit shape was oblong, abnormal fruit shape 20.33 percentage, fruit color was red 44B by R.H.S color chart.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงได้ดี เนื่องจากความกรุณาของ รศ. สมภพ ลีตะ
วสันต์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ คอยให้คำแนะนำ และแก้ไขปัญหาที่เกิดระหว่างการทำ
ปัญหาพิเศษนี้ ทำให้ข้าพเจ้าสามารถดำเนินงาน และแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นระหว่างดำเนินงาน
สำเร็จลุล่วงได้ตามเป้าหมาย ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบคุณเพื่อนๆ น้องๆทุกคนที่เป็นกำลังใจให้และคอยช่วยเหลือต่างๆมากมาย ทำให้
ข้าพเจ้ามีกำลังใจ และมีความเหนียวน้อยลง

ขอขอบคุณพี่ธีรเดช สิงห์โต ภาควิชาพืชสวนทุกท่านที่คอยให้คำแนะนำ และคอยให้
ความช่วยเหลือตลอดจนทำให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงได้ดีด้วยดี

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ พ่อแม่ และพี่ชาย ที่คอยให้ความช่วยเหลือ เป็นกำลังใจเมื่อยาม
สุข ยามลำบาก ด้วยความจริงใจอยู่ตลอดมา

ปจรรย์ วงษ์จิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	I
บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	2
ตรวจเอกสาร	3
ประวัติความเป็นมาของมะเขือเทศ.....	3
ลัทธิฐานวิทยาและการพัฒนา.....	4
สภาพแวดล้อมและการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ.....	12
การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดทนร้อน.....	15
การปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสด.....	16
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง.....	17
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง.....	17
สถานที่ทำการทดลอง.....	17
แผนการทดลอง.....	17
ระยะเวลาที่ทำการทดลอง.....	17
วิธีดำเนินการทดลอง.....	17
การบันทึกข้อมูล.....	18
ผลการทดลอง.....	20
สรุปผลการทดลอง.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	27
เอกสารอ้างอิง.....	28
ภาคผนวก.....	29
ตารางแสดงลักษณะความสูง ความกว้าง และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น กับระยะเวลาตั้งแต่ ย้ายกล้าลงปลูก.....	30



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะเขือเทศเป็นพืชผักที่มีความสำคัญมากอย่างหนึ่งที่รองลงมาจากมันฝรั่งและมันเทศ ปลูกมากเป็นอันดับ 1 ของโลก และมีแนวโน้มว่าจะเป็นพืชเศรษฐกิจของไทยในอนาคต เนื่องจาก ผลของมะเขือเทศนั้นมีคุณค่าทางอาหารมาก รสชาติดี มีสีสรรสวยงามน่ารับประทานสามารถ นำมาบริโภคสดและแปรรูปได้มากมาย เช่น ใช้ปรุงอาหาร เชื่อม ดอง ซอสมะเขือเทศ น้ำมะเขือเทศ มะเขือเทศผง นอกจากนี้เนื้อ เมล็ด กากยังสามารถนำมาสกัดเอาน้ำมันทำเป็นเนยเทียม สบู่ น้ำมันสกัด และใช้ปรุงอาหาร กากที่เหลือจากการสกัดนั้นยังสามารถใช้เป็นอาหารสัตว์และใช้ทำปุ๋ยได้อีกด้วย ทำให้ความต้องการทั้งบริโภคสดและการแปรรูปนั้นมีมาก จึงมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในการปลูกมะเขือเทศในประเทศไทยมีมานานนับสิบปี แต่การผลิตเพื่ออุตสาหกรรม เริ่มต้นมาในช่วงปี พ.ศ. 2530 เนื่องจากมีการลงทุนโรงงานอุตสาหกรรมมะเขือเทศเกิดขึ้นในแหล่งที่สามารถปลูกมะเขือเทศได้ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ มีฤดูกาลการผลิตมะเขือเทศที่เหมาะสมในช่วงฤดูหนาว ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลาหลังการเก็บเกี่ยวข้าว ทำให้มีเกษตรกรที่ปลูกมะเขือเทศเป็นพืชหมุนเวียนเป็นจำนวนมาก และสามารถผลิตเข้าป้อนโรงงานอุตสาหกรรมได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้อุตสาหกรรมมะเขือเทศ สามารถพัฒนาได้อย่างดีมาจนถึงปัจจุบันและประเทศไทยลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์มะเขือเทศได้เกือบทั้งหมด ในประเทศไทยการผลิตมะเขือเทศสามารถผลิตได้จำนวนไม่มากนัก เนื่องจากมะเขือเทศนั้นเป็นพืชผักที่อยู่ในเขตหนาว และประเทศไทยจัดได้ว่าเป็นประเทศที่อยู่ในเขตร้อน จึงทำให้ผลผลิตของมะเขือเทศค่อนข้างต่ำ และสาเหตุอื่นๆ เช่น การปฏิบัติบำรุงรักษา การเก็บเกี่ยว เปอร์เซนต์การติดผล โรคแมลง พันธุ์ และผลผลิตจะต่ำสุดในช่วงฤดูฝน จึงได้มีการค้นคว้าหาพันธุ์ใหม่ๆ ที่มีลักษณะทนร้อน ต้านทานโรค และแมลงต่างๆ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตมะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาลที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต
2. เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานเพื่อการพัฒนามะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาลให้ดียิ่งขึ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ประวัติความเป็นมาของมะเขือเทศ

ยังคงเป็นปัญหาอยู่ว่า แหล่งกำเนิดมะเขือเทศที่ปลูกในปัจจุบันอยู่ที่ใด มีการพัฒนาการ (development) การวิวัฒนาการ (evolution) และถูกนำไปปลูกในทวีปยุโรปได้อย่างไร Prof. J.A Jenkin แห่งมหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย สหรัฐอเมริกา ได้ตรวจสอบข้อมูลและเหตุการณ์ทั้งหมด สรุปว่าบรรพบุรุษของมะเขือเทศมีการเจริญเติบโตอยู่แถบชายฝั่งทะเลด้านตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ บรรพบุรุษของมะเขือเทศได้เคลื่อนย้ายและวิวัฒนาการมาเป็นพืชที่ใช้ปลูกเป็นครั้งแรก (center of domestication) ในบริเวณเขต Vara Gus – Puebla ของประเทศแม็กซิโก และถูกนำไปปลูกยังทวีปยุโรป Cortez ใน ค.ศ. 1571 ของประเทศแม็กซิโก หรืออาจแพร่เข้าไปตอนใต้ทวีปยุโรปหลังจากที่โคลัมบัสพบทวีปอเมริกาไม่นานนัก สำหรับทวีปเอเชียเชื่อว่า พ่อค้าชาวสเปนเป็นผู้นำมะเขือเทศจากประเทศแม็กซิโกเข้ามาปลูกที่ประเทศฟิลิปปินส์ในปี ค.ศ. 1571 ส่วนมะเขือเทศถูกนำมาปลูกในประเทศไทยเมื่อนั้นยังไม่เป็นที่แน่นอน แต่เชื่อว่าการปลูกมาก่อนปี พ.ศ. 2472 เพราะมีการกล่าวถึงมะเขือเทศในประเทศไทยในหนังสือกสิกรรม เล่มที่ 10 ปีที่ 3 พ.ศ. 2472 โดย นายทองใบ สุทธิพร ว่ามีมะเขือเทศปลูกในโรงเรียนฝึกหัดครูประถมกสิกรรมที่บึงกาฬสองพันธุ์ (สมภพ วิฑูระสันต์. 2530)

มะเขือเทศ (tomato) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Lycopersicon esculentum* Mill. อยู่ในตระกูล (family) Solanceae หรือ nightshade family ในสกุล (genus) *Lycopersicon* มี 10-15 ชนิด (species) จำนวนโครโมโซม $2n=2x=24$ สามารถผสมกันได้ทั้งหมด *Lycopersicon* แบ่งออกได้เป็น 2 สกุลย่อย (subgenus) คือ *Eulycopersicon* และ *Eriopersicon* สกุลย่อย *Eulycopersicon* เมื่อยังคงเป็นพืชป่า (wide species) มีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู (perennials) แต่เมื่อนำมาใช้ในการเพาะปลูก ได้เปลี่ยนเป็นพืชฤดูเดียว (annual) ลักษณะผลเมื่อสุกไม่มีขนสีแดง เป็นที่ดึงดูดใจของมนุษย์ เมล็ดแบน มีขน ช่อดอกไม่มีกาบดอก (inflorescence bractless) ใบไม่มี pseudostipules ผลมีรงควัตถุ (pigment) lycopene และ carotene แบ่งออกเป็น 2 ชนิด (species) ได้แก่ *Lycopersicon pimpinellifolium* และ *L.esculentum* (สกุลย่อย) *Eriopersicon* เป็นพืชป่ามีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู ลำต้นมีเนื้อไม้ (woody stem) ทำให้สามารถแตกกิ่งก้านสาขาขึ้นมาใหม่ได้แต่ละปีได้ ผลสุกมีสีเขียวอมขาว ผลสีเขียว เมล็ดหนา สีน้ำตาล ช่อดอกมีกาบใบ (inflorescence bract) ใบมี pseudostipules แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ *Lycopersicon cheesmanii*, *L.glandulosum*, *L.hersutum* และ *L.peruvianum* (สมภพ วิฑูระสันต์. 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัณฐานวิทยาและการพัฒนา

