



13818

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

อิทธิพลของสารละลายธาตุอาหารสูตร Hoagland ต่อมะเขือเทศ

ภายใต้เรือนอุโมงค์ตาข่ายพรางแสง

Influence of Hoagland's Nutrient Solution
to Tomatoes Varieties under Shading Tunnel

โดย

นางสาวศศิธร รัตนวิมลาร์

นางสาวศิริวรรณ เจริญมานันท์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สมภพ ลีตะขอสันต์

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

ร/พ.
๙๒๑๑๐
๘๕๖๖

(นายอารมย์ ศรีพิจิตรต์)



T100463

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๗ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

เลขที่.....
ลงทะเบียน 100463
วันเดือนปี 18. 5. 2009

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ.สมภพ วิริยะวสันต์ ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา
ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ และจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการศึกษาตลอดจนได้ตรวจแก้ไขปัญหาพิเศษ
ฉบับนี้จนสำเร็จเรียบร้อยด้วยดี ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องโสตทัศนูปกรณ์ ซึ่งได้กรุณาให้ยืมอุปกรณ์
ถ่ายภาพและช่วยถ่ายรูปทำให้ได้ภาพที่สมบูรณ์สวยงาม ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการปฐพีวิทยา
ทุกท่านที่ได้กรุณาให้ยืมอุปกรณ์ที่จำเป็น และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือในด้านต่างๆ

ทำยี่ที่สุดนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยี
การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ทำการ
ศึกษา และมีส่วนช่วยให้ปัญหาพิเศษของข้าพเจ้าสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาการปลูกมะเขือเทศในสภาพไร่ดินโดยรดน้ำยาสูตร Hoagland ทุกวันเพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของมะเขือเทศสายพันธุ์ต่างๆ 9 พันธุ์ โดยทำการทดลองภายใต้สภาพเรือนตาข่ายพลาสติกแสง 50 % บนชั้น 5 ของตึกคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2531 จนถึงพฤษภาคม พ.ศ. 2532 ปรากฏว่าสายพันธุ์สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-8 ให้น้ำหนักผลผลิตสด (กรัมต่อต้น) สูงสุด 1280 กรัม รองลงมาได้แก่ CL 5915-206 D4-2-5-0 1262 กรัม , สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-5 979 กรัม , CL 5915-153 D4-3-3-0 911 กรัม CL 5915-371 D4-1-2-0 893 กรัม , CL 5915-223 D4-2-1-0 874 กรัม , PP-5 866 กรัม , CL 2731-0-2-1-2-1 688 กรัม และพันธุ์สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-3 ให้น้ำหนักผลผลิตต่ำสุด 538 กรัม การศึกษาน้ำหนักสด (กรัมต่อต้น) ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 ให้น้ำหนักผลผลิตสูงสุด 48 กรัม รองลงมาได้แก่ สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-8 30.7 กรัม , CL 5915-153 D4-3-3-0 28.2 กรัม , CL 2731-0-2-1-2-1 27.5 กรัม , CL 5915-223 D4-2-1-0 27.3 กรัม , CL 5915-371 D4-1-2-0 23.5 กรัม , PP-5 23.4 กรัม , สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-5 22.5 กรัม , สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-3 14.3 กรัม การศึกษาจำนวนผลต่อต้นปรากฏว่าสายพันธุ์สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-5 ให้จำนวนผลเฉลี่ยมากที่สุด 43.5 ผล รองลงมาได้แก่ สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-8 41.7 ผล, CL 5915-371 D4-1-2-0 38 ผล, สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-3 37.6 ผล, PP-5 37 ผล, CL 5915-153 D4-3-3-0 32.3 ผล, CL 5915-223 D4-2-1-0 32 ผล, CL 5915-206 D4-2-5-0 26.3 ผล และพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 ให้น้ำหนักผลต่ำสุด 25 ผล . การศึกษาขนาดของผล (กว้าง*ยาว) ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 ให้น้ำหนักผลใหญ่สุด 4.48*4.3 ซม. รองลงมาได้แก่ CL 5915-153-3-3-0 3.76*3.57 ซม., CL 5915-223 D4-2-1-0 3.76*3.36 ซม., CL 2731-0-2-1-2-1 3.67*3.42 ซม., สีดาห้านั้ตร*TK 520*MOTORED-8 3.52*3.25 ซม., CL 5915-371 D4-1-2-0 3.45*3.20 ซม., PP-5 3.43*2.99 ซม.,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิดาห้างฉัตร*TK520*MOTORED-5 2.86*3.68 ซม. และพันธุ์ลิดาห้างฉัตร*TK520*MOTORED-3 ให้ขนาดเล็กสุด 2.79*3.10 ซม.

การศึกษาลักษณะทรงต้นของมะเขือเทศด้านความสูงปรากฏว่าสายพันธุ์ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 มีความสูงของต้นสูงสุด 126 ซม. รองลงมาได้แก่ ลิดาห้างฉัตร*TK 520 *MOTORED-8 120 ซม., CL 2731-0-2-1-2-1 93 ซม., CL 5915-206 D4-2-5-0 91.7 ซม., CL 5915-371 D4-1-2-0 78.7 ซม., ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 74 ซม., CL 5915-223 D4-2-1-0 73.7 ซม., PP-5 68.7 ซม. และพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีความสูงของต้นต่ำสุด 67.7 ซม. การศึกษาทรงพุ่มของต้นปรากฏว่าสายพันธุ์ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 มีทรงพุ่มใหญ่สุด 79 ซม. รองลงมาได้แก่ CL 2731-0-2-1-2-1 74.6 ซม. , PP-5 72.2 ซม. ,ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 72 ซม. ลิดาห้างฉัตร*TK 520 *MOTORED-3 71.3 ซม., CL 5915-206 D4-2-5-0 69.6 ซม., CL 5915-371 D4-1-2-0 63.2 ซม., CL 5915-223 D4-2-1-0 66 ซม. และพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีขนาดทรงพุ่มเล็กสุด 56 ซม. การศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นสูงสุด 14.6 ซม. รองลงมาได้แก่ ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 และ CL 5915-223 D4-2-1-0 12.8 ซม., ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 12.6 ซม., CL 5915-371 D4-1-2-0 12.5 ซม., ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 12.2 ซม., CL 5915-206 D4-2-5-0 12.1 ซม., CL 5915-153 D4-3-3-0 11.2 ซม. และพันธุ์ PP-5 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นต่ำสุด 10.3 ซม.

การศึกษาลักษณะดอกและการติดผล ด้านอายุการออกดอกปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 และลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีอายุการออกดอกน้อยที่สุด 8 สัปดาห์ ส่วนสายพันธุ์ PP-5 มีอายุการออกดอกมากที่สุด 10 สัปดาห์ ส่วนสายพันธุ์อื่นๆ มีอายุการออกดอกเฉลี่ย 9 สัปดาห์ การศึกษาจำนวนดอก (ดอกต่อต้น) ปรากฏว่าสายพันธุ์ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนดอกสูงสุด 181.34 ดอก รองลงมาได้แก่ ลิดาห้างฉัตร*TK520 *MOTORED-8 136.34 ดอก , CL 2731-0-2-1-2-1 122.33 ดอก , CL 5915-206 D4-2-5-0 115.34 ดอก , ลิดาห้างฉัตร*TK*MOTORED-5 108.67 ดอก , CL 5915-371

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

D4-1-2-0 93.67 ดอก , CL 5915-223 D4-2-1-0 82.34 ดอก , PP-5 67.34 ดอก และสายพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีจำนวนดอกต่ำสุด 63.67 ดอก การศึกษาจำนวนช่อดอก (ช่อดอกต่อต้น) ปรากฏว่าสายพันธุ์ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนช่อดอกสูงสุด 56 ช่อ รองลงมาได้แก่ ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 37.67 ช่อ , CL 2731-0-2-1-2-1 37.34 ช่อ , CL 5915-371 D4-1-2-0 21 ช่อ , ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 20.67 ช่อ , CL 5915-206 D4-2-5-0 18.34 ช่อ , CL 5915-223 D4-2-1-0 17 ช่อ , PP-5 15.67 ช่อ และพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีจำนวนช่อดอกต่ำสุด 13 ช่อ การศึกษาจำนวนดอกต่อช่อปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 มีจำนวนดอกต่อช่อสูงสุด 6.288 ดอก รองลงมาได้แก่ ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 5.257 ดอก , CL 5915-153 D4-3-3-0 4.997 ดอก , CL 5915-223 D4-2-1-0 4.843 ดอก , CL 5915-371 D4-1-2-0 4.460 ดอก , PP-5 4.089 ดอก , ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 3.619 ดอก , CL 2731-0-2-1-2-1 3.276 ดอก และพันธุ์ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนดอกต่อช่อต่ำสุด 3.238 ดอก การศึกษาอายุการติดผล ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1, ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีอายุการติดผลน้อยสุด 10 สัปดาห์ และพันธุ์ PP-5 มีอายุการติดผลมากที่สุด 12 สัปดาห์ ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีอายุการติดผลเฉลี่ย 11 สัปดาห์ การศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผล ปรากฏว่าสายพันธุ์ PP-5 มีการติดผลสูงสุด 54.45 % รองลงมาได้แก่ CL 5915-153 D4-3-3-0 50.73 % , CL 5915-371 D4-1-2-0 40.57 % , ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 40.1 % , CL 5915-223 D4-2-1-0 38.87 % , ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 30.59 % , CL 5915-206 D4-2-5-0 22.80 % , ลิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 20.74 % และพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 มีการติดผลน้อยสุด 20.44 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
สารบัญกราฟ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลอง	13
สรุปผลและวิจารณ์ผลการทดลอง	19
เอกสารอ้างอิง	24
ภาคผนวก	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 แสดงลักษณะทางสีฐานวิทยามบางประการของ มะเขือเทศจำนวน 9 สายพันธุ์	17
2 แสดงลักษณะการออกดอกและการติดผลของ มะเขือเทศจำนวน 9 สายพันธุ์	18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์สีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8	27
2	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0	28
3	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์สีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5	29
4	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0	30
5	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-371 D4-1-2-0	31
6	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-223 D4-2-1-0	32
7	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ PP-5	33
8	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1	34
9	แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์สีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3	35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญกราฟ

กราฟที่	หน้า
1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ลิตาहांฉัตร*TK 520*MOTORED-8	36
2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0	37
3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ลิตาहांฉัตร*TK 520*MOTORED-5	37
4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0	38
5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ CL 5915-371 D4-1-2-0	38
6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ CL 5915-223 D4-2-1-0	39
7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ PP-5	39
8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1	40
9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศ พันธุ์ลิตาहांฉัตร*TK 520*MOTORED-3	40
10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก พันธุ์ลิตาहांฉัตร*TK 520*MOTORED-8	

กราฟ	หน้า
11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0	41
12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์สีดาห้างนิตร*TK 520*MOTORED-5	
13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0	42
14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-371 D4-1-2-0	
15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-223 D4-2-1-0	43
16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์ PP-5	
17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1	44
18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอก ของมะเขือเทศพันธุ์สีดาห้างนิตร*TK 520*MOTORED-3	

คำนำ

มะเขือเทศเป็นพืชผักที่มีความสำคัญในทางเศรษฐกิจ และนับวันจะมีความสำคัญเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ เพราะสามารถนำมาใช้บริโภคสด ประุงอาหารและเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมแปรรูป เนื่องจากมะเขือเทศเป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยน้ำหนักผลสด 100 กรัม จะมีน้ำ 94.1 % พลังงาน 20 แคลอรี โปรตีน 1.0 กรัม ไขมัน 0.3 กรัม วิตามินเอ 1100 I.U. ไทอามิน 0.06 มิลลิกรัม ไรโบฟลาวิน 0.04 มิลลิกรัม จึงทำให้มะเขือเทศเป็นพืชผักที่มีผู้นิยมบริโภคอย่างมากทั้งในประเทศและต่างประเทศ แต่ในสภาพปัจจุบันผลผลิตไม่เพียงพอต่อความต้องการเนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เอื้ออำนวยต่อการผลิต ตัวอย่างเช่น สภาพดินไม่เหมาะสม ดินเป็นกรด-ด่าง หรือท้องที่ที่มีการระบาดของโรคแมลงซึ่งปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้โดยการปลูกพืชในสภาพไรดิน สำหรับการศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาถึงผลผลิตและลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมะเขือเทศงโดยรศดร.ละลาวยธาตุอาหารสูตร Hoegland ทุกวัน เพื่อพยายามแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว จากผลการศึกษาที่ดำเนินการมาแล้วการปลูกพืชในสภาพไรดินให้ผลผลิตสูงและคุณภาพสม่ำเสมอ ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมแปลงปลูก ค่าจ้างแรงงาน เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกในแปลง ปัจจุบันการปลูกพืชในสภาพไรดิน กำลังเป็นที่นิยมในประเทศพัฒนาและมีแนวโน้มจะเป็นที่นิยมในประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลผลิตและลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของมะเขือเทศ 9 สายพันธุ์ภายใต้เรือนตาข่ายพลางแสง 50 %
2. เพื่อศึกษาอิทธิพลของสารละลายธาตุอาหารสูตร Hoagland ที่มีผลต่อคุณภาพและผลผลิตของมะเขือเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

มะเขือเทศเป็นพืชป่า มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้เขตตะวันตกของบริเวณเทือกเขาแอนดิส ได้แก่ ประเทศเปรู โบลิเวีย เอกวาดอร์ และมีการแพร่กระจายพันธุ์มาสู่ทวีปเอเชียราวศตวรรษที่ 16 (Jenkins, 1948) นักพฤกษศาสตร์จัดมะเขือเทศให้อยู่ในตระกูล (Family) Solanaceae หรือ nightshade family สกุล (Genus) *Lycopersicon* (Greek, wolf peach) มี 8-10 ชนิด (species) จำนวนโครโมโซม $2n = 2x = 24$ สามารถผสมข้ามชนิดกันได้ทั้งหมด (สมภพ, 2530) *Lycopersicon* แบ่งออกเป็น 2 สกุลย่อย (subgenus) ได้แก่ *Eulycopersicon* และ *Eriopersicon* ; *Eulycopersicon* เมื่อยังคงเป็นพืชป่ามีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู (perennials) แต่เมื่อนำมาใช้ในการเพาะปลูกจะเปลี่ยนเป็นพืชฤดูเดียว (annual) ลักษณะผลเมื่อสุกไม่มีขน สีแดง เมล็ดแบนมีขน ช่อดอกไม่มีกาบดอก (Inflorescence bractless) ใบไม่มี pseudostipules ผลมีรงควัตถุ (pigment) lycopene และ carotene แบ่งออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ *Lycopersicon pimpinellifolium* และ *Lycopersicon esculentum* สำหรับ *Eriopersicon* เป็นพืชป่ามีการเจริญเติบโตแบบพืชหลายฤดู (perennials) ลำต้นมีเนื้อไม้ (woody stem) ทำให้สามารถแตกกิ่งก้านขึ้นมาใหม่ได้ในแต่ละปี ผลสุกมีขนสีเขียวอมขาว ผลสีเขียว เมล็ดหนาใสน้ำตาล ช่อดอกมีกาบดอก (inflorescence bract) ใบไม่มี pseudostipules แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ *Lycopersicon chessmanii*, *L. glandulosum*, *L. hirsutum* และ *L. peruvianum* (Darby, 1973)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของมะเขือเทศ

