

**สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง**

**ปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาพืชสวน**

เรื่อง

**อิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ  
INFLUENCE OF PLANT PER POT ON TOMATO GROWTH AND YIELD**

โดย

**นางสาว สุธีรดา ฉิมน้อย**

เสนอ

**ภาควิชาพืชสวน**

**คณะเทคโนโลยีการเกษตร**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

ส/พ. เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชสวน)

๗ ๗๘๖๑

พุทธศักราช 2547

๑๐๕๗

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....**73615**  
วัน,เดือน,ปี.....**2 5 ก.ค. 2550**

b..... <b>1179841</b>
i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

อิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ  
INFLUENCE OF PLANT PER POT ON TOMATO GROWTH AND YIELD

โดย

นางสาว สุธีรดา นิมน้อย

ได้รับการพิจารณาเห็นชอบโดย

(รศ.สมภพ จิตะวสันต์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

(รศ.ดร.สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชา

วันที่ ๒๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๑

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ในการทำปัญหาพิเศษเรื่อง อิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศครั้งนี้ ได้รับความสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ.สมภพ จูฑะวสันต์ (อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ) ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านให้คำแนะนำในการวางแผนการทดลอง การจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการทดลอง ซึ่งแนะแนวทางและแก้ไข ปัญหาต่างๆ จนกระทั่งเสร็จสิ้นการทดลอง รวมทั้งพี่ปริญา ที่ได้เอื้อเฟื้อต้นกล้ามะเขือเทศพันธุ์ดีคาและสละเวลามาช่วยให้คำแนะนำในด้านต่างๆ ช่วยสอน แม้กระทั่งเอื้อเฟื้ออุปกรณ์การทดลอง ฟิวนิคา ที่ให้ความสะดวกในการใช้เครื่องชั่งน้ำหนักของห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ตลอดจนเพื่อนๆ พี่สาวน(พิเศษ) ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน

สุดท้ายนี้ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณ รศ.สมภพ จูฑะวสันต์ พี่ปริญา ฟิวนิคา เพื่อนๆ ทุกคนที่ได้ให้ความช่วยเหลือในด้านต่างๆ รวมทั้งพ่อ และ แม่ของข้าพเจ้าที่คอยเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้ามาโดยตลอด

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่อนุญาตให้ใช้สถานที่ศึกษา และมีส่วนให้ปัญหาพิเศษของข้าพเจ้าสำเร็จเรียบร้อยไปด้วยดี

นางสาว สุธีรดา ฉิมน้อย

ชื่อเรื่อง อิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ  
Influence of Plant Per Pot on Tomato Growth and Yield  
โดย นางสาว สุธีรดา ฉิมน้อย  
ภาควิชา พืชสวน  
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร  
อาจารย์ที่ปรึกษา รศ.สมภพ จิตะวสันต์

### บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของอิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ทั้งหมด 4 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ระหว่างวันที่ 1 ธันวาคม พ.ศ. 2547 ถึงวันที่ 4 มีนาคม พ.ศ. 2548 ณ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ผลปรากฏว่าวิธีที่ 3 เป็นการปลูกมะเขือเทศ 1 ต้นต่อกระถางและทำการตัดแต่งกิ่ง ให้น้ำหนักผลต่อกระถาง 10.198 กรัม และให้ความยาวและความกว้างผลสูงสุด 25.506 มิลลิเมตร และ 22.806 มิลลิเมตร วิธีการที่ 4 ให้อัตราผลผลิตต่อกระถางสูงสุด 88.33 ผล วิธีการที่ 1 ให้อัตราผลและน้ำหนักผลผลิตต่อกระถางต่ำสุด 55 ผล และ 526.65 กรัม วิธีการที่ 2 ให้ผลผลิตต่ำทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ ให้ผลที่ไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อนำมาคำนวณทางสถิติผลปรากฏว่าทุกวิธีไม่มีความแตกต่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Title : Influence of Plant Per Pot on Tomato Growth and Yield  
By : Miss Sutheerada Chimnoi  
Major : Horticulture  
Department : Horticulture  
Faculty : Agricultural Technology  
Adviser : Assoc. Prof. Sompop Thitavasanta

### ABSTRACT

The study of influence of plant per pot on growth and yield of tomato was experimented by Completely Randomized Design (CRD) which had 4 treatments with 3 replications. The experiment was started on December 1, 2004 and finished on March 4, 2005 at the Faculty of Agricultural Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. It was showed that the third treatment which one tomato per pot with pruning was the best treatment in both of quality and quantity. The third treatment had got the average weight per fruit 10.198 g, the maximum length and width of fruit were 25.506 mm. and 22.806 mm, respectively. The first treatment had got the lowest in both of number of fruits per pot and yield per pot 55 fruits, 526.65 g., respectively. The fourth treatment which two tomatos per pot with pruning had got the highest number of fruits per pot 83.33 fruits. However, the second treatment produced not only the lowest quality but also the quantity. Every treatment had showed non significantly among the treatments.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพ	(ข)
สารบัญภาคผนวก	(ค)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง	11
สรุปผลการทดลอง	17
วิจารณ์ผลการทดลอง	19
เอกสารอ้างอิง	21
ภาคผนวก	23



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักสดของมะเขือเทศเฉลี่ยต่อผล	13
ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักรวมของผลผลิตมะเขือเทศโดยเฉลี่ยต่อกระถาง	13