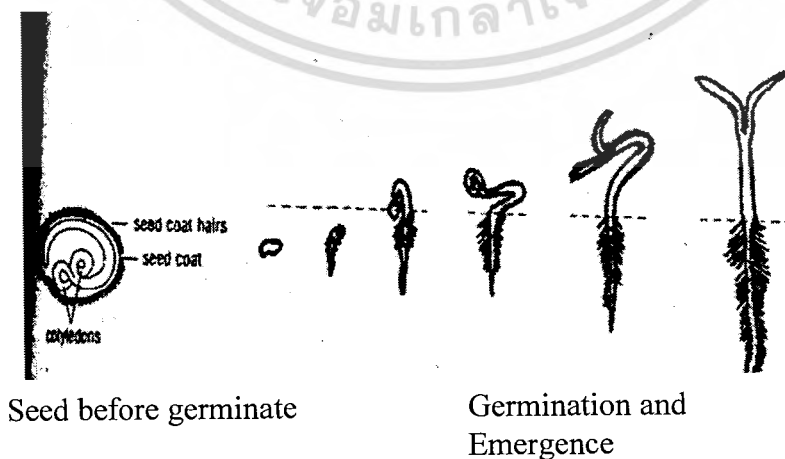
เมล็ดและการงอก

เมล็ดของสกุลย่อย *Eulycopersicon* มีลักษณะรูปไข่แบน เปลือกหุ้มเมล็ดมีขนละเอียดสั้น สีน้ำตาลอ่อนปกคลุมอยู่ทั่วไป ความยาวของเมล็ดแตกต่างกันถึง 3-5 มิลลิเมตร ภายในเมล็ดมีต้นอ่อนขดกลม (coiled embryo) ที่ถูกล้อมรอบด้วยอาหารสำหรับใช้เลี้ยงต้นอ่อน (endosperm) เพียงเล็กน้อย

เมล็ดเริ่มงอกจะปรากฏส่วนของราก (radicle) ที่เป็นเส้นสีขาว เล็กๆ โผล่ออกมาจากเปลือกเมล็ด หลังจากนั้นส่วนของรากจะเจริญแทงสู่เบื้องล่างไปในดิน ขณะเดียวกันส่วนที่เป็นลำต้นใต้ใบเลี้ยง (hypocotyl) ที่โค้งงอจะดันขึ้นมาจากดิน (plumular hook) หลังจากส่วนนี้ได้รับแสงจะยืดยาวขึ้น และดึงใบเลี้ยงที่ติดอยู่ในเมล็ดขึ้นมาเหนือดิน กรณีเพาะเมล็ดดินในวัสดุโปร่งเปลือกหุ้มเมล็ดจะหนีบใบเลี้ยงขึ้นมาเหนือดินด้วย แต่ถ้าเพาะเมล็ดในวัสดุแน่นหรือเพาะเมล็ดลึก ใบเลี้ยงจะถูกดึงหลุดออกจากเปลือกหุ้มเมล็ด



ลักษณะของเมล็ดมะเขือเทศผ่าตามขวาง



Seed before germinate

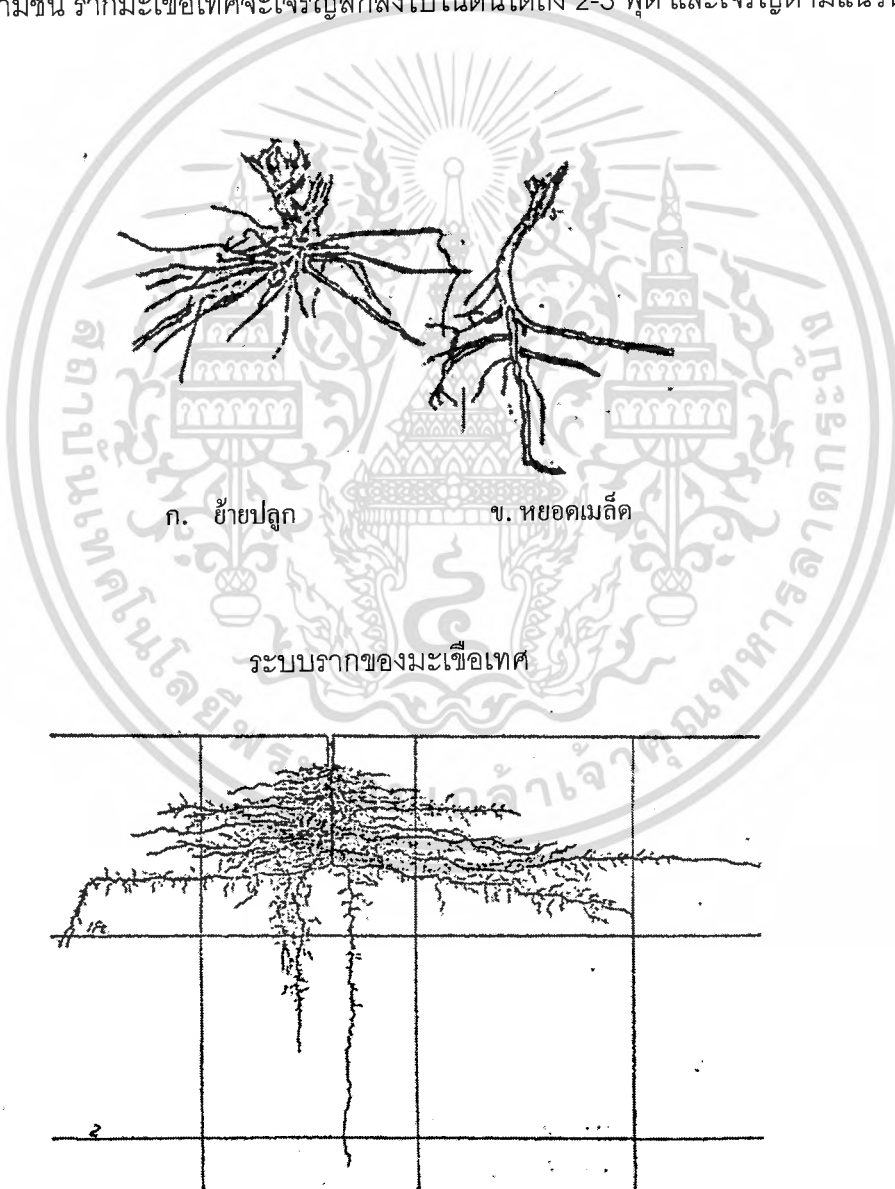
Germination and Emergence

ลักษณะการงอกของมะเขือเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

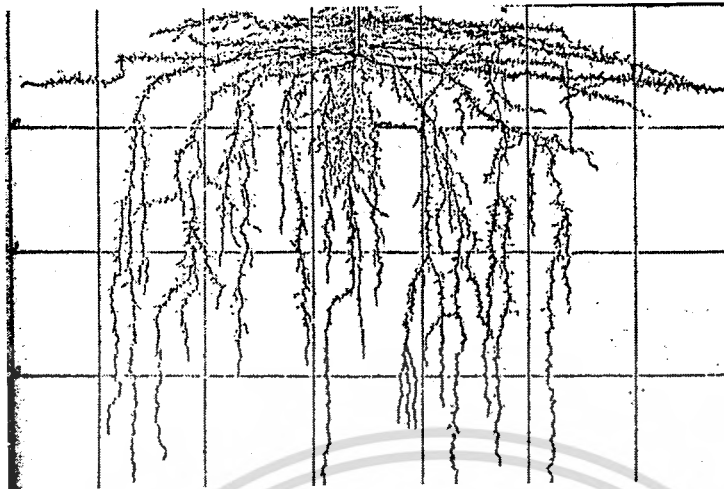
ระบบราก

มะเขือเทศมีระบบรากแก้ว (tap root system) ที่เจริญเติบโตได้รวดเร็วและแข็งแรง ในบางครั้งเมื่อรากแก้วถูกทำลาย มะเขือเทศจะสร้างรากแขนง (lateral roots) และรากขน (fibrous roots) มาทดแทนเป็นจำนวนมาก ระบบรากของมะเขือเทศจึงเปลี่ยนแปลงไปได้ตามระบบการปลูก เช่น การปลูกโดยการย้ายกล้า (transplanting) รากแก้วจะถูกทำลายหายไป มะเขือเทศจะสร้างรากฝอยมาแทนที่เป็นจำนวนมาก และถ้าปลูกโดยการหยอดเมล็ด (seeding) รากแก้วเจริญเติบโตตามปกติ ทำให้รากแขนงมีน้อย มะเขือเทศสามารถสร้างรากพิเศษ (adventitious roots) บนลำต้นได้ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม ลักษณะพิเศษนี้มีคุณค่าอย่างยิ่งเมื่อรากเดิมหรือวัสดุปลูกที่มีความชื้น รากมะเขือเทศจะเจริญลึกลงไปในดินได้ถึง 2-3 ฟุต และเจริญตามแนวนอน 4-5 ฟุต



ระบบรากของมะเขือเทศหลังย้ายปลูก 4 อาทิตย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