มะเขือเทศมีระบบรากแก้วที่แข็งแรง การย้ายปลูกจะทำให้รากแก้วขาดและเกิดรากแขนงจำนวนมาก ต้นอ่อนมีลักษณะกลม อวบน้ำ มีขนปกคลุม ลำต้นเมื่อแก่จะเป็นเหลี่ยมแข็งและแตกกิ่งก้านสาขามาก สามารถจำแนกลักษณะการเจริญเติบโตได้เป็น 2 ระบบ คือ ลำต้นเจริญเติบโตไปเรื่อยๆ ไม่หยุด (Indeterminate type) และลำต้นมีการหยุดการเจริญเติบโตทางส่วนยอด (Determinate type) ใบมีสีเขียวปนเทาใบย่นและเขียวเป็นใบรวมประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบย่อย 7-9 ใบแบบ odd pinnately compound leaves ใบยาว 5-10 นิ้ว ดอกเป็นดอก
สมบูรณ์เพศ (Doty, 1981) มีเกสรตัวผู้ (stamen) 5 อัน อับเรณู (anther) เป็นรูปกรวยล้อมรอบ
เกสรตัวเมียซึ่งมีอันเดียวลักษณะช่อดอกเป็นแบบ raceme มี 4-6 ดอกใน 1 ช่อ (สมภพ, 2530)
เป็นพืชผสมข้ามตัวเอง ผสมข้ามไม่เกิน 5 % ผลเป็นแบบ fleshy berry รูปร่างและสีไม่แน่นอน
มีตั้งแต่ กลมแบน กลม และยาวรี สีของผลขึ้นอยู่กับเม็ดสี 2 ชนิด คือ lycopene ทำให้
เกิดผลสีแดง และ carotene ทำให้เกิดผลสีเหลือง ส้ม และน้ำตาลอ่อน มีช่องว่างภายในผล
2-6 ช่อง มะเขือเทศเป็นพืชที่ชอบแสงแดดจัด ช่วงแสงที่เหมาะสมสำหรับการสร้างดอกมะเขือ
เทศควรอยู่ระหว่าง 8-16 ชั่วโมง (Calvert, 1973) ถ้ากลางวันสั้นและกลางวันยาวจะทำให้
เกิดใบตาย ใบจะมีเส้นสีเหลืองสลับเขียวซึ่งเกิดจากการแตกสลายของ chloroplast ในใบพืช
(สมภพ, 2530; Calvert, 1973) คุณภาพของแสงยังมีอิทธิพลต่อการเจริญของมะเขือเทศโดยแสง
สีน้ำเงินทำให้ช่อดอกมะเขือเทศสั้นกว่าแสงสีแดง (Dory, 1976) นอกจากนี้อุณหภูมิก็มีความ
สำคัญต่อการเจริญเติบโตและติดผลของมะเขือเทศ Williams (1973) กล่าวว่ามะเขือเทศ
ชอบอุณหภูมิกลางวัน 26.4°C และกลางคืน 14°C แต่ช่วงอุณหภูมิปานกลางควรเป็นกลางวัน 21°C
และกลางคืน 16°C ถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำกว่านี้มีผลต่อการเจริญเติบโตของมะเขือเทศ สมภพ
(2530) กล่าวว่า อุณหภูมิเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการชักนำให้เกิดการติดผลของมะเขือเทศอุณหภูมิ
ที่ต่ำกว่า 13°C หรือสูงกว่า 32.5°C เป็นสาเหตุทำให้ขบวนการในการติดผลล้มเหลวอาจทำ
ให้อับเรณูเป็นหมันได้ หรือถ้าอับเรณูมีชีวิตก็ไม่สามารถงอกหลอดละอองเกสร หรือการเจริญของ
หลอดละอองเกสรเมื่อเข้าผสมกับไข่ประสมผลสำเร็จเนื่องจากสภาพอุณหภูมิต่ำ อัตราการสัง
เคราะห์แสงเพื่อสะสมคาร์โบไฮเดรตที่ใช้ในการเจริญเติบโตของพืชลดน้อยลง และมีผลทำให้อับ
เรณูปล่อยละอองเกสรได้ช้ากว่าปกติ สภาพอุณหภูมิสูงทำให้การลำเลียงอาหารและน้ำภายในลำต้น
ลดลง คาร์โบไฮเดรตถูกนำไปใช้ในการสร้างใบมากกว่าการสร้างดอก ทำให้อับเรณูปล่อยละออง
เกสรได้ช้ากว่าปกติ สภาพอุณหภูมิสูงทำให้การลำเลียงอาหารและน้ำภายในลำต้นลดลง คาร์โบไฮ
เดรตถูกนำไปใช้ในการสร้างใบมากกว่าการสร้างดอก ทำให้อับเรณูขาดอาหารและมีการเจริญ
เติบโตผิดปกติ นอกจากนี้อุณหภูมิสูงยังกระตุ้นให้ก้านชูยอดเกสรตัวเมียยืดยาวสูงกว่าอับเรณู เเปอร์
เซ็นต์การผสมตัวเองจึงลดลงทำให้ดอกร่วงมาก นอกจากอุณหภูมิแล้ว Deanon (1976) ยังกล่าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญอีกอย่างหนึ่งคือ สภาพความเป็นกรดเป็นด่าง มะเขือเทศจะเจริญเติบโตได้อย่างปกติถ้าสภาพความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) อยู่ในช่วง 5.5-6.8 สภาพ pH สูงหรือต่ำกว่านี้ผลผลิตของมะเขือเทศจะลดลง ปิณธุระ (2519) กล่าวว่า ความจำเป็นที่ต้องปลูกพืชไร้ดิน เนื่องจากสภาพของดินไม่เหมาะสมแก่การปลูกพืชลงดินเป็นผลมาจากแร่ธาตุอาหาร และคุณสมบัติทางกายภาพของดินไม่เหมาะสม ดินไม่สามารถดูดซับธาตุอาหารไว้ได้ ทำให้ธาตุอาหารซึมลงสู่ใต้ดินหมด นอกจากนี้แล้วการปลูกพืชในดินตามธรรมชาตินั้นการควบคุมอาหารทำได้ลำบาก เนื่องจากคุณสมบัติของดินเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอและการปลูกพืชในดินต้องสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายแรงงานมากเมื่อปลูกพืชอายุสั้น นอกจากนี้การปลูกพืชไร้ดินยังสามารถควบคุมโรคแมลงศัตรูอื่น ๆ ที่นำอันตรายมาสู่พืชได้ทั้งยังสามารถควบคุมปริมาณธาตุอาหารที่พืชต้องการได้ง่าย ทำให้พืชได้รับธาตุอาหารที่สมบูรณ์และลดค่าใช้จ่ายในการเตรียมแปลงปลูกให้ต่ำลง Resh (1978) ได้รายงานว่าการปลูกพืชไร้ดินมีความต้องการระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินได้กลายเป็นความนิยมในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับไส้เดือนฝอย โรคพืชที่ติดมากับดิน รวมทั้งแก้ปัญหาโครงสร้างของดินที่มีลักษณะเลวลงด้วย ในปัจจุบันวิธีการนี้จึงสามารถทำกำไรจากพืชที่ปลูกในโรงเรือนเป็นจำนวนมากในบริติชโคลัมเบีย ประเทศแคนาดา 80 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนโรงเรือนทั้งหมดได้มีการใช้ระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินเพื่อผลิตผักและไม้ดอก เกษตรกรผู้ปลูกผักมักจะใช้วิธีเลือกในขณะที่เกษตรกรผู้ปลูกไม้ดอกมักจะใช้ส่วนผสมระหว่างพืช ทรายและซีเมนต์แกลบ เป็นวัสดุยึดราก Ikeda (1985) ได้กล่าวว่า การปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินพืชจะเจริญเติบโตเก็บเกี่ยวได้เร็ว ผลผลิตสูงและสม่ำเสมอ เมื่อเปรียบเทียบกับ การปลูกพืชโดยใช้ดิน

การปลูกพืชไร้ดินหมายถึง การปลูกพืชในวัสดุ (medium) ที่ไม่ใช่ดินแต่ใช้วัสดุที่เป็นตัวกลางที่ไม่มีปฏิกิริยาหรือทำปฏิกิริยาช้าในการเปลี่ยนแปลงรูปสมบัติและคุณสมบัติ (inert medium) โดยเติมสารละลายที่เป็นอาหารพืช (nutrient solution) เพื่อช่วยในการเจริญเติบโต Hewitt (1966) ได้แบ่งประเภทการปลูกพืชไร้ดินออกเป็น 3 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. การปลูกพืชในน้ำยา (Water culture) เป็นการปลูกพืชโดยส่วนรากแช่อยู่ในสารละลายธาตุอาหาร วิธีที่ง่ายที่สุดในการปลูกพืชประเภทนี้ได้แก่ การใช้ขวดแก้วปากกว้างปากขวดปิดด้วยจุกคอร์ก ซึ่งตรงกลางได้ทำรูไว้สำหรับใส่และยึดต้นพืชใกล้ขอบจุกมีรูเพื่อใช้สำหรับสอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลอดแก้วขนาดเล็กให้จุ่มลงไปใต้น้ำยาได้พอดี เพื่อใช้สำหรับเป็นที่ให้อากาศ สารละลายธาตุอาหารในขวดต้องมีการ เปลี่ยนหรือเติมน้ำยาใหม่ตามความเหมาะสม และวัดความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำยาให้เหมาะสมกับชนิดของพืชด้วย

2. การปลูกพืชในวัสดุที่สามารถยึดรากได้ (Aggregate culture) เพื่อช่วยในการยึดและรักษาความชื้นบริเวณรากพืช วัสดุที่ใช้เช่น ทราย กรวด เวอร์มิคิวไลท์และเปอร์ไลท์

3. การปลูกพืชในวัสดุพวกพีท (Peat culture) เป็นวัสดุอินทรีย์สารอุ้มน้ำดี ใช้มากในตอนเหนือของอเมริกา แคนาดา

Hoagland, DR. and D. I. Arnon (1950) ได้คิดค้นสารละลายธาตุอาหาร (Nutrient solution) สูตร Hoagland ซึ่งเป็นสูตรที่เหมาะสมกับการปลูกพืชทั่วไป ดังแสดงไว้ในตารางดังนี้

ตารางที่ 1 การเตรียมสารละลาย Major stock solution

ชื่อสารเคมี	สูตรเคมี	น้ำหนัก(กรัม/100 ลิตร)
Monobasic ammonium phosphate	$\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$	14
Potassium nitrate	KNO_3	70
Calcium nitrate	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	70
Magnesium sulfate	$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	42
Iron tritrate	NaFe	4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 การเตรียมสารละลายธาตุอาหารพืช (Minor stock solution)

ชื่อสารเคมี	สูตรเคมี	น้ำหนัก(กรัม/10๐ ลิตร)
Boric acid	H_3BO_3	2.86
Manganese chloride	$MnCl_2 \cdot 4H_2O$	1.81
Zinc sulfate	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	0.22
Copper sulfate	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	0.08
Molybdic acid	$H_2MoO_4 \cdot H_2O$	0.02

Wallace (1951) กล่าวถึงความสำคัญในการธาตุอาหารของพืชว่า

1. น้ำยาที่พืชจะดูดไปใช้ต้องเจือจาง มิฉะนั้นพืชจะเป็นอันตรายหรืออาจตายได้
2. ธาตุอาหารบางชนิดที่เป็นตัวขัดขวางให้ธาตุอื่นดูดเข้าไปข้างลง เช่น แคลเซียมเป็นตัวทำให้พืชดูดโปแตสเซียมได้ข้างลงหรือมีการกลับกัน ปรากฏการณ์นี้เรียกว่า Antagonism
3. พืชจะเจริญเติบโตเป็นปกติถ้าดูดซับธาตุอาหารต่างๆ เข้าไปในสัดส่วนที่เหมาะสมอยู่ในสภาพที่สมดุลย์ ถ้าอัตราส่วนระหว่างธาตุอาหารต่างกันมากสภาพการขาดธาตุอาหารบางชนิดจะปรากฏออกมา
4. แม้ว่าธาตุอาหารที่อยู่ในสารละลายธาตุอาหารมีปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสมก็ตาม แต่พืชก็ไม่อาจจะดูดซับธาตุอาหารได้ถ้าหากว่า pH ของดินไม่เหมาะสม
5. สารละลายธาตุอาหารต้องมีออกซิเจนให้เพียงพอหรือมีการระบายอากาศที่เหมาะสม

วัสดุที่ใช้ในการปลูกพืชไร่นาในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้แก่ ขุยมะพร้าวเป็นผลได้จากการผลิตเส้นใยจากมะพร้าว กล่าวคือเมื่อทุบจากมะพร้าวเอาเส้นใยออกจะเหลือขุยมะพร้าว ขุยมะพร้าว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มะพร้าวประกอบด้วยความชื้น 11.9 % ซึ่เก่า 8.7 % ไขมันและเรซิน 1.8 % เซลลูโลส 35.1 % ลิกนิน 25.2 % ส่วนประกอบในแร่ธาตุอาหารพืชมีไนโตรเจน 1.11 % แคลเซียม 0.34 % และแมกนีเซียม 0.21 % (Menon, 1958) นอกจากนี้ยังมีโปรแตสเซียมเป็นปริมาณมาก การผสมขุยมะพร้าวลงในดินโดยหว่านไถกลบ สามารถปรับปรุงสภาพนิลลิกซ์ของดินให้ดีขึ้นโดยเพิ่มความสามารถในการอุ้มน้ำของดิน (moisture holding capacity) เพิ่มความสามารถในการระบายน้ำและอากาศของดิน ส่งเสริมการแพร่กระจายของราก (child, 1912 และ 1974) กล้วยดำเป็นที่นิยมใช้และหาง่ายในชนบทมักใช้เป็นวัสดุปลูกชำ เนื่องจากมีคุณสมบัติความชุ่มชื้นและการระบายน้ำดี กล้วยดำอุ้มน้ำได้ดีระ่วนซุยและโปร่ง รากต้นพืชที่เกิดจากการปักชำมักยาวเรียว แต่กล้วยดำจะมีความเป็นด่างซึ่งเป็นสาเหตุให้รากพืชเกิดความเสียหาย เพราะฉะนั้นจะต้องล้างออกเสียก่อนหรือเลือกใช้กล้วยดำที่กองไว้ให้ฝนชะตลอดฤดูกาลหรือทำบ่อที่ขังน้ำได้แล้วนำกล้วยดำลงแช่น้ำในบ่อปล่อยทิ้งไว้ 1 วัน หลังจากนั้นให้ปล่อยน้ำออก 2-3 ครั้ง จึงนำมาใช้ได้ นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีเติมกรด HCl หรือ HNO₃ แต่ต้องคอยระวังตรวจสอบ pH ตลอดเวลา วิธีตรวจว่าด่างหมดหรือไม่ โดยการนำกิ่งชำที่ออกรากง่ายเช่น มะเขือเทศ หุบลำซอบ มาปักชำไว้ 7 วัน แล้วตรวจดูรากถ้าปลายรากมีสีน้ำตาลไหม้แสดงว่ายังมีด่างอยู่

เครื่องปลูกที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้คือ

1. วัสดุที่ใช้ต้องโปร่งถ่ายเทอากาศได้ดีไม่ควรเป็นวัสดุที่ทึบแสง
2. สามารถอุ้มน้ำได้ดีและปริมาณมากพอสมควร
3. วัสดุที่ใช้ต้องไม่เน่าเปื่อยยุ่ยสลายตัวได้ง่าย
4. มีปริมาณของเกลือแร่ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช
5. เครื่องปลูกควรมีราคาถูกหาได้ง่ายหรือมีอยู่ในบริเวณใกล้เคียงตามท้องถิ่น
6. วัสดุปลูกควรปราศจากโรคและแมลงรบกวน
7. มีความสม่ำเสมอทั้งขนาดและรูปร่าง
8. สภาพของเครื่องปลูกไม่ควรมีสภาพเป็นกรดหรือด่างมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศจำนวน 9 พันธุ์ได้แก่