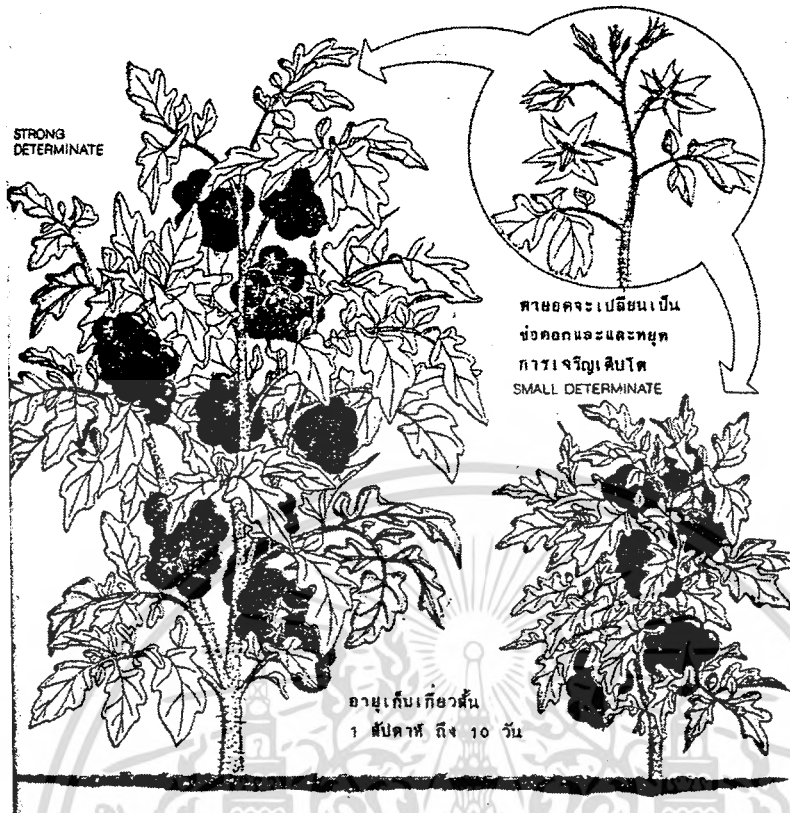


ระบบรากของมะเขือเทศหลังย้ายปลูก 8 อาทิตย์

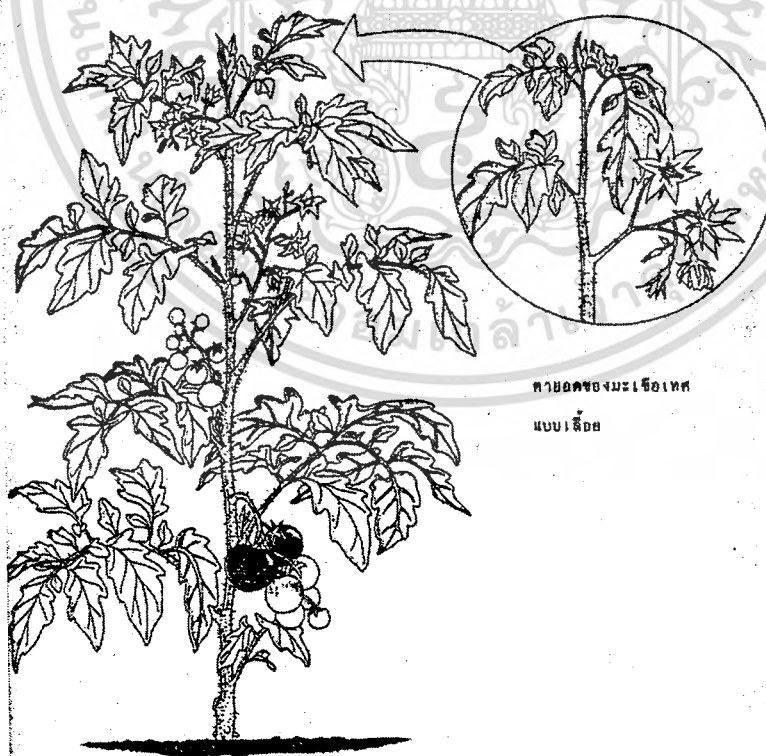
การพัฒนาส่วนยอด

หลังจากที่เมล็ดมะเขือเทศงอกและต้นใบเลี้ยงขึ้นมาสู่อากาศแล้ว ใบเลี้ยงจะขยายขนาดของใบอย่างรวดเร็ว และใบจริง (true leaf) เริ่มปรากฏให้เห็นที่จุดเจริญ (growing point) ซึ่งอยู่บนจุดเชื่อมของปลายก้านใบเลี้ยงทั้งสอง จุดเจริญนี้ไม่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า แต่สามารถใช้กล้องจุลทรรศน์ส่องดู เห็นจุดเจริญเป็นกลุ่มเซลล์ก่อเป็นรูปโดม (dome) อยู่ตรงส่วนกลาง ที่ถูกโอบล้อมด้วยกลุ่มเซลล์รูปเขาวัวมีความยาวไม่เท่ากัน ซึ่งจะพัฒนาเป็นแต่ละใบ หลังจากนั้นบริเวณรอบโดมจะสร้างลำต้นและใบคู่ต่อไปขึ้นมาใหม่ ซึ่งในที่สุด

ลักษณะพิเศษที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งที่มีการสร้างจุดเจริญของลำต้นใหม่ คือใบสุดท้ายที่ถูกสร้างโดยโดม เดิมจะถูกดันให้สูงขึ้นโดยโดมใหม่ และผลักให้ช่อดอกที่เกิดขึ้นไปอยู่ด้านตรงข้าม ทำให้เห็นช่อดอกมะเขือเทศเกิดอยู่ระหว่างปล้อง (internode)



ลักษณะของมะเขือเทศพันธุ์ฟุ่ม



ลักษณะของมะเขือเทศพันธุ์เล็ดย

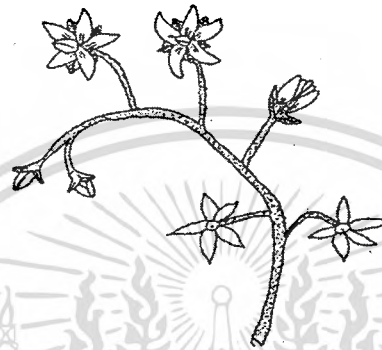
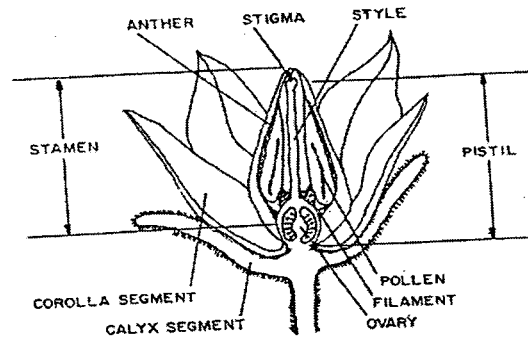
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่อดอกและดอก

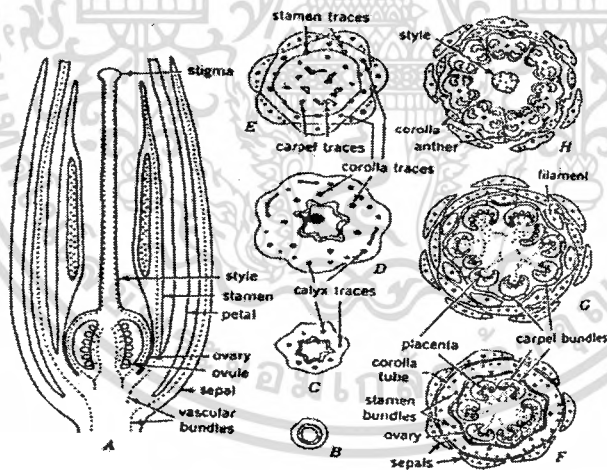
ช่อดอกมะเขือเทศ เรียกว่าทรัสส์ (truss) หรืออินฟลอเรสเซนซ์ (inflorescence) หรือคลัสเตอร์ (cluster) มีลักษณะการจัดเรียงดอกบนช่อแบบ โมโนแชเซียล ซิม (monochasial cyme) เนื่องจากช่อดอกประกอบด้วยดอกเดี่ยวในแต่ละช่อ ช่อดอกสามารถแตกช่อได้ตั้งแต่ 1 ช่อขึ้นไป และจะแตกช่อถัดไปบนก้านช่อดอกก่อน การเพิ่มจำนวนช่อดอกสามารถบังคับให้เกิดขึ้นได้โดยใช้ อุณหภูมิต่ำ ซึ่งส่งผลให้การติดผลในแต่ละช่อเพิ่มสูงขึ้น โดยทั่วไปช่อดอกหนึ่งมี 4-5 ดอก แต่พันธุ์ ที่ให้ผลขนาดเล็กจะมีจำนวนช่อดอกมากกว่านี้ มะเขือเทศพันธุ์ทอดยอที่ปลูกในสภาพควบคุม ปัจจัยการเจริญเติบโต สามารถสร้างช่อดอกได้ตลอดเวลาที่ส่วนยอดยังคงเจริญไม่หยุด แต่ มะเขือเทศพันธุ์พุ่มหรือไม่ทอดยอ ช่อดอกจะเกิดขึ้นดีกว่าแบบแรก ในบางครั้งอาจอาจเกิดทุกข้อ จนกระทั่งเกิดดอกที่ยอด ลำต้นจึงหยุดการเจริญเติบโต (self pruning) ประโยชน์คือมีจำนวนช่อ ดอกมาก ผลแก่เก็บเกี่ยวได้ในเวลาใกล้เคียงกัน ไม่ต้องใช้วัสดุค้ำหรือพวงลำต้น และเก็บเกี่ยวเร็วกว่าพันธุ์ทอดยอ

ดอกมะเขือเทศมีลักษณะสี่เหลี่ยมสไล ประกอบด้วยกลีบเลี้ยง (sepal) และกลีบดอก (petal) อย่างละ 5 กลีบ พบบ้างเป็นส่วนน้อยที่มากกว่า 5 กลีบ เกสรตัวผู้ (stamen) ประกอบด้วย อับเรณู (anther) มีรูปร่างยาวจำนวน 5 อัน เชื่อมติดกันเป็นรูปหลอดกลวงตั้ง ที่มีก้านยอดเกสรตัวเมีย (style) สอดตรงกลางส่งให้ยอดเกสรตัวเมีย (stigma) อยู่ในแนวระดับใกล้เคียงกับปลายอับเรณู

บรรพบุรุษของมะเขือเทศก้านชูเกสรตัวเมียที่ยาวกว่าอับเรณู ทำให้มะเขือเทศเป็นพืชผสม เกสรข้าม ต่อมาก้านชูเกสรตัวเมียได้วิวัฒนาการหดสั้นลง จนถึงปัจจุบันพันธุ์มะเขือเทศเพื่อการค้า มีก้านชูเกสรตัวเมียสั้นกว่าอับเรณู ทำให้ยอดเกสรตัวเมียถูกล้อมด้วยอับเรณูทั้ง 5 อันและเกิดการผสมตัวเองในดอกเดียวกันก่อนดอกบาน ในบางครั้งที่มีมะเขือเทศได้รับแสงไม่เพียงพอหรืออุณหภูมิ สูงเกินไป อาจทำให้ก้านชูเกสรตัวเมียยืดยาวกว่าอับเรณู การผสมตัวเองเกิดขึ้นน้อยลง และการติด ผลต่ำไปด้วย จากการศึกษาจำนวนเปอร์เซ็นต์การติดผลในดอกมะเขือเทศที่มีเกสรตัวเมียาวกว่า อับเรณู ณ ประเทศอังกฤษ ปรากฏว่าจำนวนดอกที่ติดผลเกิดขึ้นเพียง 16 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ ดอกมะเขือเทศในสภาพปรกติติดผล 60 เปอร์เซ็นต์



ส่วนต่างๆของดอกมะเขือเทศ

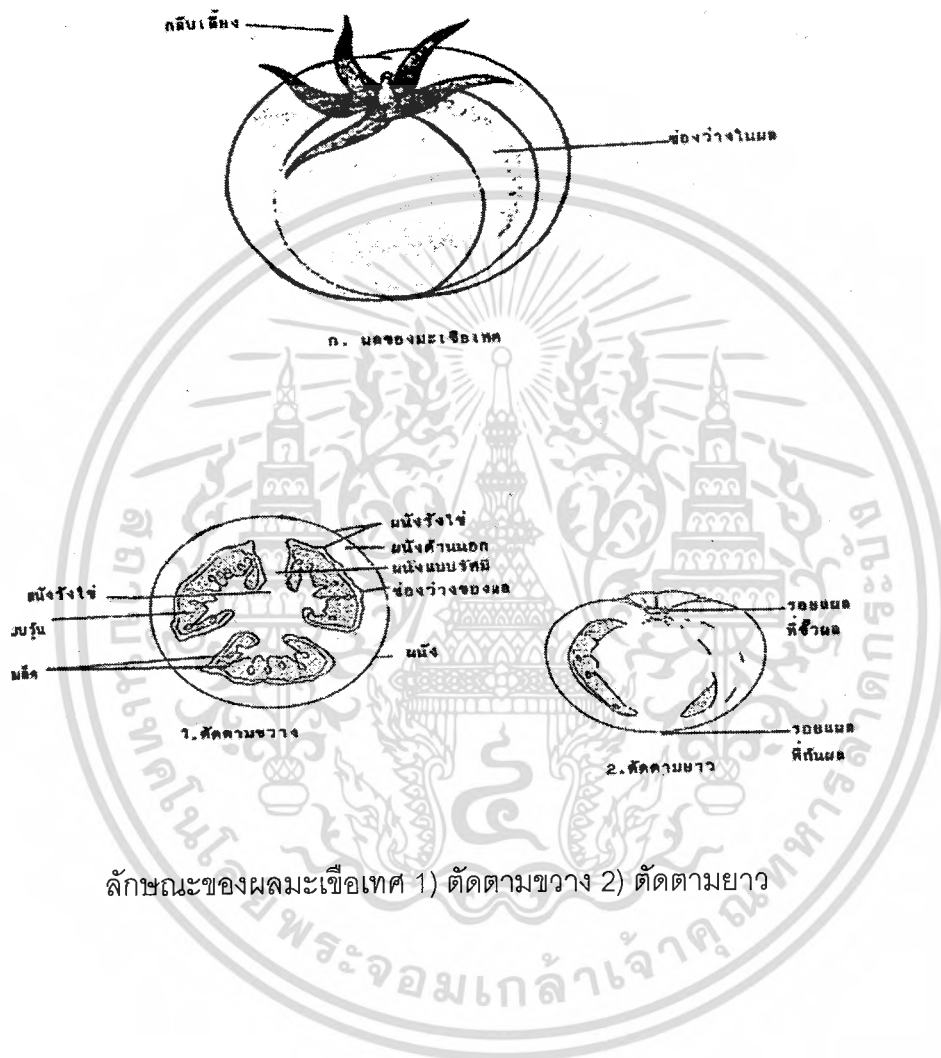


ลักษณะและส่วนประกอบของดอกมะเขือเทศ

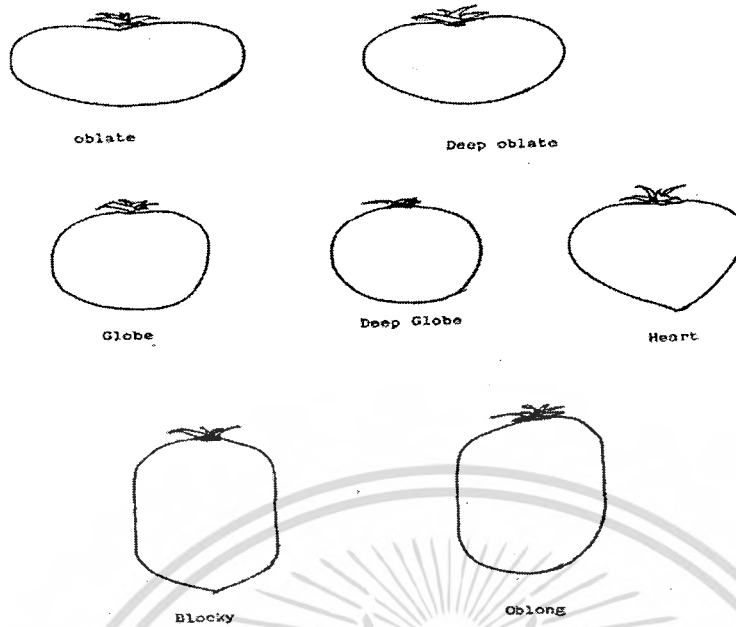
ผล

ลักษณะผลมะเขือเทศจำแนกเป็นแบบเบอร์รี่ (berry) หมายถึงผลเดี่ยวที่มีเมล็ดอยู่ภายใน fleshy mesocarp เมล็ดติดอยู่ผนังรังไข่ (placenta) แบบ axial ภายในช่องว่างของผล 2 ช่องและขนาดผลเล็กรูปร่างกลม ส่วนพันธุ์คุณภาพผลต่ำจะมีช่องว่างภายในผลหลายช่อง (multilocular) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

fruit) และขนาดผลใหญ่ รูปร่างไม่สม่ำเสมอ จำนวนช่องว่างภายในผล นอกจากถูกควบคุมด้วยลักษณะทางพันธุกรรมแล้ว สิ่งแวดล้อมก็มีผลทำให้จำนวนช่องว่างภายในผลเปลี่ยนแปลงไปด้วย ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมะเขือเทศแตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ รูปร่างตั้งเรียงจนถึงกลม ดิก สีผลสุกตั้งแต่เหลืองจนถึงแดงเข้ม ขนาดตั้งแต่เล็กจิ๋วจนถึงใหญ่มาก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลักษณะของผลมะเขือเทศ

การจำแนก

การจำแนกมะเขือเทศ อาจกระทำได้หลายลักษณะและวิธีการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการใช้ประโยชน์ ลักษณะการเจริญเติบโตและการปฏิบัติบำรุงรักษา

การจำแนกทางพฤกษศาสตร์ เป็นการจำแนกจัดหมวดหมู่มะเขือเทศโดยอาศัยลักษณะทางอนุกรมวิธานและสัณฐานวิทยา เช่น ลักษณะ ลำต้น ใบ ดอก ผล ระบบการจำแนกทางพฤกษศาสตร์ จะให้คุณค่าเพื่อแสดงความสัมพันธ์ที่มีประโยชน์ในด้านวางแผนการปรับปรุงพันธุ์ ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มดังนี้

1. *Lycopersicon esculentum* var. *carasiforme* เป็นมะเขือเทศป่าผลเล็ก (wild cherry tomato) ซึ่งเป็นบรรพบุรุษของมะเขือเทศที่ใช้ปลูกในปัจจุบัน มีถิ่นกำเนิดอยู่ฝั่งตะวันตกของทวีปอเมริกาใต้ ลำต้นเล็กแตกเป็นกิ่งก้านให้ทรงพุ่มขนาดกลาง ใบย่อย แคบยาว ออกดอกเป็นช่อยาว กลีบดอกสีเหลืองขนาดใหญ่ 5 กลีบ ผลเล็กกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 1-2 เซนติเมตร ช่องว่างภายในผล 2 ช่อง เมื่อสุกมีสีแดงจัด ใช้ปลูกเป็นไม้ประดับได้อย่างดี

2. *Lycopersicon esculentum* var. *pyriforme* เรียกว่า red and yellow pear tomato ลำต้นเจริญแบบทอดยอด ออกดอกเป็นช่อ ผลเล็กรูปร่างผลแบบ pear-shaped ช่องว่างภายในผล 2 เมื่อสุกมีสีเหลืองหรือแดง

3. *Lycopersicon esculentum* var. *grandifolium* เรียกว่า potato-leaf tomato ลำต้นขนาดใหญ่ รูปร่างใบเหมือนใบของมันฝรั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. *Lycopersicon esculentum var. commune* เรียกว่า common tomato พันธุ์มะเขือเทศที่ปลูกเพื่อการค้าจัดอยู่ในกลุ่มนี้ ผลขนาดเล็กถึงใหญ่ รูปร่างผลแบนกลมหรือค่อนข้างกลม เส้นผ่าศูนย์กลางผล 5-10 เซนติเมตร

5. *Lycopersicon esculentum var. validum* เรียกว่า upright tomato ลำต้นพุ่มเตี้ยตั้งตรงแข็งแรง ลักษณะใบมันว่อง

การจำแนกตามการเจริญเติบโต เป็นการจำแนกโดยการพิจารณาจากลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้น แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มดังนี้

1. Indeterminate tomato เป็นมะเขือเทศที่ลำต้นสามารถเจริญเติบโตทางส่วนยอด หรือทอดยอดได้ตลอดเวลาที่สภาพแวดล้อมเหมาะสม ตายอดจะมะพัฒนาเป็นช่อดอก ผลผลิตสามารถเก็บไปได้เรื่อยๆเป็นเวลาหลายเดือน

2. Strong determinate tomato เป็นมะเขือเทศที่ลำต้นหยุดการเจริญเติบโตทางส่วนยอดเมื่อตาดอกเปลี่ยนเป็นช่อดอกหรือไม่ทอดยอด ลำต้นแตกกิ่งก้านให้ทรงพุ่มขนาดกลาง ออกดอกในเวลาไล่เลี่ยกันทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งหมดได้ภายในระยะเวลา 7-10 วัน

3. Small determinate tomato เป็นมะเขือเทศที่มีการเจริญเติบโตของต้นแบบเดียวกับ strong determinate tomato แต่ลำต้นเตี้ยกว่าเพราะมีช่วงข้อต่อสั้นมากกว่าเท่านั้น

การจำแนกตามการใช้ประโยชน์ การจำแนกมะเขือเทศโดยวิธีนี้จะจำแนกตามการนำมาใช้เป็นอาหารโดยแบ่งออกเป็น 2 พวก

1. Fresh market tomato หรือ Table tomato เป็นมะเขือเทศที่ใช้ในการบริโภคสด แบ่งออกเป็นสองชนิด คือมะเขือเทศที่บริโภคเป็นผลไม้ (fruit tomato) กับมะเขือเทศที่ใช้ปรุงอาหาร (cooking tomato)