- 1.1 สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3
- 1.2 สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5
- 1.3 สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8
- 1.4 CL 5915-153 D4-3-3-0
- 1.5 CL 5915-206 D4-2-5-0
- 1.6 CL 5915-223 D4-2-1-0
- 1.7 CL 5915-371 D4-1-2-0
- 1.8 CL 2791-0-2-1-2-1
- 1.9 PP-5

2. สารละลายสูตร Hoagland

3. ธาตุอาหารเสริมทางใบ

4. วัสดุเพาะเมล็ด ได้แก่ กระบะเพาะกล้า, ขุยมะพร้าว, แกลบดำ, ทราย

5. วัสดุปลูก ได้แก่ กระถาง 12 นิ้ว, ขุยมะพร้าว, แกลบดำ

6. วัสดุและอุปกรณ์บันทึกการทดลอง ได้แก่ ไม้บรรทัด, เวอร์เนียคาลิเปอร์, เครื่องชั่ง

น้ำหนัก

วิธีดำเนินการ

1. การเตรียมภาชนะปลูกและวัสดุปลูก

ใช้กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว นำมาล้างให้สะอาดแล้ววางตากแดดให้แห้งปิดรูกันกระถางด้วยเศษกระถางแตก เพื่อป้องกันการไหลออกของวัสดุปลูกขณะรดน้ำและสารละลายธาตุอาหาร เมื่อเตรียมภาชนะเรียบร้อยแล้วนำวัสดุปลูกซึ่งประกอบด้วยขุยมะพร้าว 1 ส่วน และซีโก้แกลบ 1 ส่วน ผสมให้เข้ากันใส่ลงในกระถางแล้วกดวัสดุปลูกให้แน่นพอสมควรโดยใส่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัสดุปลูกให้ต่ำกว่าขอบกระถางประมาณ 5 เซนติเมตร

2. การเพาะกล้า

2.1 เตรียมวัสดุเพาะกล้าให้อัตราส่วน (โดยปริมาตร) ทราย: ไข่ไก่: แกลบ: ขุยมะพร้าว เท่ากับ 1:1:1

2.2 ทำการเพาะกล้า โดยโรยเมล็ดลงในกระบะเพาะให้เป็นแถวเพื่อสะดวกในการย้ายกล้า

2.3 เมื่อกำลังงอกให้รดปุ๋ยมามีโกโร และฉีดยูนิไลท์เพื่อป้องกันเชื้อรา

2.4 เมื่อกำลังมะเขือเทศมีอายุได้ 25-30 วัน จึงทำการย้ายกล้าลงถุงพลาสติกที่บรรจุด้วยขุยมะพร้าว: ไข่ไก่: แกลบ ในอัตราส่วน 1:1 โดยปริมาตร

3. วิธีการปลูก

เมื่อกำลังในถุงช่อายุประมาณ 40 วัน ซึ่งรากต้นมะเขือเทศเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จึงทำการย้ายปลูกลงในกระถางที่มีวัสดุปลูกกระถางละ 1 ต้น แล้วนำไปวางในเรือนตาข่าย จัดระยะระหว่างต้น 60 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถว 100 เซนติเมตร

4. การเตรียมน้ำยา

เตรียมสารละลายสูตร Hogland เข้มข้น 100 เท่า โดยแยก stock ธาตุอาหารออกเป็น 4 ชนิดดังนี้

ชนิดที่ 1 เป็น stock ของ $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ร่วมกับ KNO_3

ชนิดที่ 2 เป็น stock ของ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$

ชนิดที่ 3 เป็น stock ของ NaFe

ชนิดที่ 4 เป็น stock ของจุลธาตุอาหารพืช

5. วิธีการให้น้ำยา

ในการศึกษาครั้งนี้จะให้สารละลายธาตุอาหารโดยตรง โดยรดลงที่วัสดุปลูกภายหลังจากรดน้ำในตอนเช้า อัตราครั้งละ 65 ลบ.ซม. ซึ่งเตรียมโดยเทสารละลายธาตุอาหารจาก stock แต่ละชนิดมาชดเชย 10 ลบ.ซม. แล้วเติมน้ำให้ครบ 1,000 ลบ.ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การให้น้ำ บัญและการฉีดยาป้องกันโรค-แมลง

ทำการรดน้ำให้พุ่มวันละ 2 ครั้ง เวลา 8.00-9.00 น. และ 15.00-16.00 น.

การให้ปุ๋ยหรือธาตุอาหารเสริมจะใช้ปุ๋ยสูตร 12-52-17 ฉีดพ่นทางใบและลำต้นก่อน
มะเขือเทศออกดอกเพื่อเร่งดอกมะเขือเทศให้ดอกเร็วและมากขึ้น

เมื่อต้นมะเขือเทศที่ปลูกมีโรคที่เกิดจากเชื้อรา จะฉีดยาเบนเลทอัตรา 4-8 กรัม
ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน สำหรับยากำจัดเพลี้ยไฟซึ่งเป็นพาหะนำโรคยอดหงิกใช้ อีโซดริน
อัตรา 20 ลบ.ซม. ต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 7 วัน เช่นกัน

7. การควบคุมทรงพุ่มและการยืดเหนี่ยวทรงพุ่มมะเขือเทศ

เด็ดตาข้างหนึ่งหรือกิ่งแขนงที่อยู่ต่ำกว่ากิ่งล่างของช่อดอกแรกทั้งทั้งหมด หลังจากนั้น
จึงปล่อยให้มะเขือเทศเจริญตามธรรมชาติ โดยใช้เชือกผูกค้ำยันลำต้นไม่ให้ล้ม

การบันทึกข้อมูล

1. ความสูง (ซม.) ของลำต้นทุก 7 วัน
2. ความกว้างทรงพุ่ม (ซม.) ทุก 7 วัน
3. จำนวนช่อดอกต่อต้น
4. จำนวนดอกต่อต้น
5. จำนวนดอกต่อช่อดอก
6. อายุการออกดอก
7. อายุการติดผล
8. เปอร์เซนต์การติดผล
9. น้ำหนักผลสดต่อต้น
10. น้ำหนักผลสดต่อ 1 ผล
11. จำนวนผลต่อต้น
12. ขนาดของผลด้านกว้าง
13. ขนาดของผลด้านยาว
14. เส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น (ซม.)

สถานที่ทำการทดลอง

ณ. บริเวณชั้น 5 ตึกคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

ระยะเวลาทำการศึกษา

ทำการศึกษาเมื่อวันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2531

สิ้นสุดการศึกษาเมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม พ.ศ. 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การศึกษาน้ำหนักผลผลิตสดต่อต้น

จากการศึกษาน้ำหนักผลผลิตสด (กรัมต่อต้น) มะเขือเทศ 9 พันธุ์ โดยรดด้วยสารละลายธาตุอาหารสูตร Hoagland ภายใต้เงื่อนไขต่าง ๆ ปรากฏว่า สายพันธุ์ สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 ให้น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด 1280 กรัม รองลงมา ได้แก่ CL 5915-206 D4-2-5-0 1262 กรัม สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 979 กรัม CL 5915-153 D4-3-3-0 911 กรัม CL 5915-371 D4-1-2-0 893 กรัม CL 5915-223 D4-2-1-0 874 กรัม PP-5 866 กรัม CL 2731-0-2-1-2-1 688 กรัม และสิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 ให้น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุด 538 กรัม

2. การศึกษาจำนวนผลต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนผลต่อต้นของมะเขือเทศเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต ปรากฏว่า สายพันธุ์สิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 ให้อาณาผลเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด 43.5 ผล รองลงมาได้แก่ สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 41.7 ผล CL 5915-371 D4-1-2-0 38 ผล สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 37.6 ผล PP-5 37 ผล CL 5915-153 D4-3-3-0 32.3 ผล CL 5915-223 D4-2-1-0 32 ผล CL 5915-206 D4-2-5-0 26.3 ผล และ CL 2731-0-2-1-2-1 ให้อาณาผลเฉลี่ยต่อต้นต่ำสุด 25 ผล

3. การศึกษาน้ำหนักผลผลิตสดต่อผล

จากการศึกษาน้ำหนักผลผลิตสด (กรัมต่อผล) โดยเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วนำมาหาค่าน้ำหนักสดเฉลี่ยต่อผล ปรากฏว่าสายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 ให้น้ำหนักผลผลิตสดต่อผลสูงสุด 48 กรัม รองลงมาได้แก่ สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 30.7 กรัม CL 5915-153 D4-3-3-0 28.2 กรัม CL 2731-0-2-1-2-1 27.5 กรัม CL 5915-223 D4-2-1-0 27.3 กรัม CL 5915-371 D4-1-2-0 23.5 กรัม PP-5 23.4 กรัม สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 22.5 กรัม และสิดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 ให้น้ำหนักผลผลิตต่อผลต่ำสุด 14.31 กรัม

4. การศึกษาขนาดของผล

จากการศึกษาขนาดของผล(กว้าง*ยาว) ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 ให้ขนาดของผลเฉลี่ยสูงสุด 4.48*4.30 ซม. รองมาได้แก่ CL 5915-153 D4-3-3-0 3.76*3.57 ซม. CL 5915-223 D4-2-1-0 3.74*3.36 ซม. CL 2731-0-2-1-2-1 3.67*3.42 ซม. สีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 3.52*3.25 ซม. CL 5915-371 D4-1-2-0 3.45*3.20 ซม. PP-5 3.43*2.99 ซม. สีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 2.86 *3.68 ซม. และสีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 ให้ขนาดของผลเฉลี่ยต่ำสุด 2.79*3.10 ซม.

5. การศึกษาความสูงของต้น

จากการศึกษาความสูงจากต้นมะเขือเทศ ปรากฏว่า สายพันธุ์สีด้าห้างฉัตร*TK 520 *MOTORED-5 มีความสูงเฉลี่ยของลำต้นสูงสุด 126.0 ซม. รองมาได้แก่ สีด้าห้างฉัตร*TK 520 *MOTORED-8 120.0 ซม. CL 2731-0-2-1-2-1 93.0 ซม. CL 5915-206 D4-2-5-0 91.7 ซม. CL 5915-371 D4-1-2-0 78.7 ซม. สีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 74.0 ซม. CL 5915-223 D4-2-1-0 73.7 ซม. PP-5 68.7 ซม. และสายพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีความสูงต่ำสุด 67.7 ซม.

6. การศึกษาขนาดทรงพุ่มของต้น

จากการศึกษาขนาดทรงพุ่มของต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์สีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 ให้ขนาดทรงพุ่มของต้นสูงสุด 79.0 ซม. รองมาได้แก่ สายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 74.6 ซม. PP-5 72.2 ซม. สีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 71.3 ซม. CL 5915-206 D4-2-5-0 69.6 ซม. สีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 66.8 ซม. CL 5915-371 D4-1-2-0 63.2 ซม. และพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 ให้ขนาดทรงพุ่มต่ำสุด 56.0 ซม.

7. การศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางของต้น

จากการศึกษาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเฉลี่ยสูงสุด 1.46 ซม. รองมาได้แก่ สีด้าห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 และ CL 5915-223 D4-2-1-0 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นเท่า-

กันคือ 1.28 ซม. ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 1.26 ซม. CL 5915-371 D4-1-2-0 1.35 ซม. ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 1.22 ซม. CL 5915-206 D4-2-5-0 1.21 ซม. CL 5915-153 D4-3-3-0 1.12 ซม. และสายพันธุ์ PP-5 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นต่ำสุด 1.03 ซม.

8. การศึกษาอายุการออกดอก

จากการศึกษาอายุการออกดอก โดยการนับอายุจากวันที่ทำการเพาะเมล็ด ปรากฏว่าสายพันธุ์ที่มีอายุการออกดอกเฉลี่ย 8 สัปดาห์ ได้แก่ CL 2731-0-2-1-2-1 และลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 สายพันธุ์ที่มีอายุการออกดอก 9 สัปดาห์ ได้แก่ ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5, CL 5915-371 D4-1-2-0, ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8, CL 5915-223 D4-2-1-0, CL 5915-153 D4-3-3-0 และ CL 5915-206 D4-2-5-0 ส่วนพันธุ์ PP-5 ที่มีอายุการออกดอกนานที่สุด 10 สัปดาห์

9. การศึกษาจำนวนดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อต้น ปรากฏว่าสายพันธุ์ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นสูงสุด 181.34 ดอก รองมาได้แก่ ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 136.34 ดอก CL 2731-0-2-1-2-1 122.33 ดอก CL 5915-206 D4-2-5-0 115.34 ดอก ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 108.67 ดอก CL 5915-371 D4-1-2-0 93.67 ดอก CL 5915-223 D4-2-1-0 82.34 ดอก PP-5 67.34 ดอก ส่วนพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีจำนวนดอกเฉลี่ยต่อต้นน้อยสุด 63.67 ดอก

10. การศึกษาจำนวนช่อดอกต่อต้น

จากการศึกษาจำนวนช่อดอกต่อต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 56 ช่อ รองมาได้แก่ ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 37.67 ช่อ CL 2731-0-2-1-2-1 37.34 ช่อ CL 5915-371 D4-1-2-0 21 ช่อ ลีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 20.67 ช่อ CL 5915-206 D4-2-5-0 18.34 ช่อ CL 5915-223 D4-2-1-0 17 ช่อ PP-5 16.67 ช่อ ส่วนพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีจำนวนช่อดอกเฉลี่ยต่ำสุด 13 ช่อ

11. การศึกษาจำนวนดอกต่อช่อดอก

จากการศึกษาจำนวนดอกต่อช่อ ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 มีจำนวนดอกต่อช่อ 6.288 ดอก รองมาได้แก่ ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 5.257 ดอก CL 5915-153 D4-3-3-0 4.897 ดอก CL 5915-223 D4-2-1-0 4.843 ดอก CL 5915-371 D4-1-2-0 4.460 ดอก PP-5 4.039 ดอก ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 3.619 ดอก CL 2731-0-2-1-2-1 3.276 ดอก ส่วนพันธุ์ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนช่อดอกต่อช่อต่ำสุด 3.238 ดอก

12. การศึกษาอายุการติดผล

จากการศึกษาอายุการติดผลของมะเขือเทศ โดยนับอายุตั้งแต่วันเพาะเมล็ดจนถึงวันที่ติดผล ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 และลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีอายุการติดผลต่ำที่สุด 10 สัปดาห์ สำหรับสายพันธุ์ที่มีอายุการติดผล 11 สัปดาห์ ได้แก่ ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 CL 5915-371 D4-1-2-0 ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 CL 5915-206 D4-2-5-0 ส่วนพันธุ์ PP-5 มีอายุการติดผลนานสุด 12 สัปดาห์

13. การศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผล

จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผล ปรากฏว่า สายพันธุ์ PP-5 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลมากที่สุด 54.95% รองมาได้แก่ CL 5915-153 D4-3-3-0 50.73% CL 5915-371 D4-1-2-0 40.57% ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 40.1% CL 5915-223 D4-2-1-0 35.37% ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 30.59% CL 5915-206 D4-2-5-0 22.8% ลีดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 20.74% ส่วนพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 มีเปอร์เซ็นต์การติดผลต่ำสุด 20.44%

ตารางที่ 1 แสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของมะเขือเทศจำนวน 9 สายพันธุ์

สายพันธุ์	น้ำหนัก (กรัม/ต้น)	จำนวนผล ต่อต้น	น้ำหนัก (กรัม/ผล)	ขนาด ของผล		เส้นผ่าศูนย์กลาง ลำต้น (ซม.)	รูปร่างของต้น (ซม.)	
				กว้าง	ยาว		ความสูง	ทรงพุ่ม
สีดาทางฉัตร*TK 520*MOTORED-8	1280	41.7	30.7	3.52	3.25	1.22	120	79
CL 5915-206 D4 2-5-0	1262	26.3	48	4.48	4.3	1.21	91.7	69.6
สีดาทางฉัตร*TK 520*MOTORED-5	979	43.5	22.5	2.86	3.68	1.26	126	72
CL 5915-153 D4-3-3-0	911	32.3	28.2	3.76	3.57	1.12	67.7	56
CL 5915-371 D4-1-2-0	893	38	23.5	3.45	3.2	1.25	78.7	63.2
CL 5915-223 D4-2-1-0	874	32	27.3	3.74	3.36	1.28	73.7	66.8
PP-5	866	37	23.4	3.43	2.99	1.03	68.7	72.2
CL 2731-0-2-1-2-1	688	25	27.5	3.67	3.42	1.46	93	74.6
สีดาทางฉัตร*TK 520*MOTORED-3	538	37.6	14.31	2.79	3.1	1.28	74	71.3

100463

ตารางที่ 2 แสดงลักษณะการออกดอกและการติดผลมะเขือเทศจำนวน 9 สายพันธุ์

สายพันธุ์	อายุการออกดอก (สัปดาห์)	จำนวนดอก (ดอก/ต้น)	จำนวนช่อดอก (ช่อดอก/ต้น)	จำนวนดอก/ช่อ	อายุการติดผล (สัปดาห์)	การติดผล (เปอร์เซ็นต์)	หมายเหตุ (กษ.เข้าผล/ต้น)
สีดาทางจักร*TK 520*MOTORED-8	9	135.34	37.67	3.619	11	30.59	-
CL 5915-206 D4 2-5-0	9	115.34	18.34	6.288	11	22.8	0.3
สีดาทางจักร*TK 520*MOTORED-5	9	108.67	20.67	5.257	11	40.1	5.5
CL 5915-153 D4-3-3-0	9	63.67	13	4.897	11	50.73	3
CL 5915-371 D4-1-2-0	9	93.67	21	4.46	11	40.57	6.6
CL 5915-223 D4-2-1-0	9	82.34	17	4.843	11	38.87	10
PP-5	10	67.34	16.67	4.039	12	54.95	3.6
CL 2731-0-2-1-2-1	8	122.33	37.34	3.276	10	20.44	7.3
สีดาทางจักร*TK 520*MOTORED-3	8	181.34	56	3.238	10	20.74	7

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของสารละลายยีสต์ Hoagland ภายใต้โรงเรือนตาข่ายพรางแสง 50% ที่มีต่อมะเขือเทศ 9 สายพันธุ์ ได้แก่ สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3, สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8, สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5, PP-5, CL 5915-2731-0-2-1-2-1, CL 5915-371 D4-1-2-0, CL 5915-223 D4-2-1-0, CL 5915-153 D4-3-3-0, CL 5915-206 D4-2-5-0 ปรากฏว่า

1. น้ำหนักผลผลิตสดเฉลี่ยต่อต้นปรากฏว่า สายพันธุ์สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 ให้น้ำหนักผลผลิตสดต่อต้นสูงสุด 1280 กรัม รองมาได้แก่ CL 5915-206 D4-2-5-0 1262 กรัม สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 979 กรัมและอื่นๆตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 ให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นต่ำสุด 538 กรัม

2. จำนวนผลต่อต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 ให้น้ำหนักผลต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 43.5 ผล รองมาได้แก่ สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 41.7 ผล CL 5915-371 D4-1-2-0 38 ผล และอื่นๆตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 ให้น้ำหนักผลผลิตต่อต้นต่ำสุด 25 ผล

3. น้ำหนักสดเฉลี่ย (กรัมต่อผล) ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 ให้น้ำหนักสดเฉลี่ยสูงสุด 48 กรัม รองมาได้แก่ สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 30.7 กรัม CL 5915-153 D4-3-3-0 28.2 กรัม และอื่นๆตามลำดับ ส่วนพันธุ์สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 ให้น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อผลต่ำสุด 14.31 กรัม

4. ขนาดของผล (กว้าง*ยาว) ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 ขนาดผลเฉลี่ยสูงสุด 4.48*4.30 ซม. รองมาได้แก่ CL 5915-153 D4-3-3-0 3.76*3.57 ซม. CL 5915-223 D4-2-1-0 3.74*3.36 ซม. และอื่นๆตามลำดับ ส่วนพันธุ์สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 ให้น้ำหนักผลต่ำสุด 2.79*3.10 ซม.

5. ความสูงของต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 มีความสูงของลำต้นสูงสุด 126.0 ซม. รองมาได้แก่ สีดาก้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 120.0 ซม. CL 2731-0-2-1-2-1 93.0 ซม. และอื่นๆตามลำดับ ส่วนพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มี

ความสูงต่ำสุด คือ 67.7 ซม.

6.ขนาดทรงพุ่มของต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 มีขนาดทรงพุ่มสูงสุด 79.0 ซม. รองมาได้แก่ CL 2731-0-2-1-2-1 74.6 ซม., PP-5 72.2 ซม. และอื่นๆตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีขนาดทรงพุ่มต่ำสุด 56.0 ซม.

7.ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นสูงสุด 1.46 ซม. รองมาได้แก่ ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 และ CL 5915-223 D4-2-1-0 1.28 ซม. และสายพันธุ์อื่นๆตามลำดับ ส่วนพันธุ์ PP-5 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นต่ำสุด 1.03 ซม.

8.อายุการออกดอก ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 2731-0-2-1-2-1 และลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีอายุการออกดอกสั้นสุด 8 สัปดาห์ พันธุ์ส่วนใหญ่มีอายุการออกดอกเท่ากับ 9 สัปดาห์ ส่วนพันธุ์ PP-5 มีอายุการออกดอกนานที่สุด 10 สัปดาห์

9.จำนวนดอกต่อต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนดอกต่อต้นสูงสุด 181.34 ดอก รองมาได้แก่ ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 136.34 ดอก CL 2731-0-2-1-2-1 122.33 ดอก และสายพันธุ์อื่นๆตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีจำนวนดอกต่อต้นน้อยที่สุด 63.67 ดอก

10.จำนวนช่อดอกต่อต้น ปรากฏว่า สายพันธุ์ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนช่อดอกต่อต้นสูงสุด 56 ช่อ รองมาได้แก่ ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 37.67 ช่อ CL 2731-0-2-1-2-1 37.34 ช่อ และสายพันธุ์อื่นๆตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0 มีจำนวนช่อดอกน้อยที่สุด 13.3 ดอก

11.จำนวนดอกต่อช่อ ปรากฏว่า สายพันธุ์ CL 5915-206 D4-2-5-0 มีจำนวนดอกต่อช่อสูงสุด 6.288 ดอก รองมาได้แก่ ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-5 5.257 ดอก CL 5915-153 D4-3-3-0 4.897 ดอก และสายพันธุ์อื่นๆตามลำดับ ส่วนสายพันธุ์ลิดาห่างฉัตร*TK 520*MOTORED-3 มีจำนวนดอกต่อช่อต่ำสุด 3.238 ดอก

12.อายุการติดผล ปรากฏว่า สายพันธุ์ที่มีอายุการติดผลสั้นสุด 10 สัปดาห์ ได้แก่ CL

2731-0-2-1-2-1 และลีด้าห้ำงฉัตร*TK 520*MOTORED-3 สายพันธุ้ส่วนใหญ่มีอายุการติดผล
ประมาณ 11 สัปดาห์ ส่วนพันธุ้PP-5 มีอายุการติดผลนานสุด 12 สัปดาห์

13. เปอร์เซนต์การติดผล ปรากฏว่า สายพันธุ้PP-5 มีเปอร์เซนต์การติดผลมากที่สุด
54.95 รองมาได้แก่CL 5915-153 D4-3-3-0 50.73, CL 5915-371 D4-1-2-0 40.57
และสายพันธุ้อื่นๆตามลำดับ ส่วนสายพันธุ้CL 2731-0-2-1-2-1 มีเปอร์เซนต์การติดผลน้อยสุด
20.44



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น เมื่อไปขาดให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ของสมาคมเทคโนโลยีการเกษตร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งทางวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ในเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิจารณ์ผล

จากการศึกษาอิทธิพลของสารละลายธาตุอาหารที่มีต่อผลการศึกษามะเขือเทศที่ปลูกในวัสดุปลูกและรดน้ำยาสูตร Hoagland ทุกวัน เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับมะเขือเทศสายพันธุ์เดียวกันที่ปลูกในสภาพแปลงปลูก (บิยะนันท์, ปริญดา, อมรรัตน์, 2532) จะให้ผลผลิตน้อยกว่า ตัวอย่างเช่น พันธุ์สีดาห้างฉัตร*TK 520*MOTORED-8 ให้ผลผลิตสูงสุด 1280 กรัม ในขณะที่เดียวกันเมื่อนำมาปลูกในแปลงจะให้ผลผลิต 1758.45 กรัม และพันธุ์ 5915-206 D4-2-5-0 ให้ผลผลิต 1262 กรัม ในแปลงปลูกได้ 1576.65 กรัม และในพันธุ์อื่นๆก็เช่นเดียวกัน จะเห็นว่าการปลูกมะเขือเทศในน้ำยาให้ผลผลิตไม่ต่ำกว่าที่ควร ทั้งนี้เพราะว่าสารละลายธาตุอาหารสูตร Hoagland เป็นสูตรที่มีความเข้มข้นของธาตุอาหารเหมาะสมกับวิธีการปลูกพืชในน้ำยาโดยตรง แต่จากการศึกษาในครั้งนี้ได้ปฏิบัติโดยรดน้ำยามาภายหลังจากรดน้ำลงในวัสดุปลูกแล้วจึงทำให้ความเข้มข้นที่ให้ไปเจือจางลงและไม่พอเพียงกับความต้องการของมะเขือเทศในช่วงการเจริญเติบโตระยะต่างๆ ดังเช่นอาการขาดธาตุอาหารโดยเฉพาะแคลเซียม พบว่ามีมะเขือเทศหลายสายพันธุ์เกิดอาการก้นเน่าและปลายยอดไหม้ดำ นอกจากเรื่องธาตุอาหารที่ทำให้ผลผลิตต่ำแล้ว แสงและอุณหภูมิ นับเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อผลผลิตเช่นกัน การปลูกในสภาพโรงเรือนตาข่ายพรางแสง 50% ครั้งนี้พบว่ามะเขือเทศมีความสูงมากกว่าในสภาพแปลงปลูก ทั้งนี้เนื่องจากความเข้มของแสงในโรงเรือนอาจไม่เพียงพอมีผลทำให้มะเขือเทศต้องเจริญแข่งขันในด้านความสูง (Williams, 1973) เพื่อให้ได้รับแสงมากที่สุด จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตในด้านความสูงของมะเขือเทศบางต้นเพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก นอกจากความเข้มแสงที่มีอิทธิพลต่อความสูงยังทำให้การสร้างน้ำตาลไม่เพียงพอ, ลำต้นพอม, ช่อดอกเล็กอีกด้วย (Dory, 1976) อุณหภูมิมีผลต่อการติดผลและผลผลิต โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการติดผลของมะเขือเทศอยู่ระหว่าง 15-20°C แต่การศึกษารครั้งนี้พบว่าอุณหภูมิสูงกว่า 25°C และปลูกบนชั้น 5 ตลอดระยะเวลาของการเจริญเติบโต การถ่ายเทอากาศภายในโรงเรือนมีน้อยทำให้อุณหภูมิสูงกว่าบริเวณรอบๆ จึงเป็นสาเหตุให้ผลผลิตที่ได้ไม่ต่ำกว่าที่ควร

วัสดุปลูกที่ใช้ในการศึกษารครั้งนี้ประกอบด้วยขุยมะพร้าวและซีเถ้าแกลบในอัตราส่วน

1:1 ซึ่งขุยมะพร้าวเก็บความชื้นได้ดีมากแต่มีปริมาณ โปแตสเซียมสูงซึ่งมีผลต่อการดูดซับธาตุอาหาร

ตัวอื่นทำให้ดูดซับได้ไม่ดี ส่วนแถบค่าควบคุมความชื้นและการระบายน้ำดีแต่มีความเป็นด่างสูงทำให้ pH ของวัสดุปลูกไม่เหมาะสมซึ่ง Wallace (1951) กล่าวว่า แม้ว่าธาตุอาหารที่อยู่ในสารละลายธาตุอาหารมีปริมาณและสัดส่วนที่เหมาะสมแต่พืชก็ไม่อาจจะดูดซับธาตุอาหารได้หาก pH ของวัสดุปลูกไม่เหมาะสมซึ่งเป็นสาเหตุให้การปลูกพืชในขุยมะพร้าวและซีเมนต์แถบได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร แต่ถ้ามีการตรวจ pH และธาตุอาหารอยู่เสมอผลผลิตที่ได้อาจสูงกว่านี้



เอกสารอ้างอิง

1. ปิฐะ บุนนาค.2519.ไม้ดอกไม้ประดับ.กรุงเทพมหานคร;พิมพ์ครั้งที่3.โรงพิมพ์บรรณกิจ.หน้า 403-406.
2. สมภพ ลีตะวาสน์.2530.การผลิตมะเขือเทศเพื่อการค้า.ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช.คณะเทคโนโลยีการเกษตร.สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.กรุงเทพมหานคร.172หน้า.
3. Caloverb ,A.1973.Environmental Responses.The U.K.Tomato Manual.London ;Grower Books.p23-33.
4. Darby ,L.A.1973.Genetics and Plant Breeding.The U.K.Tomato Manual. London;Grower Books.p13-18.
5. Deanon ,J.R.1976.Vegetable Production in Southeast Asia .University of the Philippines Collage of Agriculture Collage,Los Banos, Laguna Philippines.
- 6.Dory ,R.1976.Tomato Growing.Chelmsford;Blandford Press Ltd.
- 7.Doty ,W.L.1981.All About Tomatoes,San Francisco;Chevron Chemical Company.
- 8.Franch ,C.M. and W.E. Loomis.1974.The Absorption of Phosphorus and Iron from Nutrients Solution.Plant Physiol.22:627-634.
- 9.Hewitt ,E.J.1966.Sand and Water Culture Methods Used in the Study of Plant Nutrition Inced.Common Wealth Burean of Horticulture and Plantation Crops.East Malling,Maidstone,Kent England.
- 10.Hideo IKEDA.1985.Soilless Culture in Japan.Farming Japan.19(6):35-43.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. Hoagland ,D.R. and D.T.Arnon.1950.The Water Culture Method for Grow-
-ing Plants without Soil.California Agricultural Experiment.
Berkeleyv.Station Circular 347.
- 12.Jenkins ,J.A.1948.The Origin of the Cultivated Tomato.Econ Bot.2:379
-92.
- 13.Menon ,K.P.V. and K.M. Dandalar.1958.The Coconut Palm a Mahagraph.
Bombay.India Central Coconut Committee.
- 14.Villareal ,R.L.,S.H. Lai and S.H. Wong.1978.Screening for Heat Tole-
-rance in the Genus Lycopersicon.Hort.Sci. 13(4):479-481.
- 15.Wallace ,T.C.B.E.1951.The Diagnosis of Mineral Deficiency in Plant
by Visual Symptoms.London:H.M. Stationary Office.
- 16.Williams ,G.C.1973.Glasshouse Tomato Production in the United
Kingdom.The U.K.Tomato Manual.London;Grower Books.p43-45.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะของพลมอเตอร์ใช้กับพัดสีตนาหัตถ์ * TK 520 * MOTORED-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