2. Processing tomato เป็นมะเขือเทศที่ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเกษตร เพื่อทำการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น มะเขือเทศบรรจุกระป๋อง น้ำมะเขือเทศ ซอสมะเขือเทศ มะเขือเทศผง และอื่นๆ (สมภพ ลีตะวงษ์สันต์, 2530)

สภาพแวดล้อมและการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ

สภาพแวดล้อมที่เป็นปัจจัยสำคัญต่อการเจริญเติบโต รวมทั้งความสามารถในการติดดอกออกผลของมะเขือเทศ มี 3 ประการที่สำคัญ คือ แสง อุณหภูมิ คาร์บอนไดออกไซด์

แสง

เป็นปัจจัยสำคัญต่อการการเจริญเติบโต เพราะแสงคือแหล่งพลังงานที่พืชนำไปใช้ประโยชน์ ในการสังเคราะห์อาหาร อีกทั้งยังมีอิทธิพลต่อการงอกของเมล็ด การออกดอก และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เกี่ยวข้องกับขบวนการต่างๆ ภายในพืช ซึ่งขบวนการต่างๆ เหล่านี้จะเกี่ยวข้องกับความเข้มแสง ช่วงแสง และคุณภาพแสง (สมภพ รัฐะวสันต์. 2530)

ในมะเขือเทศฤดูหนาวที่มีกลางวันสั้นและมีแสงน้อยจะทำให้เกิดการสร้างอาหารได้น้อย กลางคืนยาวจะทำให้สารอินทรีย์ในต้นน้อยลง เนื่องจากมีกระบวนการใช้อาหาร (respiration) เกิดขึ้นมาก ทำให้อาหารสะสมเหลือน้อย การสร้างอาหารจะต้องมีส่วนสัมพันธ์กัน ถ้าหากการสร้างอาหารเกิดขึ้นน้อยและการใช้อาหารเกิดขึ้นมาก จะทำให้อาหารสะสมเหลือน้อยไม่พอกับการสร้างตาดอก พืชต้องการอาหารสะสมเพื่อไปสร้างตาดอก

ช่วงแสง หมายถึง ระยะเวลาของแสงในแต่ละวัน ซึ่งช่วงแสงในแต่ละวันจะแตกต่างกันไปตามฤดูกาล เช่น ในฤดูร้อนจะมีระยะเวลาที่มีช่วงแสงนาน คือ มีช่วงกลางวันยาวกว่ากลางคืน ซึ่งตรงกันข้ามกับฤดูหนาวที่มีช่วงกลางวันสั้นกว่ากลางคืน โดยทั่วไปช่วงแสงจะมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตทางด้านลำต้น (vegetative growth) และการเจริญทางด้านสืบพันธุ์ (reproductive growth) สำหรับมะเขือเทศจัดเป็นพืชที่ไม่ตอบสนองต่อช่วงแสง (day neutral plant) ไม่ว่าช่วงแสงกี่ชั่วโมงก็ตาม มะเขือเทศก็สามารถออกดอกได้ แต่ช่วงแสงที่เหมาะสมสำหรับการสร้างตาดอกของมะเขือเทศอยู่ระหว่าง 8 - 16 ชั่วโมงต่อวันความเข้มของแสงและช่วงแสงมีอิทธิพลร่วมกัน ในการควบคุมการเจริญเติบโตของมะเขือเทศในสภาพวันสั้นที่มีความเข้มของแสงต่ำ ทำให้การพัฒนาตาดอกล้มเหลวไม่สามารถพัฒนาเป็นดอกได้สำเร็จ และอัตราการสังเคราะห์แสงต่ำ ทำให้การเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศต่ำ ถ้ามะเขือเทศได้รับแสงต่อวันเกินกว่า 18 ชั่วโมง จะทำให้มะเขือเทศเกิดลาย (chlorotic) ระหว่างก้านใบ เนื่องจาก chloroplast มีการสะสมอาหาร ซึ่งเกิดจากกระบวนการสังเคราะห์แสงมากเกินไปแต่ปัญหาดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้น ถ้าหากปลูกมะเขือเทศในสภาพอุณหภูมิต่ำกว่ากลางวัน

คุณภาพของแสงมีอิทธิพลต่อการเจริญของมะเขือเทศ แสงสีน้ำเงินจะทำให้ข้อของมะเขือเทศสั้นกว่าแสงสีแดงมะเขือเทศจะออกดอกและติดผลเร็วในสภาพช่วงแสงสั้น หรือมีช่วงแสงไม่เกิน 12 ชั่วโมงต่อวัน กล้ามมะเขือเทศจะต้องการความเข้มขั้นของแสงต่ำ จุดอิ่มตัวของแสง (light saturation) จะอยู่ระหว่าง 2,000 - 3,000 แสงเทียน หรือประมาณ 1/5 - 1/3 ของความเข้มของแสงปกติ

ความเข้มของแสงเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างกรดแอสคอร์บิกในผลของมะเขือเทศถ้าหากความเข้มของแสงต่ำ จะมีผลทำให้แอสคอร์บิกต่ำ และจะเพิ่มขึ้นในความเข้มของแสงสูง (นิพนธ์ ไชยมงคล. 2526)

อุณหภูมิ

เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศโดยอุณหภูมิจะเกี่ยวข้องกับการงอกของเมล็ด ความยาวปล้อง การสังเคราะห์แสง การหายใจ ขนาดช่อดอก การพัฒนาดอก การแยกสารเป็นเอกสารที่ส่งวนไวสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การปลูกมะเขือเทศเพื่อการค้ายังไม่นิยมทำ เนื่องจากขาดเครื่องมือที่ใช้ได้ง่าย และมีประสิทธิภาพสูง

จากการศึกษาถึงอิทธิพลของอุณหภูมิและคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีต่อผลผลิตของมะเขือเทศปรากฏว่า ถ้าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศมี 300 ppm. มะเขือเทศที่ได้รับอุณหภูมิต่ำจะทำให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกในอุณหภูมิสูง แต่ถ้าปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศมีถึง 1,400 ppm. มะเขือเทศที่ได้รับอุณหภูมิสูงจะมีอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตสั้นลงและให้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกในอุณหภูมิต่ำ

จากการทดลองปลูกมะเขือเทศในเรือนกระจก ภายใต้สภาพความเข้มข้นของแสงต่ำ ถ้าเพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ถึง 1,400 ppm จะทำให้จำนวนผลเพิ่มขึ้นถึง 6 เท่าตัวเมื่อเปรียบเทียบกับปลูกโดยไม่เพิ่มปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ ทั้งนี้เพราะว่าในสภาพความเข้มข้นของแสงต่ำมะเขือเทศจะไม่ติดผลในช่อดอกแรกถึง 57 เปอร์เซ็นต์ ส่วนมะเขือเทศที่ได้รับปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 1,400 ppm จะมีจำนวนต้นที่ไม่ติดผลในช่อดอกแรกต่ำกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ ประโยชน์ของคาร์บอนไดออกไซด์ CO_2 การเพิ่ม CO_2 ให้กับต้นอ่อนของมะเขือเทศจะทำให้เจริญเติบโตเร็ว ลำต้นและใบใหญ่กว่าต้นอ่อนที่ได้รับ CO_2 จากธรรมชาติ นอกจากนี้การเพิ่ม CO_2 จะทำให้มะเขือเทศมีอาหารเหลือสำหรับสร้างตาดอก และการเจริญเติบโตของผล การเพิ่ม CO_2 จะช่วยให้จำนวนผลเพิ่มขึ้น 5% และขนาดของผลเพิ่มขึ้น 8 - 10 เปอร์เซ็นต์ การเพิ่ม CO_2 ในขณะที่ยอดและผลเริ่มเจริญจะให้ประโยชน์มากกว่าเพิ่ม CO_2 ในขณะที่เป็นต้นอ่อน การเพิ่ม CO_2 ในขณะที่มีแสงน้อยหรือความเข้มข้นของแสงต่ำ จะทำให้จำนวนผลช่อแรกเพิ่มขึ้นมากกว่าที่ได้รับ CO_2 ถึง 6 เท่า มะเขือเทศที่ปลูกในขณะที่ความเข้มข้นของแสงต่ำ และได้รับ CO_2 ตามธรรมชาติ จะไม่ติดดอกหรือผลในช่อดอกแรกถึง 57 เปอร์เซ็นต์ แต่ที่ได้รับ CO_2 มีเพียง 2 เปอร์เซ็นต์ ก็ไม่ติดดอกหรือผล (สมภาพ ลีตะวสันต์. 2530)

สมภาพ มณฑินีและคณะ(2550)การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดทนร้อน โดยวิธีการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติในประชากรชั่วที่ 9 และ 10 จากการผสมข้ามระหว่าง CL5915-93 X สีดาทิพย์ 3 ที่คัดเลือกโดยวิธีแบบบันทึกประวัติ โดยศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและลักษณะเคมีภายในผล เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่สามารถทนร้อนได้ดี โดยได้แบ่งการทดสอบออกเป็น 2 ฤดูปลูก ดังนี้ ฤดูปลูกที่ 1 ประชากรชั่วที่ 9 ปลูกระหว่าง เดือนพฤศจิกายน 2549-เมษายน 2550 ปลูกในสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 34.9 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกกลางคืนเฉลี่ย 22.4 องศาเซลเซียส ฤดูปลูกที่ 2 ประชากรชั่วที่ 10 ปลูกระหว่างเดือนพฤษภาคม 2550-ตุลาคม 2550 ปลูกในสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิกลางวันเฉลี่ย 35.5 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกกลางคืนเฉลี่ย 24.3 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่สูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการปลูกมะเขือเทศ โดยอุณหภูมิกลางวัน 26.5 องศาเซลเซียสและกลางคืน 22 องศาเซลเซียส ผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปรากฏว่าประชากรช่วงที่ 9 ได้แก่สายพันธุ์ CL.S49-8-1(22) ต้นที่ 39 สายพันธุ์ CL.S-49-8-2(17) ต้นที่ 12 สายพันธุ์ CLS -49-8-3(4) ต้นที่ 4 และสายพันธุ์ CL.S-49-8-4(15) ต้นที่ 47 ให้ผลผลิตสูง และลักษณะเคมีภายในผลดี เมื่อนำไปคัดเลือกในประชากรช่วงที่ 10 ผลปรากฏว่า สายพันธุ์ CL.S50-8-1(22) ต้นที่ 35 สายพันธุ์ CL.S-50-8-2(17) ต้นที่ 16 สายพันธุ์ CLS -50-8-3(4) ต้นที่ 8 และสายพันธุ์ CL.S-50-8-4(15) ต้นที่ 53 สามารถให้ผลผลิตสูง เปอร์เซ็นต์การติดผลสูง และปริมาณน้ำตาลในผลสูงมีความเหมาะสมในการนำไปปลูกทดสอบ เพื่อคัดเลือกในรุ่นต่อไป