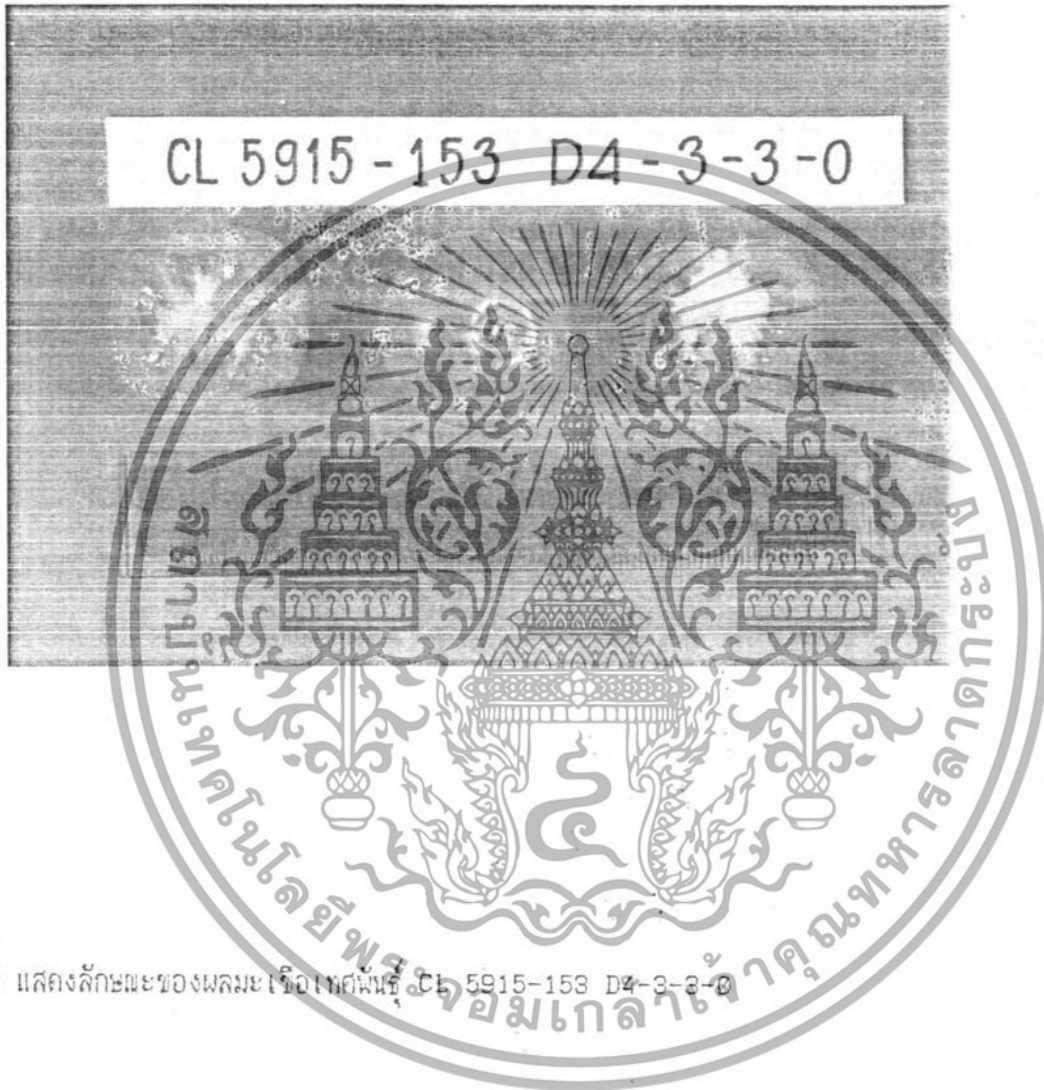
ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของผลมยเซื่อโทดพันธ์ CL 5915-206 D4-2-5-0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะของฉลากลิคทาหังฉัตร*TK 520*MOTORED-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-153 D4-3-3-0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-371 D4-1-2-๐

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์ CL 5915-223 D4-2-1-0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะของผลผลิตเชื้อแบคทีเรีย PP-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



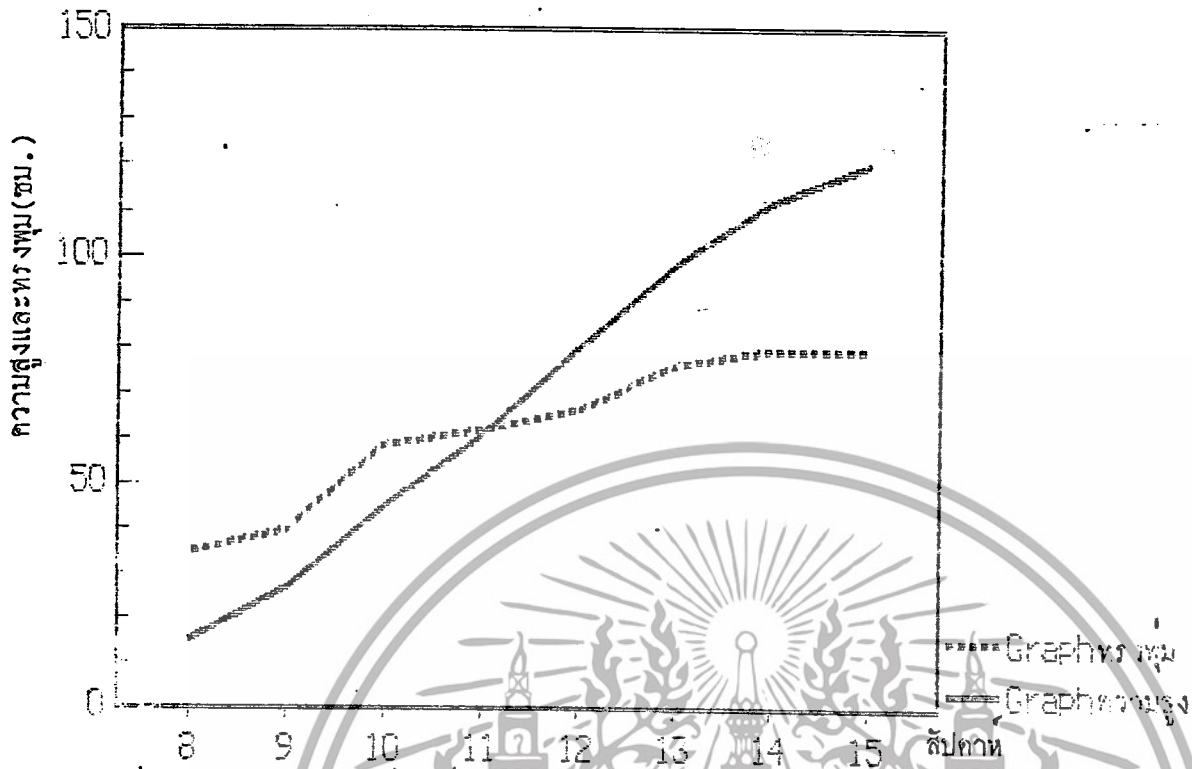
ภาพที่ 8 แสดงลักษณะของผลมขชื่อเทคพอร์ CL 2731-0-2-1-2-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

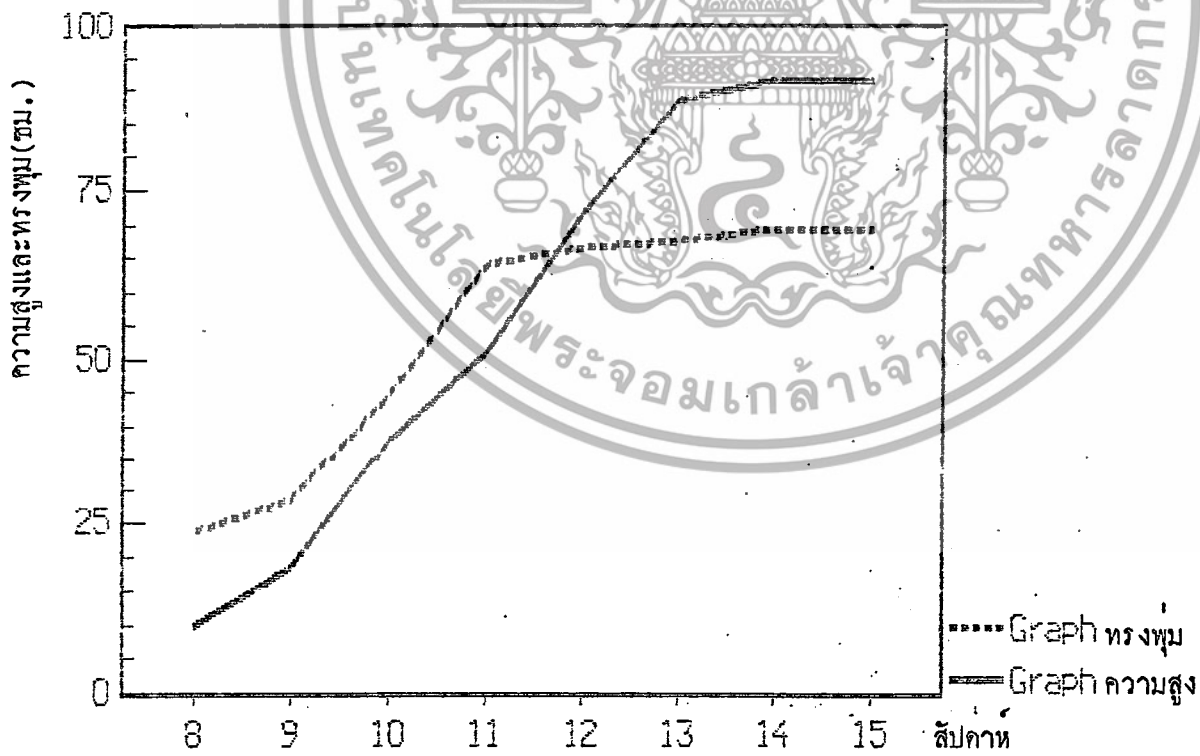


ภาพที่ 9 แสดงลักษณะของผลมะเขือเทศพันธุ์สีท้างฉัตร*TK 520*MOTORED-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

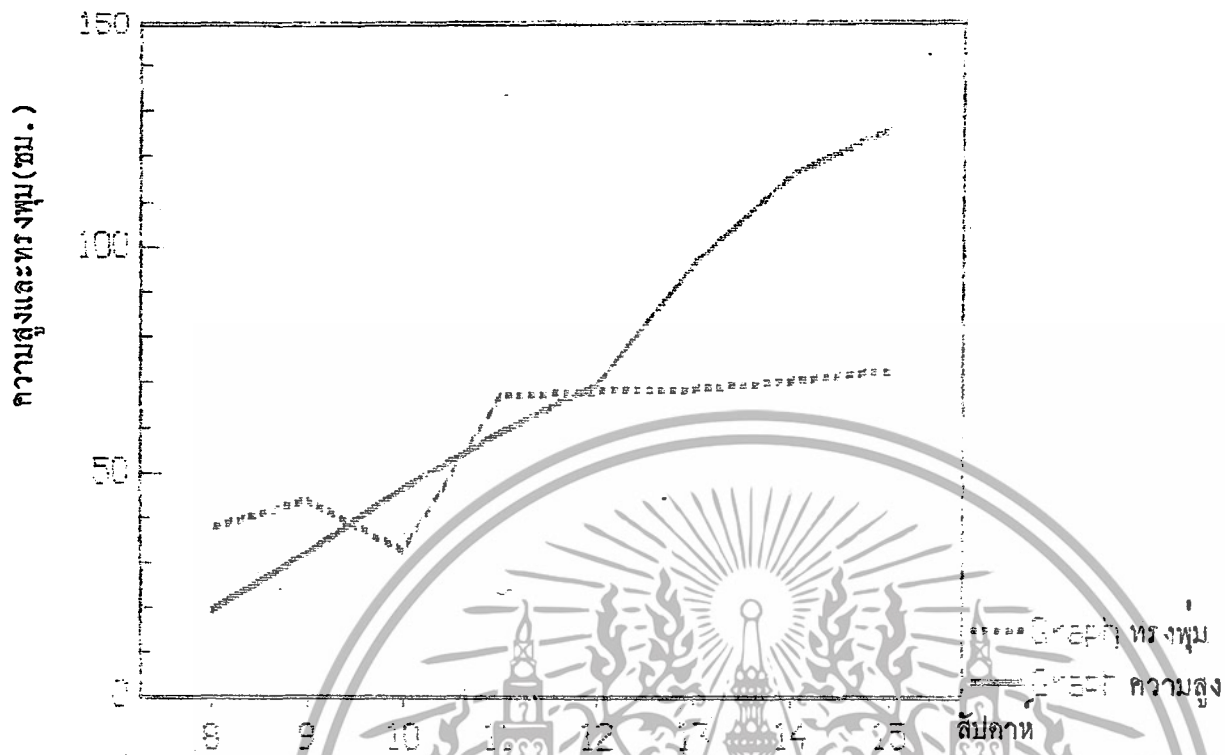


ตารางที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศพันธุ์
สีค้างาหังฉัตร *TK 520* MOTORED-8

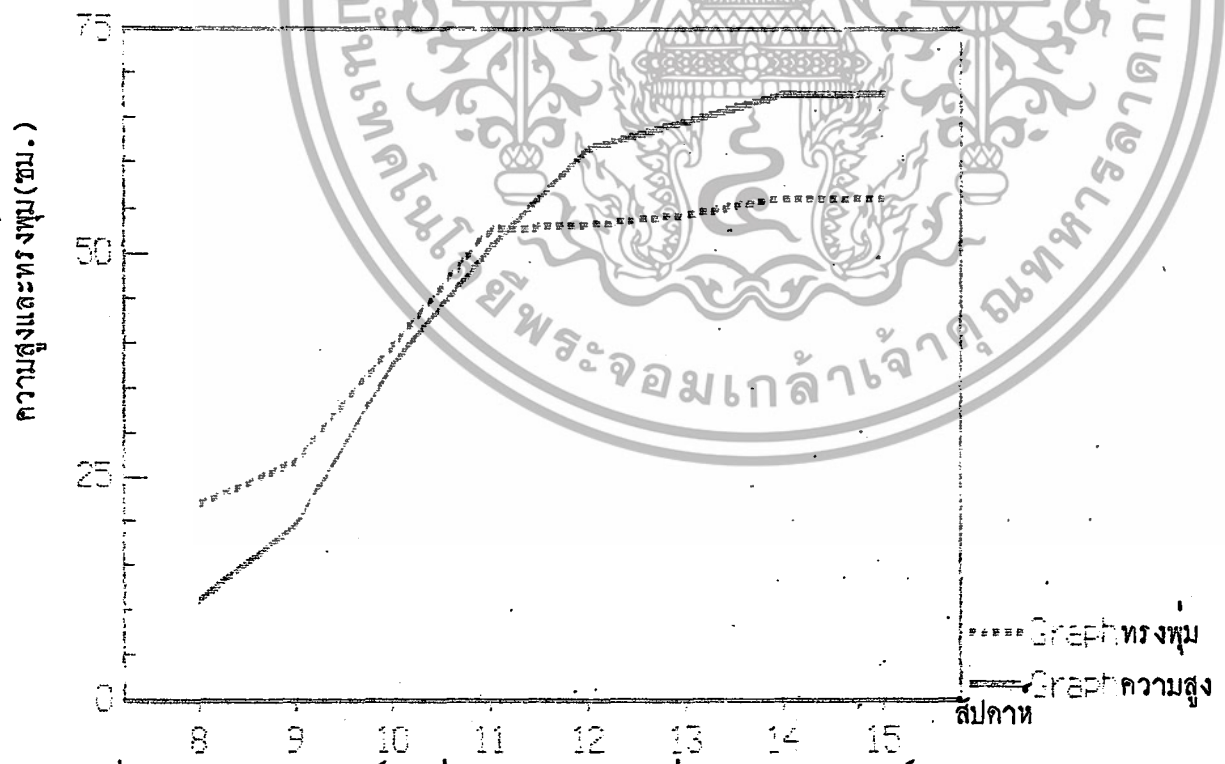


ตารางที่ 2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศพันธุ์
CL5915-206 D4-2-5-0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

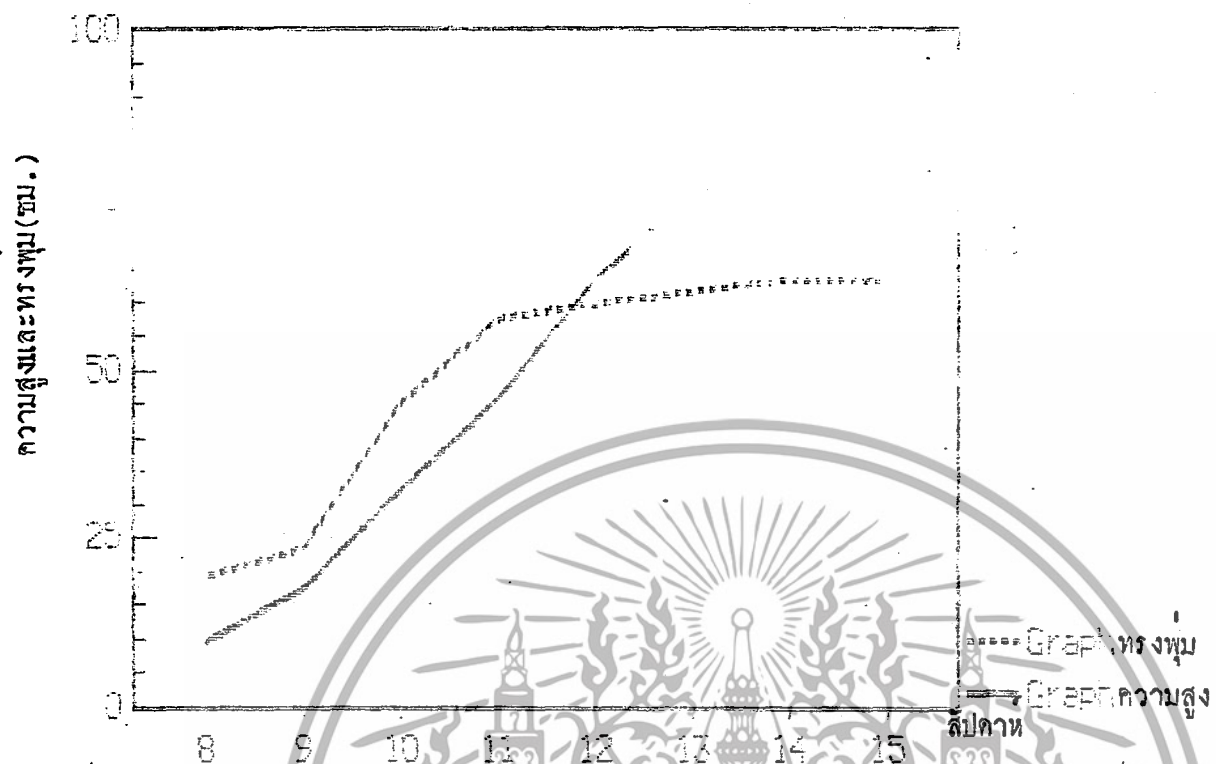


กราฟที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทอร์กของมะเขือเทศพันธุ์ สปีดคาททางฉัตร •TK 520•MOTORED-5

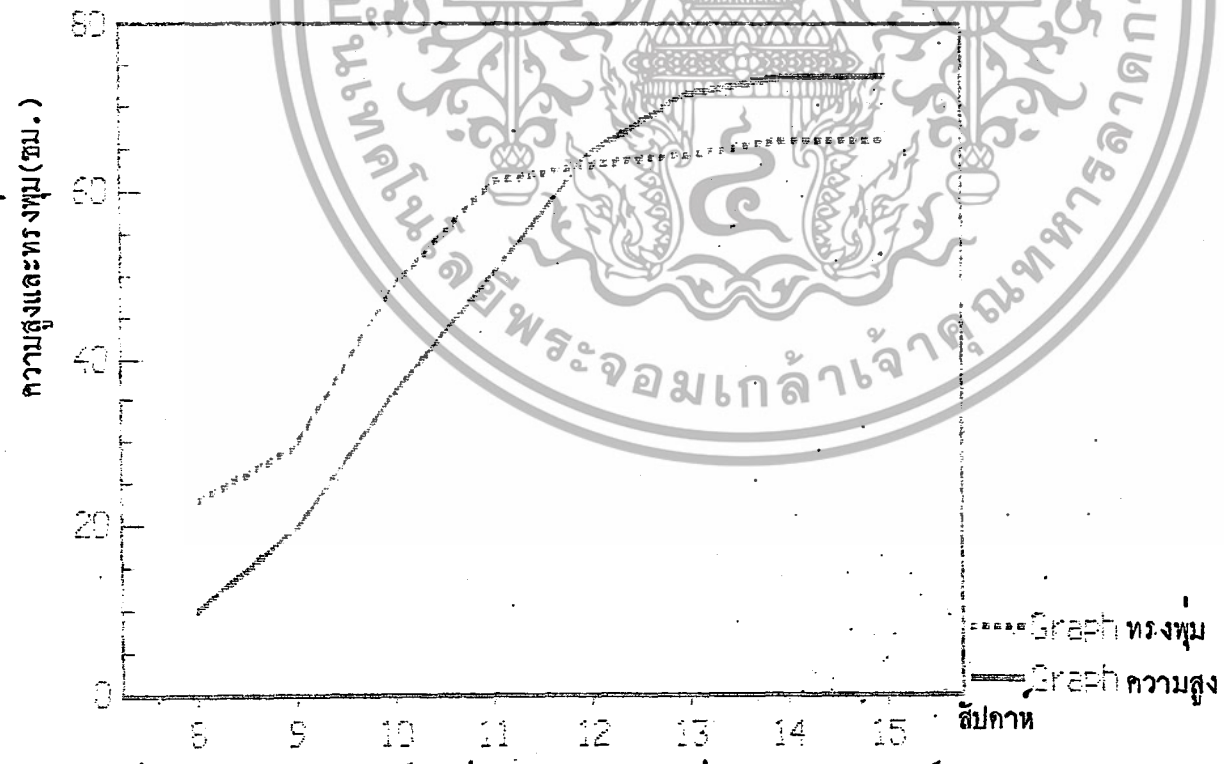


กราฟที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทอร์กของมะเขือเทศพันธุ์ CL5915-153 D4-3-3-0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

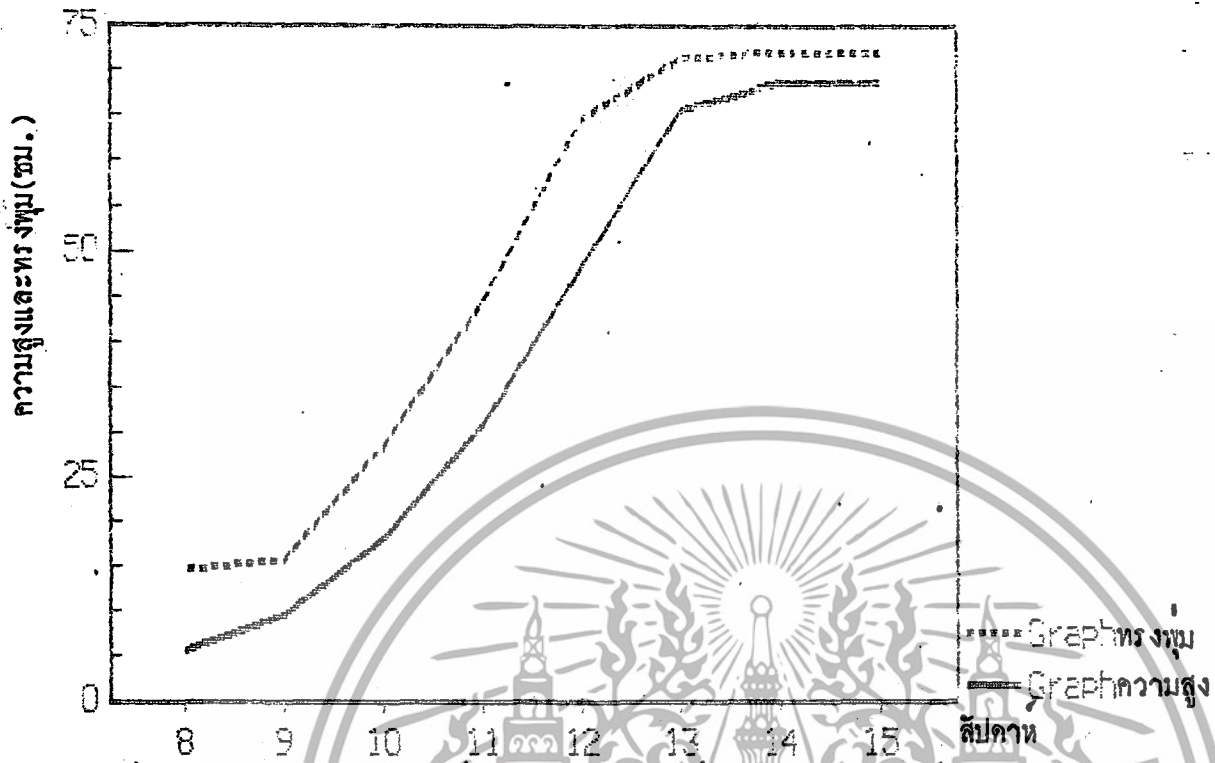


กราฟที่ 5 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศพันธุ์ CL5915-371 D4-1-2-0



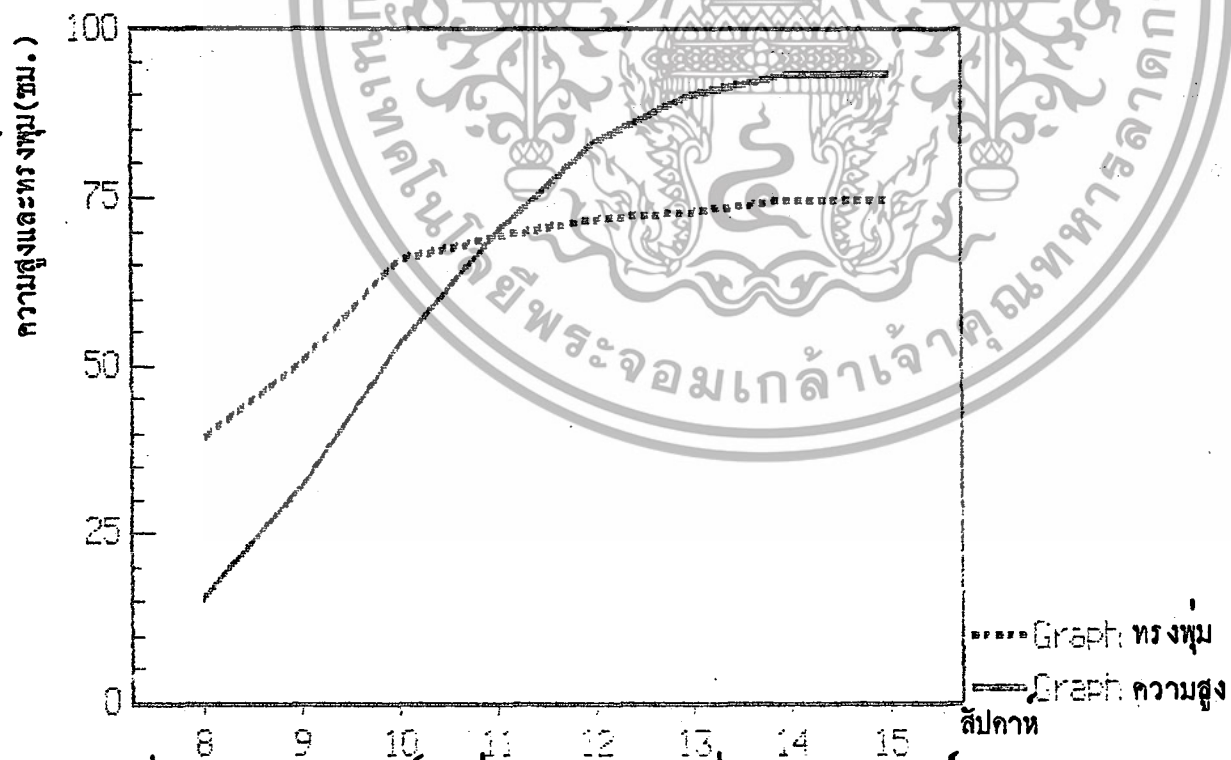
กราฟที่ 6 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศพันธุ์ CL5915-223 D4-2-1-0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กราฟที่ 7 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศพันธุ์