วิทยาและคณะ(2537)ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสด โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะพัฒนาสายพันธุ์มะเขือเทศให้เป็นพันธุ์ที่ร้อนสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี มีลักษณะผลสีชมพูรูปร่างผลรูปไข่คล้ายกับมะเขือเทศพันธุ์สีดา ซึ่งลักษณะผลเป็นที่ต้องการของตลาด แต่เป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคทุกชนิดและไม่ร้อนจึงให้ผลผลิตต่ำมาก การพัฒนาสายพันธุ์มะเขือเทศที่ร้อน เริ่มขึ้นในปี 2525 และเมื่อถึงปี 2531 ได้ปล่อยพันธุ์มะเขือเทศแก่ เกษตรกร 2 พันธุ์คือ พันธุ์สีดาทิพย์ 1 และสีดาทิพย์ 2 ต่อมาในปี 2533 ปล่อยพันธุ์สีดาทิพย์ 3 ซึ่งทั้ง 3 พันธุ์เป็นพันธุ์ผสมปล่อย และปี 2535 ปล่อยพันธุ์ลูกผสมสีดาทิพย์ 91 ลักษณะประจำพันธุ์ของมะเขือเทศทั้ง 4 พันธุ์ มีดังนี้ พันธุ์สีดาทิพย์ 1 การเจริญเติบโตแบบกึ่งเลื้อย การที่ร้อนดี รูปร่างผลไข่ ขนาดผล 20 กรัม สีผลสีชมพูอมส้ม การแตกของผลมีเล็กน้อย พันธุ์สีดาทิพย์ 2 การเจริญเติบโตแบบกึ่งเลื้อย การที่ร้อนพอใช้ รูปร่างผลรูปไข่ ขนาดผล 28 กรัม สีผลสีชมพู การแตกของผลมีปานกลาง พันธุ์สีดาทิพย์ 3 การเจริญเติบโตแบบกึ่งเลื้อย การที่ร้อนดี รูปร่างผลรูปไข่ ขนาดผล 20 กรัม สีผลสีชมพู ไม่มีการแตกของผล พันธุ์สีดาทิพย์ 91 การเจริญเติบโตแบบกึ่งเลื้อย การที่ร้อนพอใช้ รูปร่างผลรูปไข่ ขนาดผล 25 กรัม สีผลสีชมพู ไม่มีการแตกของผล

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง

อุปกรณ์ในแปลงปลูก

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศลูกผสม CL5915-93X สีดาทิพย์ 3 ในประชากรชั่วที่ 11 สายพันธุ์ CL.S-5-4-8-9
2. สารเคมีป้องกันและกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช
3. ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอก
4. เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ และตลับเมตร
5. กล้องถ่ายรูป

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงมะเขือเทศ ที่แปลงทดลองภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองวันที่ 10 พฤศจิกายน 2550 – 10 มีนาคม 2551

รวมระยะเวลา 4 เดือน

วิธีดำเนินการทดลอง

เริ่มเพาะกล้าเมล็ดมะเขือเทศลูกผสมของชั่วที่ 10 จากกลุ่มผสม CL5915-93 X สีดาทิพย์ 3 สายพันธุ์ CL.S-5-4-8-9 จากโครงการวิจัย ปี 2550 เรื่องการพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดนอกฤดูกาลโดยวิธีคัดเลือกแบบบันทึกพันธุ์ประวัติโดยเพาะเมล็ดใน Petri dish ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. นำ Petri dish ที่จะทำเป็นภาชนะเพาะเมล็ดมาล้างทำความสะอาด
2. ตัดกระดาษเพาะเมล็ดให้มีขนาดเท่ากับ Petri dish ฉีดพ่นน้ำกลั่นให้เปียก
3. นำมะเขือเทศมาเรียงใน Petri dish ให้ห่างกันพอสมควร และปิดฝา
4. นำไปไว้ในตู้เพาะเมล็ดตั้งอุณหภูมิ 21°C นาน 3-5 วัน เมล็ดก็จะงอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากนั้นย้ายลงถุงพลาสติกดำขนาด 4 นิ้ว โดยใช้วัสดุดินผสม ฉีดพ่นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยน้ำสูตร 10-52-17 ทุก 5-7 วัน เมื่อต้นกล้าแตกใบจริง 4 ใบ หรือความสูงประมาณ 4-5 นิ้ว ทำการย้ายลงแปลงปลูก ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้

1. การเตรียมแปลงปลูก ทำได้โดยเตรียมแปลงย่อยขนาด 1 เมตร X 4 เมตร จำนวน 3 แปลง ระยะห่างระหว่างแปลงย่อย 0.3 เมตร ในแต่ละแปลงย่อยทำการขุดหลุมขนาด 30 X 30 ตารางเซนติเมตร ให้ระยะระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 0.8 เมตร

2. การปลูกและปฏิบัติบำรุงรักษา ทำการย้ายกล้าลงแปลงปลูกย่อยทั้ง 3 แปลง ในแต่ละแปลงมี 5 ต้นทำการใส่ปุ๋ยกำจัดศัตรู พูนโคน ทำค้าง และปฏิบัติบำรุงรักษาทั่วไปตลอดอายุการเจริญเติบโต

การบันทึกข้อมูล

ทำการเก็บข้อมูลจากต้นมะเขือเทศที่ดีที่สุดจากทั้ง 3 ซ้ำ เพื่อศึกษาลักษณะต่อไปนี้

การเก็บข้อมูลในแปลง

- เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นทุกสัปดาห์เริ่มตั้งแต่วันที่ลงแปลงปลูกจนถึงวันเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต ใช้เวอร์เนียร์คาลิเปอร์วัดบริเวณลำต้นซึ่งสูงจากผิวดิน 10 เซนติเมตร และทำสัญลักษณ์ตำแหน่งที่วัด (จุดอ้างอิง)
- ความสูงของต้นทุกสัปดาห์จนถึงวันเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยวัดเป็นเซนติเมตรจากจุดที่วัดเส้นผ่าศูนย์กลางในข้อ 1. ถึงปลายยอดที่สูงที่สุด แล้วบวกด้วย 10 เซนติเมตร
- ทรงพุ่มของต้นทุกสัปดาห์จนถึงวันเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยวัดส่วนที่กว้างที่สุดของทรงพุ่มเป็นเซนติเมตร ในลักษณะที่ปล่อยให้กิ่งก้านเป็นไปตามธรรมชาติ กิ่งที่โค้งงอจะไม่มี การช้อนขึ้น
- รูปร่างใบ โดยการถ่ายภาพลักษณะรูปร่างใบมะเขือเทศแต่ละพันธุ์
- จำนวนดอกต่อช่อ นับจำนวนดอกทั้งหมดในแต่ละต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
- จำนวนดอกต่อต้น นับจำนวนดอกทั้งหมดในแต่ละต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
- จำนวนช่อต่อต้น นับจำนวนช่อทั้งหมดในแต่ละต้นแล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
- อายุการออกดอก(วัน) จดบันทึกวันที่ออกดอกแรกและอายุออกดอก 50%
- ผลต่อต้น นับจำนวนผลผลิตทั้งหมดในแต่ละต้น แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ย
- น้ำหนักต่อผล ชั่งน้ำหนักต่อผล(กรัม)
- น้ำหนักผลผลิตต่อต้น (กรัม) ชั่งน้ำหนักผลผลิตทั้งหมดในแต่ละต้นแล้วนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. อายุการติดผลแรก(วัน) จดบันทึกจำนวนวันที่ติดผลแรกหลังเพาะเมล็ด
13. เปอร์เซ็นต์การติดผล จากสูตร $\frac{\text{จำนวนผลทั้งหมด}}{\text{จำนวนดอกทั้งหมด}} \times 100$
14. เปอร์เซ็นต์ผลที่ผิดปกติ และผลแตก
15. ขนาดผล วัดความยาวเป็นเซนติเมตรจากหัวถึงปลายผลและวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผล
16. รูปร่างผล
17. สีผิว โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานจาก Royal Horticultural Color Chart



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9

จากการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 โดยนำต้นกล้ามะเขือเทศลงปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกกลางวัน 33 และกลางคืน 23 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูงกว่าที่เหมาะสม พบว่าการเจริญเติบโต มีดังนี้

ความสูง

จากการนำต้นกล้ามะเขือเทศสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ซึ่งมีความสูงเริ่มต้นอยู่ระหว่าง 12.24-14.42 เซนติเมตรลงปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูก พบว่าต้นมะเขือเทศสามารถเจริญเติบโตได้ดี และมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาความสูงในสัปดาห์ที่ 7 หลังย้ายกล้าลงแปลงปลูกซึ่งเป็นระยะเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่าความสูงมีความสูง 77.37 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่าลำต้นเริ่มหยุดการเจริญเติบโตทางด้านส่วนยอดเมื่อตายอดเปลี่ยนเป็นช่อดอก (กราฟ 1 ก)

ความกว้างทรงพุ่ม

จากการตรวจวัดความกว้างทรงพุ่มพบว่ามะเขือเทศสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมได้ดี มีขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และในสัปดาห์ที่ 8 หลังจากย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูก พบว่า ความกว้างทรงพุ่มที่ตรวจวัดมีความกว้างทรงพุ่ม 64.09 เซนติเมตร (กราฟ 1 ข)