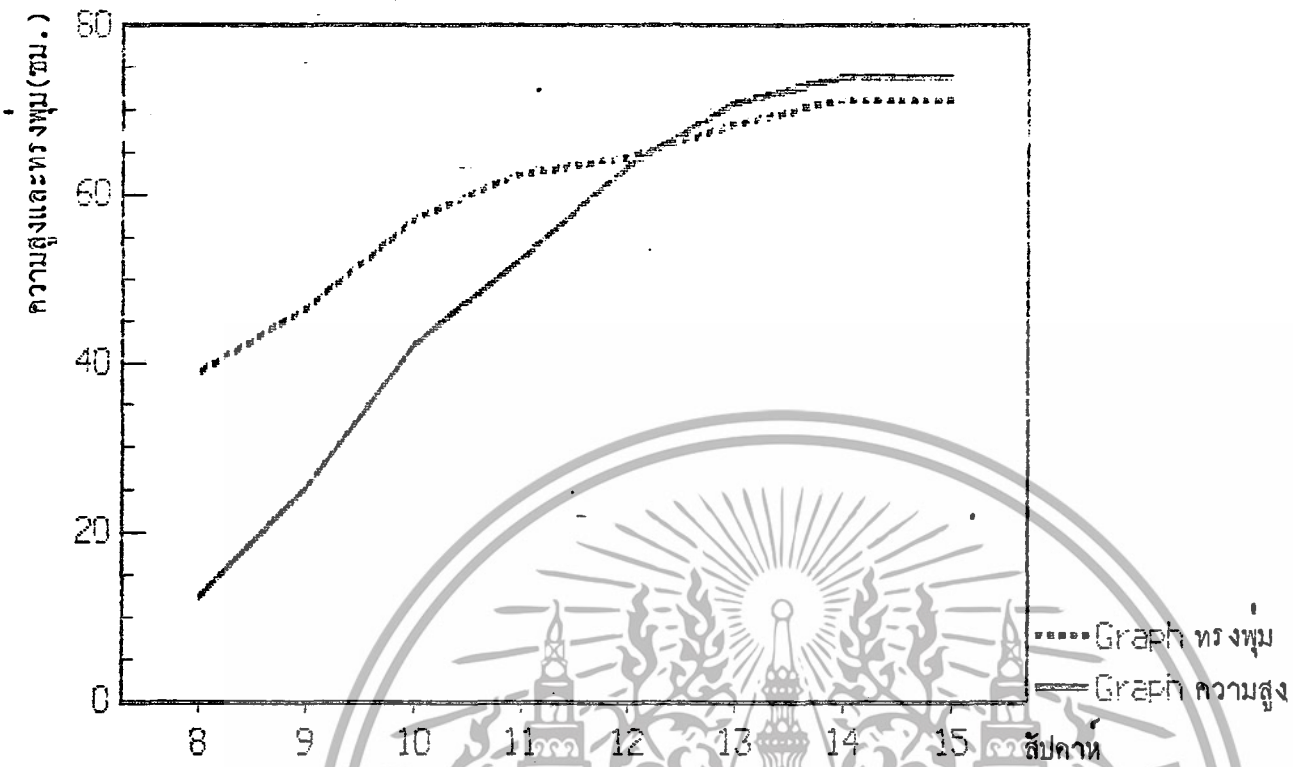
PP-5



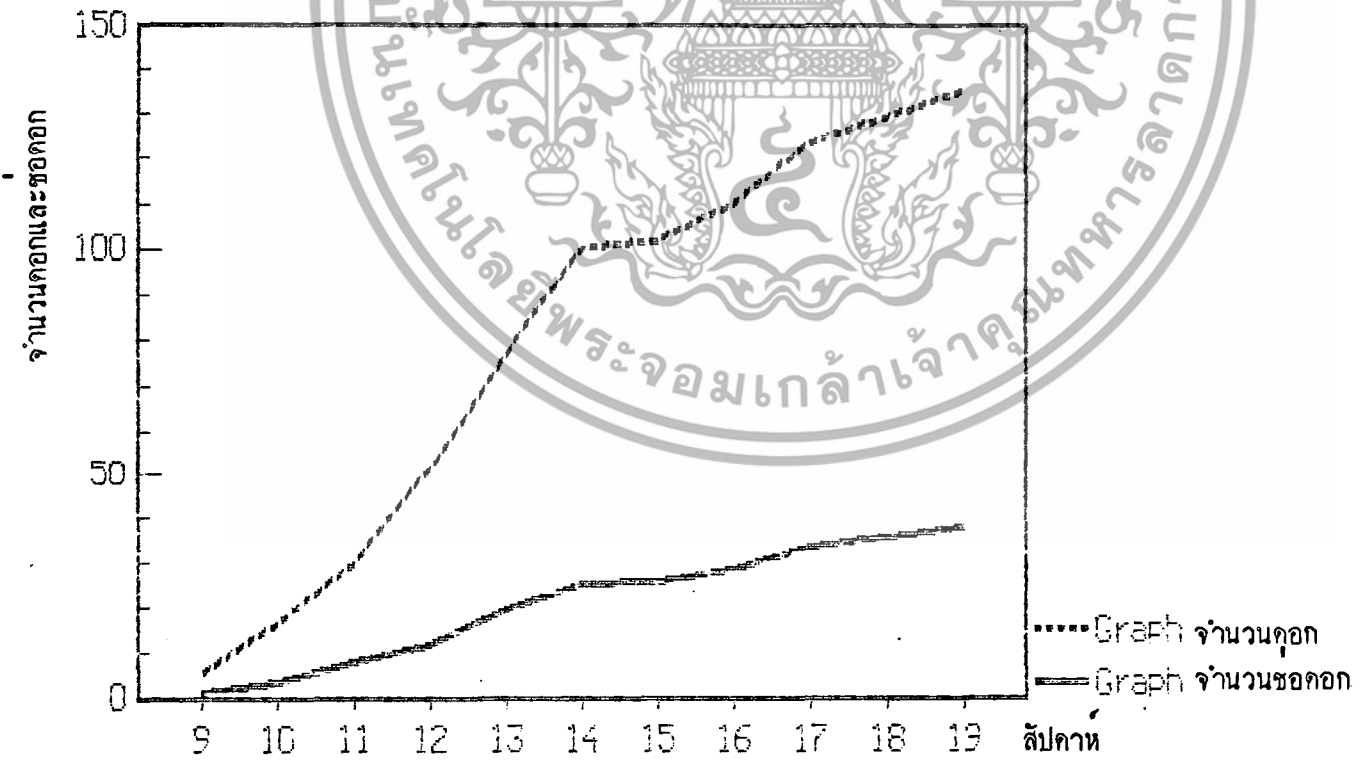
กราฟที่ 8 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศพันธุ์

CL2731-0-2-1-2-1

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

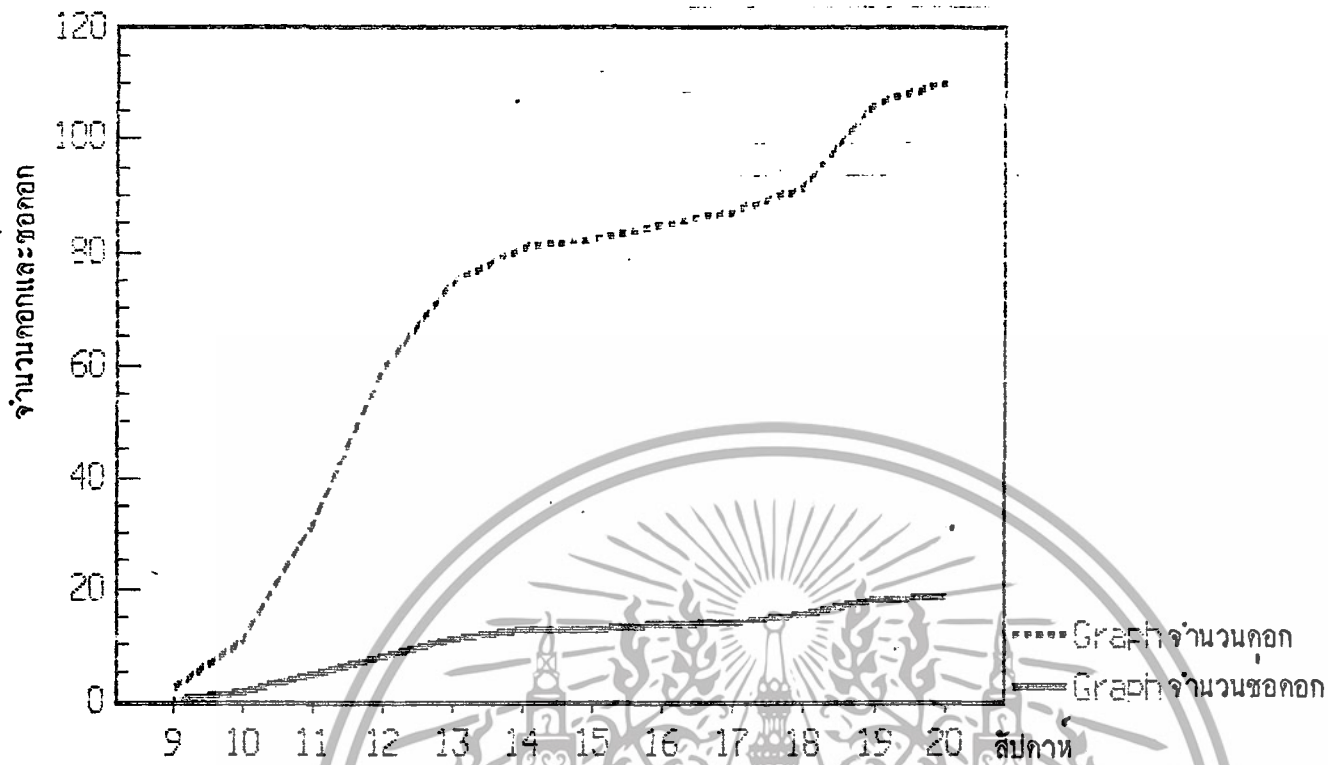


ตารางที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความสูงและทรงพุ่มของมะเขือเทศพันธุ์
สีคาทางฉัตร *TK 520*MOTORED-3



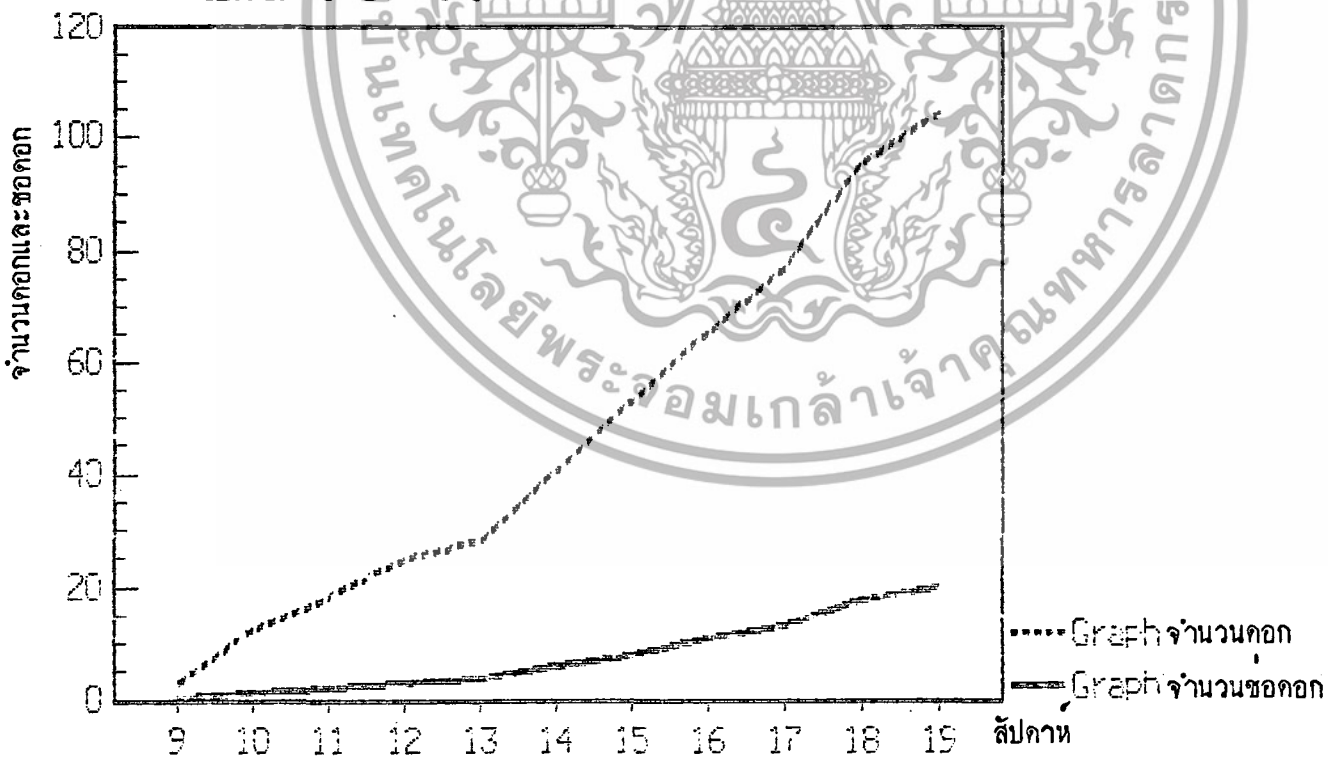
ตารางที่ 10 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอกของมะเขือเทศพันธุ์
สีคาทางฉัตร *TK 520*MOTORED-8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 11 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอกของมะเขือเทศพันธุ์

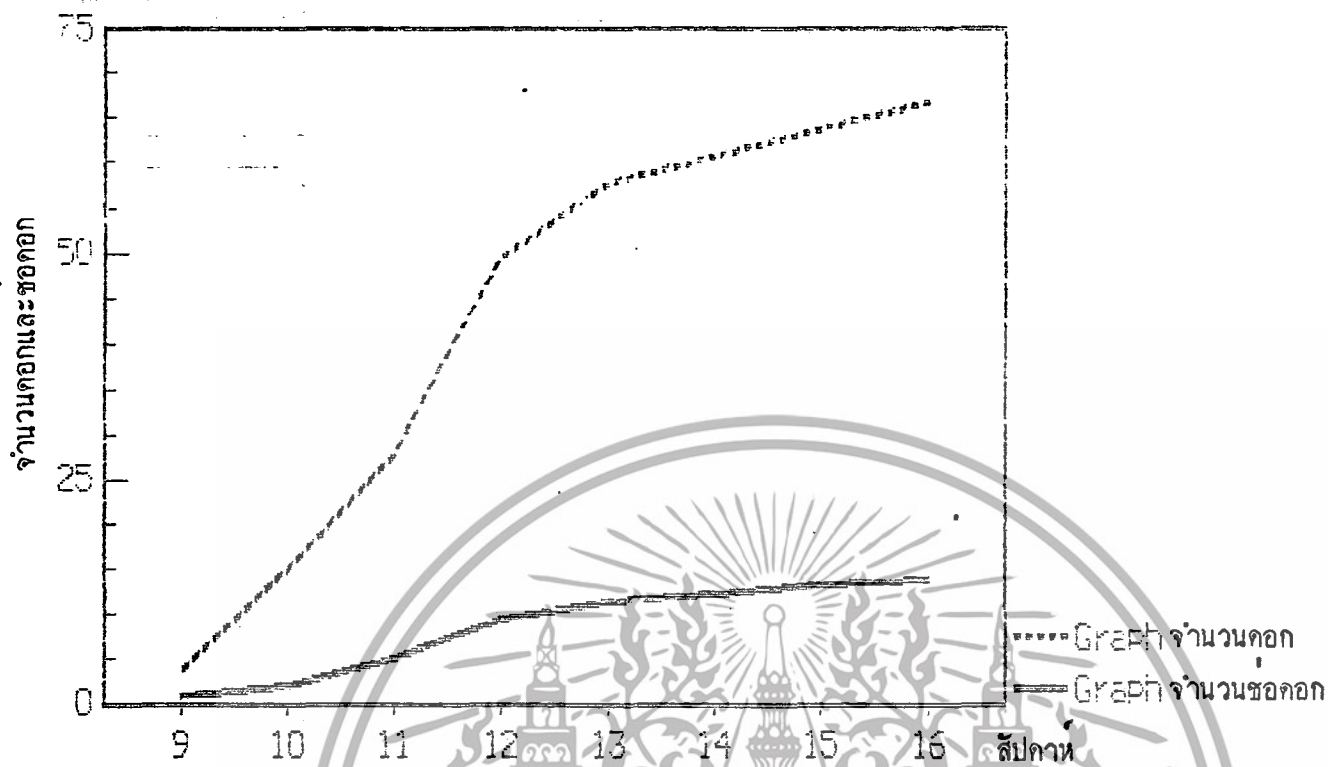
CL5915-206 D4-2-5-0



ตารางที่ 12 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอกของมะเขือเทศพันธุ์

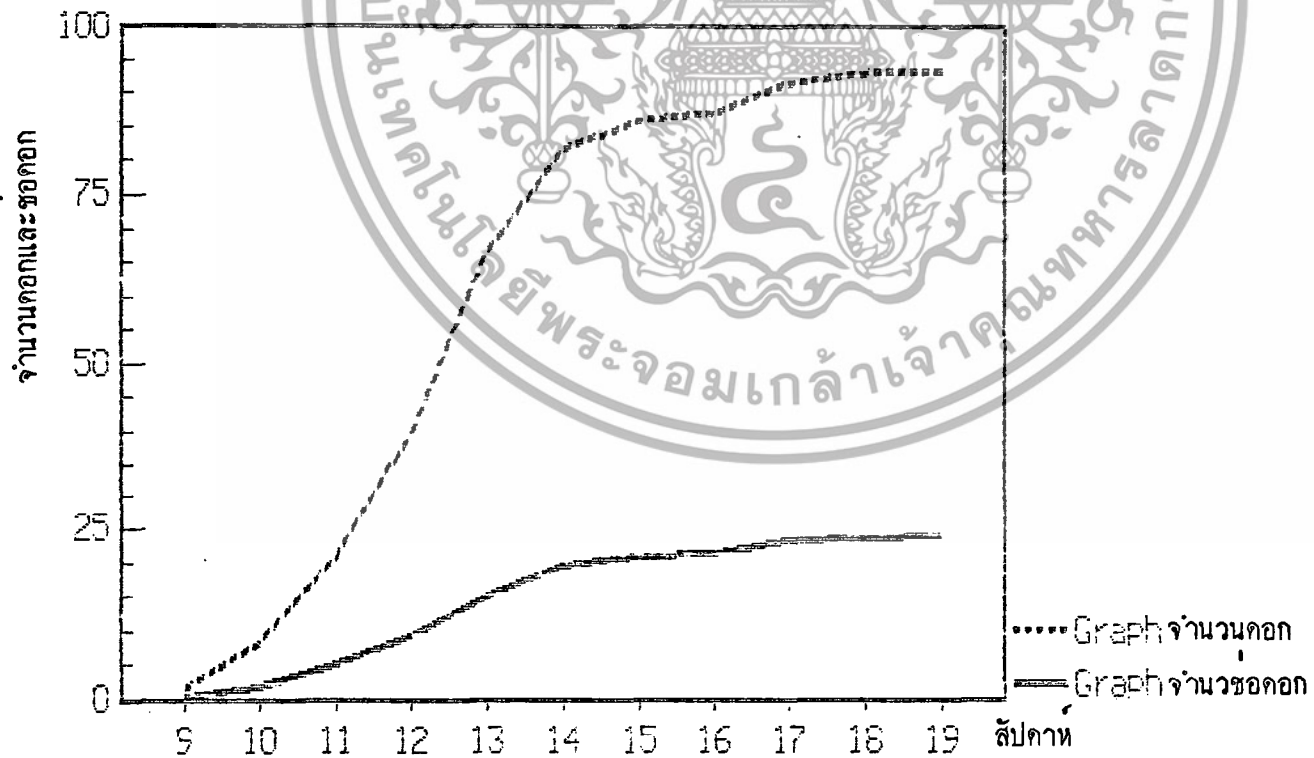
สีกาหางฉัตร *TK 520*MOTORED-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 13 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอกของมะเขือเทศพันธุ์

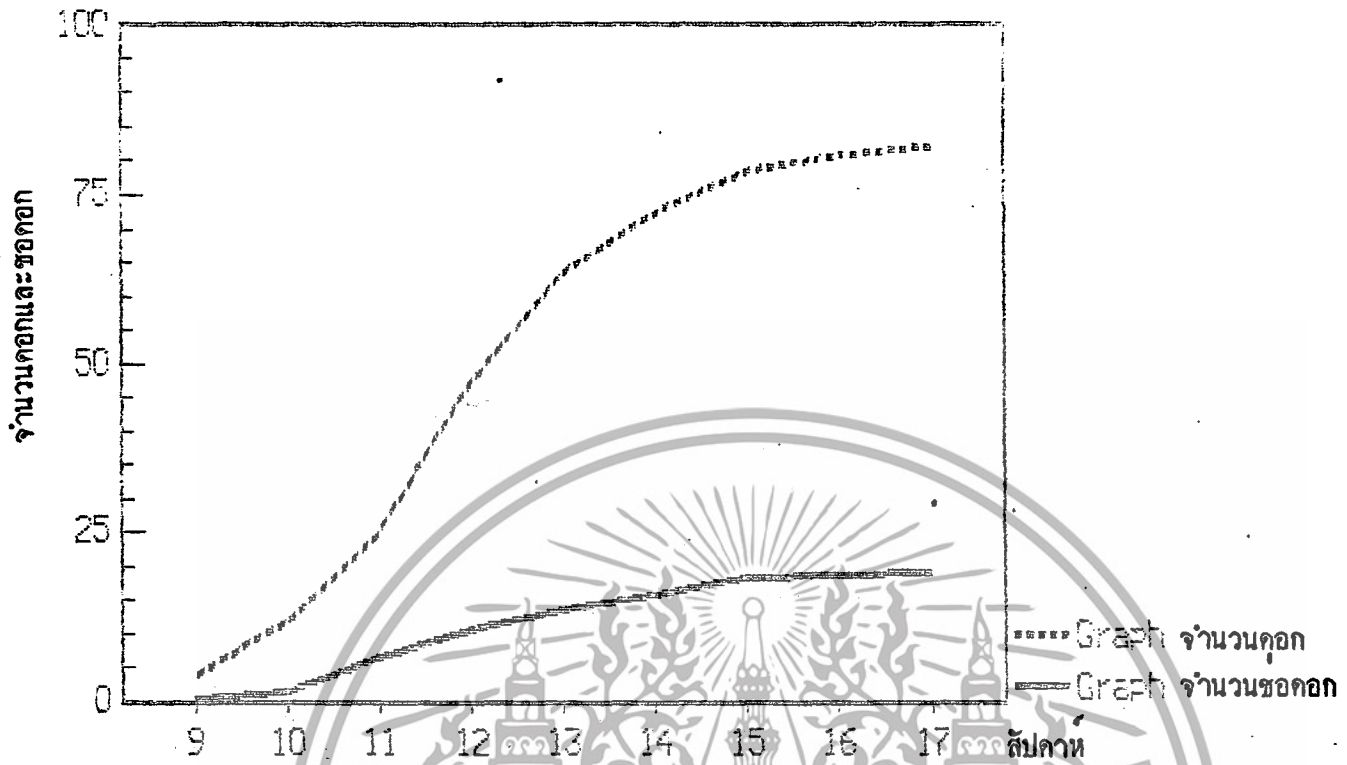
CL5915-153 D4-3-3-0



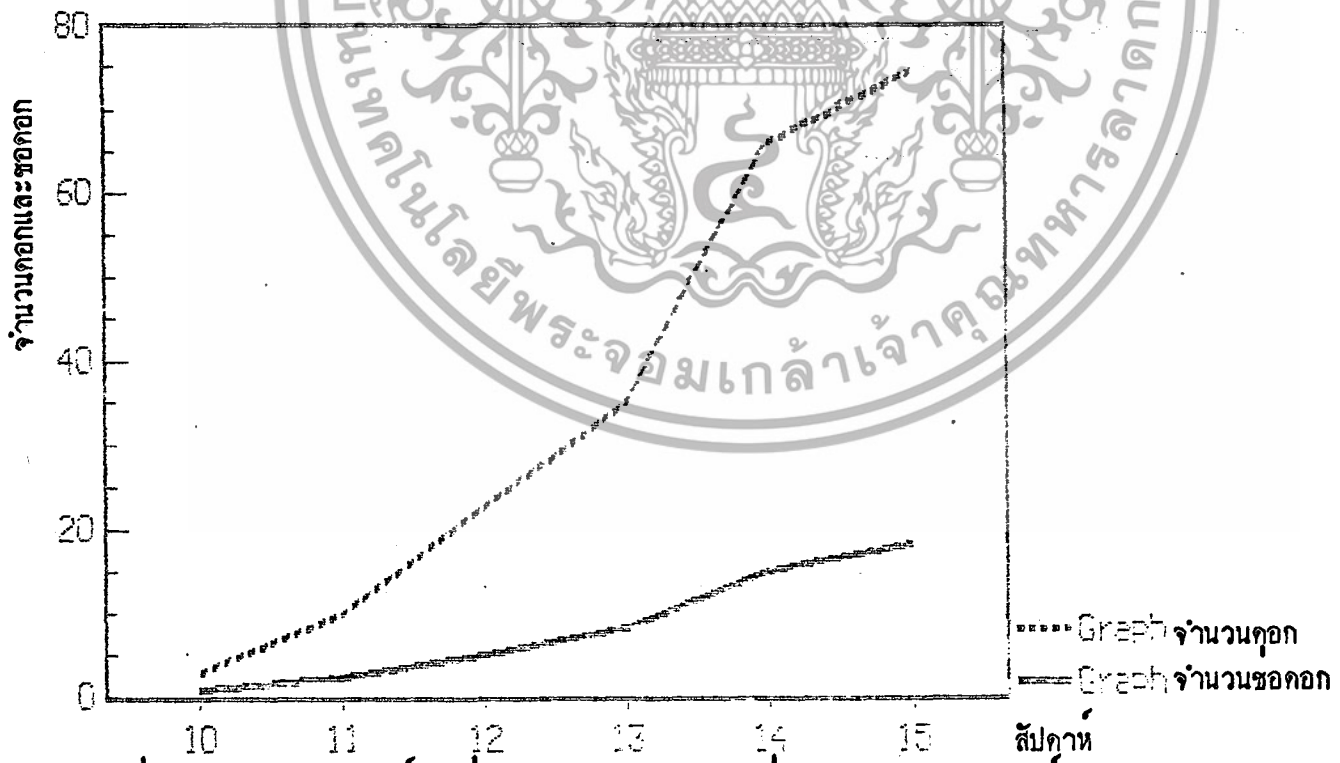
ตารางที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนดอกและจำนวนช่อดอกของมะเขือเทศพันธุ์

CL5915-371 D4-1-2-0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

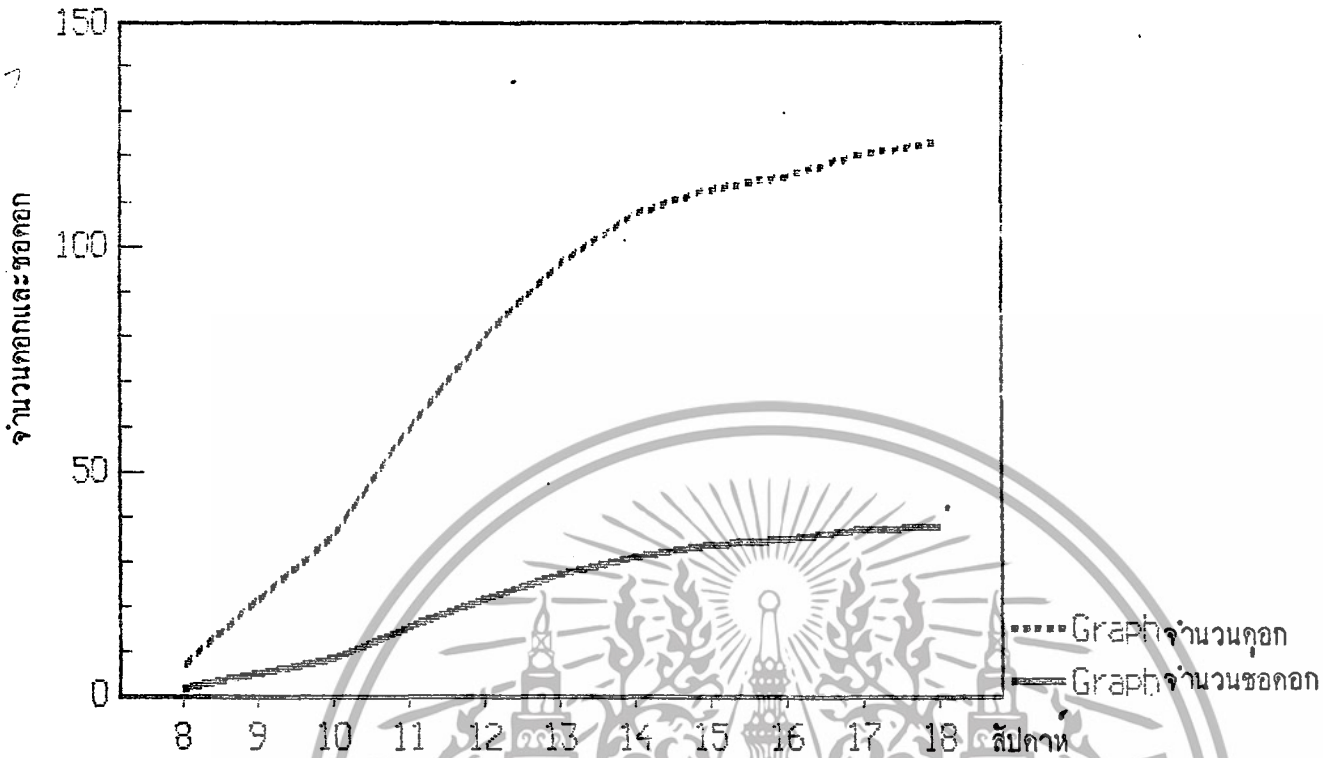


ตารางที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกและจำนวนดอกของมะเขือเทศพันธุ์ CL5915-223 D4-2-1-0

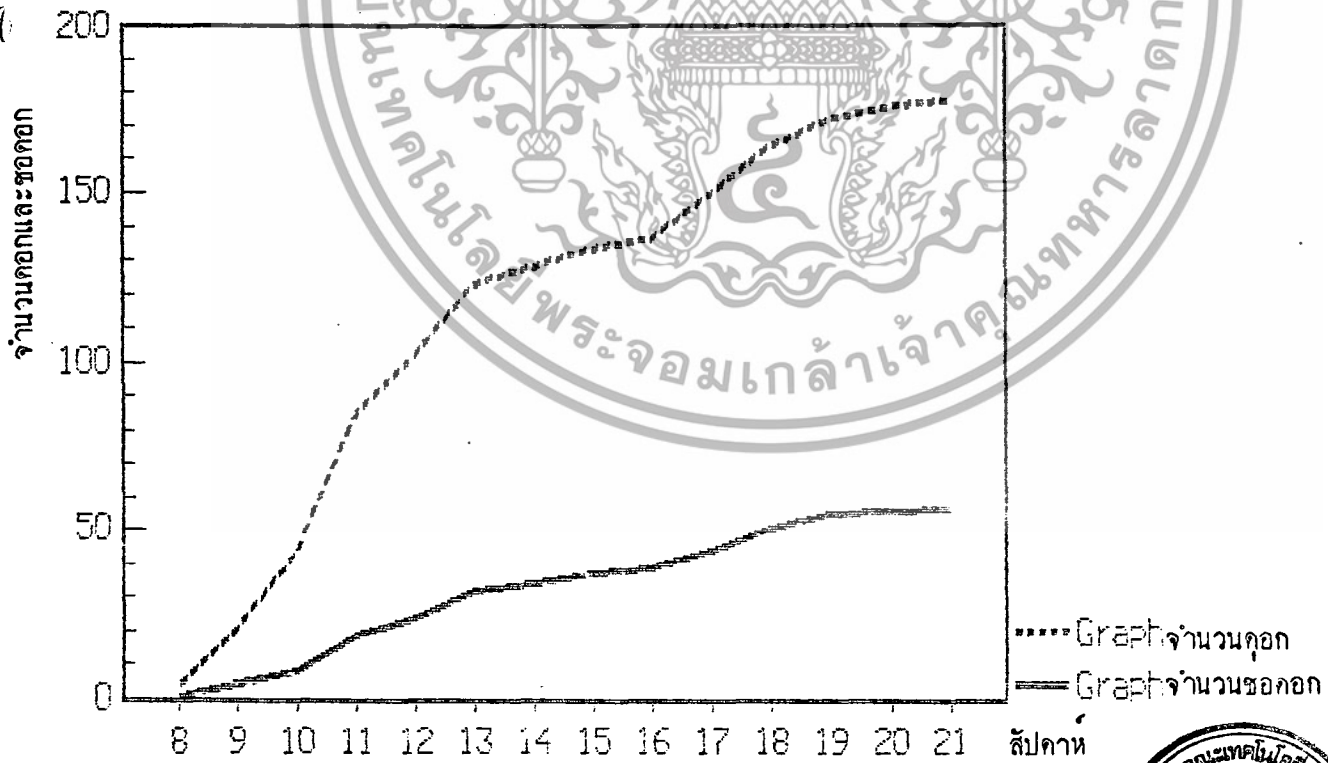


ตารางที่ 16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกและจำนวนดอกของมะเขือเทศพันธุ์ PP-5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางที่ 17 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกและจำนวนดอกของมะเขือเทศพันธุ์ CL2731-0-2-1-2-1



ตารางที่ 18 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนช่อดอกและจำนวนดอกของมะเขือเทศพันธุ์

สีทาทางฉัตร TK 520 MOTORED-3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ลงวันไว้ส ที่บริษัท ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไป
 ไม่วารณมีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