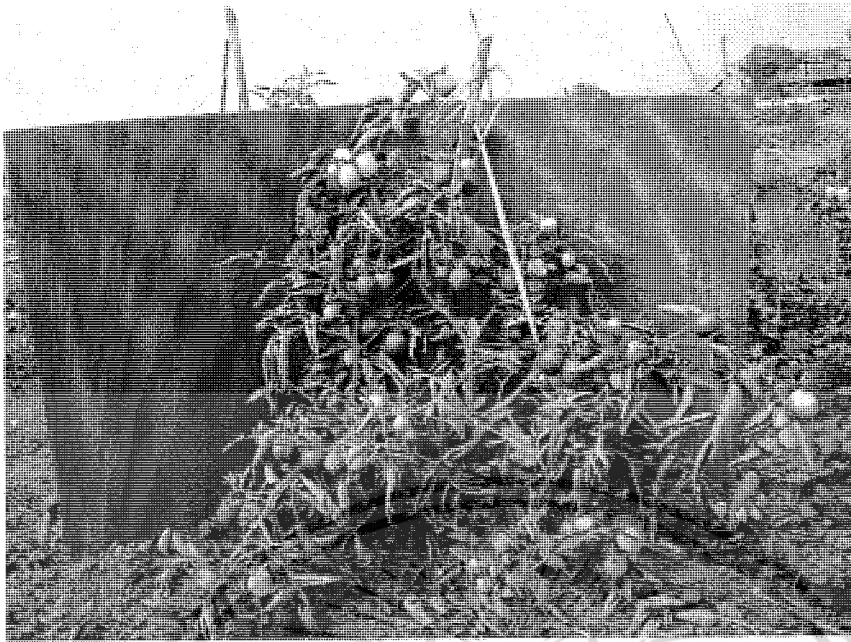
เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น

จากการตรวจวัดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น พบว่าหลังจากย้ายกล้ามะเขือเทศลงแปลงปลูก พบว่าต้นกล้ามะเขือเทศมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และในสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.22 เซนติเมตร (กราฟ 1 ค)

รูปร่างใบ

จากการศึกษารูปร่างใบพบว่าทั้งสี่สายพันธุ์ใบแก่จะมีลักษณะใบม้วนงอจากปลายด้านข้างเข้าหาเส้นกลางใบ (ภาพที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

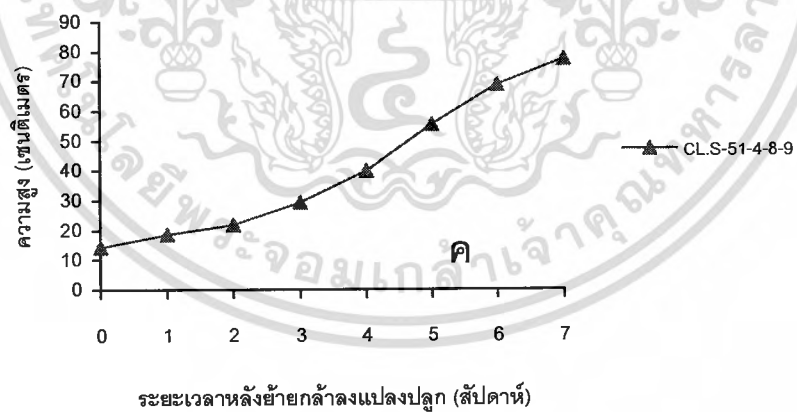
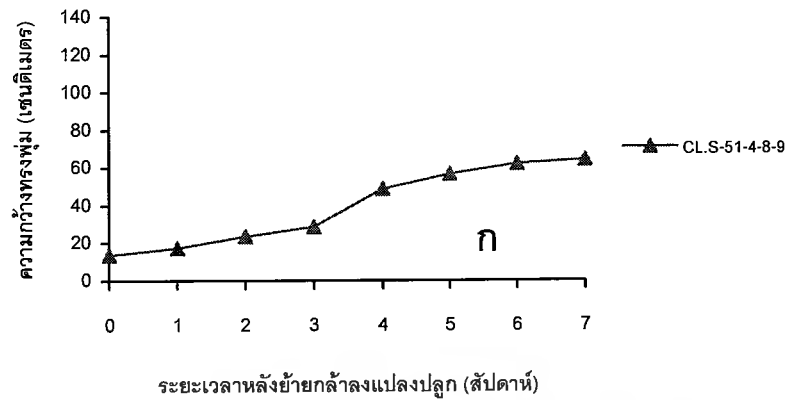


ภาพที่ 1 แสดงลักษณะต้นของมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-5-4-8-9



ภาพที่ 2 แสดงรูปร่างใบของมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-5-4-8-9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟ 1 แสดงการเจริญเติบโตทางด้านความกว้างทรงพุ่ม (ก), เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ข) และความสูง (ค) ของมะเขือเทศลูกผสม CL5915-93 X สีดาทิพย์ 3 ช่วงที่ 11 หลังย้าย ต้นกล้าลงแปลงปลูกจนถึงระยะเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต (สัปดาห์ที่ 8 หลังย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูก)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนดอกต่อช่อ

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อช่อ พบว่าจำนวนดอกต่อช่อในซ้ำที่ 1 2 และ 3 มีจำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ย 6.45 6.25 และ 5.92 ดอก ตามลำดับ มีจำนวนดอกต่อช่อทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 6.21 ดอก

จำนวนดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อต้น พบว่าจำนวนดอกต่อต้นซ้ำที่ 1 2 และ 3 มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 245.1 250 และ 236.8 ดอก ตามลำดับ มีจำนวนดอกต่อต้นทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 243.97 ดอก

จำนวนช่อดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนช่อดอกต่อต้น พบว่ามีจำนวนช่อดอกต่อต้นซ้ำ 1 2 และ 3 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ย 38 40 และ 40 ดอก ตามลำดับ มีจำนวนช่อดอกต่อต้นทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 39 ดอก

อายุการออกดอกแรก

จากการศึกษาอายุการออกดอกแรก เมื่อปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกสูงกว่าอุณหภูมิเหมาะสม พบว่าระยะเวลาการออกดอกแรกของซ้ำที่ 1 2 และ 3 มีระยะเวลาการออกดอกเฉลี่ย 44.5 44.88 และ 44.88 วัน ตามลำดับ และมีอายุการออกดอกแรกทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 44.75 วัน

อายุการออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาอายุการออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ เมื่อปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกสูงกว่าอุณหภูมิเหมาะสม พบว่าใช้เวลาในการออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ของซ้ำที่ 1 2 และ 3 มีอายุการออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 74.67 74.05 และ 74.05 วัน ตามลำดับ และมีอายุการออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์ทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 74.26 วัน

จำนวนผลต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนผลต่อต้น พบว่าการให้ผลผลิตมีจำนวนผลต่อต้นสูง จำนวนผลต่อต้นซ้ำที่ 1 2 และ 3 เฉลี่ย 154.4 170 และ 151.2 ผล ตามลำดับ และมีจำนวนผลต่อต้นทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 158.54 ผล

น้ำหนักต่อผล

จากการศึกษาน้ำหนักต่อผล พบว่าค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อผลซ้ำที่ 1 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ย 27.5 25.5 และ 28.9 กรัม ตามลำดับ มีน้ำหนักผลทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 27.30 กรัม

น้ำหนักผลผลิตรวมต่อต้น

จากการปลูกมะเขือเทศสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกสูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสม พบว่าน้ำหนักผลผลิตรวมต่อต้นของซ้ำที่ 1 2 และ 3 มีจำนวนผลผลิตรวมต่อต้นเฉลี่ย 3482.05 3381.3 และ 3452.105 กรัม ตามลำดับ และมีจำนวนน้ำหนักผลต่อต้นทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 3,438.5 กรัม

อายุการติดผลแรก

จากการปลูกมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกสูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสม พบว่าระยะเวลาในการติดผลแรกของซ้ำที่ 1 2 และ 3 มีค่าเฉลี่ย 56 57 และ 56.5 วัน ตามลำดับ และมีอายุการติดผลแรกทั้ง 3 ซ้ำเฉลี่ย 56.50 วัน

เปอร์เซ็นต์การติดผล

จากการปลูกมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกสูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสม พบว่ามะเขือเทศสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 สามารถให้เปอร์เซ็นต์การติดผลที่สูง โดยมีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยของซ้ำที่ 1 2 และ 3 เท่ากับ 63 68 และ 64 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยทั้ง 3 ซ้ำเท่ากับ 65.00 เปอร์เซ็นต์

ขนาดผล

จากการตรวจวัดขนาดความกว้างของผล พบว่าขนาดความกว้างของผลของซ้ำที่ 1 2 และ 3 เฉลี่ย 3.35 3.55 และ 3.48 เซนติเมตร ตามลำดับ มีความกว้างเฉลี่ยทั้ง 3 ซ้ำเท่ากับ 3.46 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาขนาดความยาวของผล พบว่าขนาดความยาวของผลซ้ำ 1 2 และ 3 มีความยาวผลเฉลี่ย 4.3 4.1 และ 4.0 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีความยาวผลเฉลี่ยทั้ง 3 ซ้ำเท่ากับ 4.13 เซนติเมตร

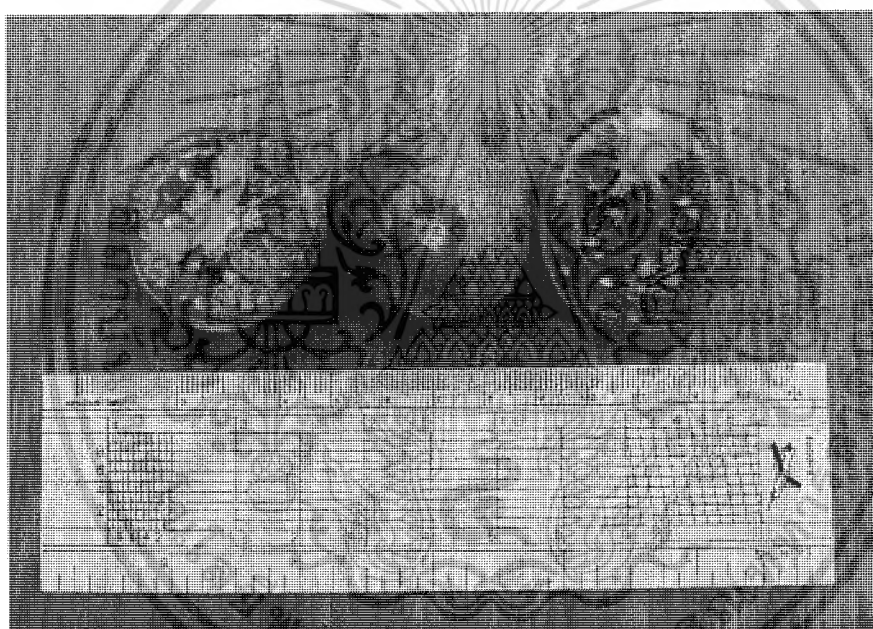
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ผลที่ผิดปกติ

จากการปลูกมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกสูงกว่าอุณหภูมิที่เหมาะสม และทำการศึกษาค่าผลที่มีลักษณะผิดปกติ พบว่าผลที่มีรอยแตกรอบหัวผล รอยแตกตามยาว และผลเน่าที่สูง โดยซ้ำที่ 1 2 และ 3 นั้นมีเปอร์เซ็นต์ที่ผิดปกติดังกล่าวเฉลี่ยเท่ากับ 18 22 และ 21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และมีเปอร์เซ็นต์ผลที่ผิดปกติเฉลี่ยทั้ง 3 ซ้ำเท่ากับ 20.33 เปอร์เซ็นต์

รูปร่างผล

จากการศึกษารูปร่างของผลมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ในระยะผลสุกสีแดง พบว่าลักษณะรูปร่างผลลักษณะรูปร่างผลแบบ oblong



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะผลของมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-5-4-8-9

สีผิว

เมื่อพิจารณาสีผิวของมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 โดยใช้แผ่นเทียบสีมาตรฐานของ Royal Horticultural Society (R.H.S) พบว่า มีสีผิว ซึ่งอยู่ในกลุ่ม Red แบ่งตามระดับสีจากสีแดงถึงสีแดงเข้ม (red 44B)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตของมะเขือเทศลูกผสมสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 โดยนำต้นกล้ามะเขือเทศลงปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูก กลางวัน 33 และกลางคืน 23 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูงกว่าที่เหมาะสม ณ แปลงทดลองภาควิชาพืชสวน สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2550-มีนาคม 2551 สรุปได้ดังนี้

จากการนำต้นกล้ามะเขือเทศสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 ซึ่งมีความสูงเริ่มต้นอยู่ระหว่าง 12.24-14.42 เซนติเมตรลงปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูก พบว่าต้นมะเขือเทศสามารถเจริญเติบโตได้ดี และมีความสูงเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เมื่อพิจารณาความสูงในสัปดาห์ที่ 7 หลังย้ายกล้าลงแปลงปลูกซึ่งเป็นระยะเริ่มเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่าความสูงมีความสูง 77.37 เซนติเมตร นอกจากนี้ยังพบว่าลำต้นเริ่มหยุดการเจริญเติบโตทางด้านส่วนยอดเมื่อตายอดเปลี่ยนเป็นช่อดอก ความกว้างทรงพุ่ม มีขนาดทรงพุ่มเพิ่มขึ้นเป็นลำดับ และในสัปดาห์ที่ 8 หลังจากย้ายต้นกล้าลงแปลงปลูก พบว่า ความกว้างทรงพุ่มที่ตรวจวัดมีความกว้างทรงพุ่ม 64.09 เซนติเมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และในสัปดาห์ที่ 8 พบว่ามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น 1.2 2 เซนติเมตร ใบแก่จะมีลักษณะใบมีวงนอจากปลายด้านข้างเข้าหาเส้นกลางใบ และมีลักษณะขนาดของใบ และความหนาของใบ มีจำนวนดอกต่อช่อเฉลี่ย 6.21 ดอก มีจำนวนดอกต่อต้นเฉลี่ย 243.97 ดอก มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ย 39 ดอก มีอายุการออกดอกแรกเฉลี่ย 44.75 วัน มีอายุการออกดอก 50 เปอร์เซ็นต์เฉลี่ย 74.26 วัน จำนวนผลต่อต้น ให้ผลผลิตมีจำนวนผลต่อต้นสูง มีจำนวนผลต่อต้นเฉลี่ย 158.54 ผล มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 27.30 กรัม มีจำนวนน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ย 3,438.5 กรัม มีอายุการติดผลแรกเฉลี่ย 56.50 วัน มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเฉลี่ยเท่ากับ 65.00 เปอร์เซ็นต์ ขนาดความกว้างของผล มีความกว้างเฉลี่ยเท่ากับ 3.46 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาขนาดความยาวของผล มีความยาวผลเฉลี่ยเท่ากับ 4.13 เซนติเมตร การศึกษาผลที่มีลักษณะผิดปกติ พบว่าผลที่มีรอยแตกรอบขั้วผล รอยแตกตามยาว และผลเน่าที่สูงเฉลี่ย 20.33 เปอร์เซ็นต์ ลักษณะรูปร่างผลลักษณะรูปร่างผลแบบ oblong มีสีผิว ซึ่งอยู่ในกลุ่ม Red แบ่งตามระดับสีจากสีแดงถึงสีแดงเข้ม 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9

จากการศึกษาลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศนอกฤดูสายพันธุ์ CL.S-51-4-8-9 โดยนำต้นกล้ามะเขือเทศลงปลูกภายใต้สภาพแปลงปลูกที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดฤดูปลูกกลางวัน 33 และกลางคืน 23 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิสูงกว่าที่เหมาะสม(สมภาพ ฐิตะวสันต์. 2530)การงอกของเมล็ดต้องการอุณหภูมิระหว่าง 20-21 องศาเซลเซียส หรือ อุณหภูมิเฉลี่ย 25 องศาเซลเซียส ระยะต้นกล้า ต้องการอุณหภูมิกกลางวัน 18.0-24.0 องศาเซลเซียส กลางคืน 16.0 - 18.0 องศาเซลเซียส ระยะการเจริญเติบโตของดอกและผล มะเขือเทศต้องการอุณหภูมิ 20.0-30.0 องศาเซลเซียส ส่วนในระยะติดผลอุณหภูมิต่ำที่เหมาะสมคือกลางวัน 26.5 องศาเซลเซียส อุณหภูมิกกลางคืน 15.0-20.0 องศาเซลเซียส มีการเจริญเติบโตแบบไม่ทอดยอด ทรงพุ่มสูงโปร่ง ลำต้นใหญ่ ขนาดใบใหญ่และหนา ใบแก่จะมีลักษณะม้วนเข้าจากขอบใบเข้าสู่กลางใบ ติดผลเฉลี่ย 158.537 ผลต่อต้น ขนาดผลปานกลาง รูปไข่ สีแดง ผิวมัน พบผลผิดปกติ คือ ผลเน่า และแตกสูงเฉลี่ย 20.33 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 27.30 กรัม และมีจำนวนน้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ย 3,438.5 กรัม เป็นสายพันธุ์ที่เหมาะสมที่จะทำการพัฒนาปรับปรุงต่อไปในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

นิพนธ์ ไชยมงคล. 2526. มะเขือเทศ. เชียงใหม่ : ภาควิชาเทคโนโลยีทางพืช คณะผลิตกรรมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

วิทยา เศรษฐวิทยา ทิวา บุญผาประเสริฐ พจนา เสมา จินนา ต้นศรวิฑู ดำรง จิรศานต์ชัย เฉลยดวงตา ธีรวัฒน์ กษิรวัฒน์ ธีรพล ครุฑรังสิต และ กรุง สีตะธนี. 2537. การพัฒนาสายพันธุ์มะเขือเทศทนร้อนผลเล็กสีชมพูเพื่อรับประทานสด. กรุงเทพฯ: ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน. หน้า 1-12

สมภพ ฐิตะวสันต์. 2530. การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า. กรุงเทพฯ : ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อรุณพล พูลธนพงษ์ สมภพ ฐิตะวสันต์ และมณฑินี ธีรารักษ์. 2550. การพัฒนาพันธุ์มะเขือเทศรับประทานสดทนร้อน โดยวิธีการคัดเลือก แบบบันทึกประวัติในประชากรชั่วที่ 9 และ 10. เสนอในการประชุมวิชาการพืชสวนโลกแห่งชาติครั้งที่ 7 ณ โรงแรมอมรินทร์ลากูน อรสา ดิสถาพร และนรินทร์ สมบูรณ์สาร. 2541. การปลูกมะเขือเทศ. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

Benton Jones, Jr. 1999. Tomato Plant Culture : In the Field, Greenhouse, and Home Garden. Florida; CRC Press.

Lohar, D.P. and Peat, W.E. 1998. "Floral Characteristics of Heat-tolerant and Heat-sensitive Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Cultivars at High Temperature." *Scientia Horticulturae*. 73 : 53-60.

Pressman, E., Peet, M.M. and Pharr, D.M. 2002. "The Effect of Heat Stress on Tomato Pollen Characteristics is Associated with Changes in Carbohydrate Concentration in the Developing Anthers." *Annals of Botany* .90 : 631-636.

Sato, S., Peet, M.M. and Thomas, J.E. 2000. "Physiological Factors Limit Fruit Set of Tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) Under Chronic, Mild Heat Stress". *Plant Cell and Environment*. 23 : 719-726.

Shelby, R.A., Greenleaf, W.H. and Peterson, C.M. 1978. "Comparative Floral Fertility in Heat Tolerant and Heat Sensitive Tomatoes". *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 103(6) : 778-780.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะความสูง ความกว้าง และเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นกับระยะเวลาตั้งแต่ย้ายกล้าลงปลูก

ลักษณะ	ระยะเวลาตั้งแต่ย้ายกล้าลงแปลงปลูก (สัปดาห์)							
	0	1	2	3	4	5	6	7
ความสูง (เซนติเมตร)	14.42	18.61	21.79	29.29	39.96	55.46	68.79	77.37
ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)	13.72	17.31	23.67	28.7	48.88	56.64	62.04	64.09
เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (เซนติเมตร)	0.5	0.6	0.69	0.88	1	1.07	1.19	1.22



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้