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กราฟแท่งแสดงน้ำหนักสดของมะเขือเทศโดยเฉลี่ยต่อผล	14
ภาพที่ 2 กราฟแท่งแสดงน้ำหนักรวมของมะเขือเทศโดยเฉลี่ยต่อกระถาง	14
ภาพที่ 3 กราฟแท่งแสดงความยาวของผล โดยเฉลี่ยต่อผล	15
ภาพที่ 4 กราฟแท่งแสดงความกว้างของผล โดยเฉลี่ยต่อผล	15
ภาพที่ 5 กราฟแท่งแสดงจำนวนผลมะเขือเทศ โดยเฉลี่ยต่อกระถาง	16
ภาพที่ 6 กราฟแท่งแสดงจำนวนผลเสียหายรวมของแต่ละวิธีการ	16



## สารบัญภาคผนวก

	หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักสด โดยเฉลี่ยต่อผล	24
ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักรวมของผลผลิต โดยเฉลี่ยต่อกระถาง	24
ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงการบันทึกข้อมูลน้ำหนักรวมของผลมะเขือเทศ	25
ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการบันทึกข้อมูลน้ำหนักรวมของผลผลิต	25
ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงการบันทึกข้อมูลความยาวของมะเขือเทศ	26
ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงการบันทึกข้อมูลความกว้างของผลมะเขือเทศ	26
ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการบันทึกข้อมูลจำนวนผลผลิต	27
ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการบันทึกข้อมูลจำนวนผลเสียหาย	27



# อิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ

## Influence of Plants Per Pot on Tomato Growth and Yield

### คำนำ

มะเขือเทศเป็นพืชผักเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมาก สามารถใช้ประโยชน์ได้หลายทางทั้งรับประทานสด ประุงอาหาร และส่งโรงงานแปรรูปอาหาร (เมืองทอง และสุรวิรัตน์, 2525) โดยเฉพาะชนิดรับประทานผลสด ซึ่งตลาดมีความต้องการตลอดทั้งปี แต่ในประเทศไทยสามารถปลูกมะเขือเทศให้เจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีเฉพาะช่วงฤดูหนาว ส่วนในฤดูฝนและฤดูร้อนมะเขือเทศจะเจริญเติบโตไม่ดีเท่าที่ควร ให้ผลผลิตต่ำ อีกทั้งยังประสบปัญหาเกี่ยวกับการระบาดของโรคและแมลงเป็นจำนวนมาก เป็นเหตุให้มีผลผลิตมะเขือเทศออกสู่ตลาดน้อยและมีราคาแพง จากการสำรวจพบว่าในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะเขือเทศถึง 58,682 ไร่ (ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลส่งเสริมการเกษตร, 2530) ยังให้ผลผลิตมะเขือเทศไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด ดังนั้นจึงต้องมีการคิดค้นหาวิธีการที่จะสามารถผลิตมะเขือเทศออกสู่ตลาดได้ครั้งละมากๆ และได้มะเขือเทศที่มีคุณภาพดีเป็นที่ยอมรับของตลาด

การศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบผลผลิตของมะเขือเทศ ที่ได้จากการปลูกลงกระถางโดยใช้จำนวนต้นต่อกระถางที่แตกต่างกัน ซึ่งพันธุ์มะเขือเทศที่ใช้ในการทดลองคือพันธุ์สีดาทิพย์ 3 เป็นพันธุ์มะเขือเทศรับประทานผลสด ที่ค่อนข้างทนทานต่ออุณหภูมิสูง (เมืองทอง และสุรวิรัตน์, 2525) ทำการทดลองเพื่อคัดเลือกหาวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกมะเขือเทศให้ได้ ผลผลิตมะเขือเทศที่มีคุณภาพดีในปริมาณมากที่สุด และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้นำเสนอเกษตรกรในการปฏิบัติงานจริงในไร่ต่อไป เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตมะเขือเทศที่ดีมีคุณภาพ และปริมาณเพียงพอต่อความต้องการของตลาด ซึ่งจะทำได้ที่ดีขึ้นแก่เกษตรกร และเป็นการสร้างเศรษฐกิจของประเทศอีกทางหนึ่งด้วย

### วัตถุประสงค์ของการทดลอง

1. เพื่อศึกษาถึงจำนวนต้นต่อกระถางที่เหมาะสมในการปลูกมะเขือเทศต่อการเจริญเติบโตของผล ทั้งทางด้าน น้ำหนักสดของผล น้ำหนักของผลผลิตรวมต่อกระถาง ความยาวของผล ความกว้างของผล จำนวนผลต่อกระถาง และผลเสียหายต่อกระถาง
2. เพื่อเปรียบเทียบระหว่างผลผลิตของมะเขือเทศ ที่ได้จากกระถางที่ทำการตัดแต่งกิ่งและกระถางที่ไม่ได้ทำการตัดแต่งกิ่ง ในการปลูกโดยใช้จำนวนต้นต่อกระถางที่แตกต่างกัน
3. เพื่อนำผลการทดลองที่ได้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับ แนะนำเกษตรกรผู้ปลูกมะเขือเทศ ในด้านการเลือกวิธีการปลูกที่เหมาะสม สามารถให้ผลผลิตได้ปริมาณมากกว่าและมีคุณภาพที่ดีกว่า



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### การตรวจเอกสาร

**มะเขือเทศ** จัดเป็นพวกพืชผักที่สำคัญอีกชนิดหนึ่ง นอกจากประโยชน์ในด้านใช้ผลสดโดยตรงแล้ว มะเขือเทศยังใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมอาหารและการแปรรูปอีกมากมายหลายชนิดทั้งเครื่องดื่มน้ำ เครื่องปรุงรส และ ขนมหวาน เป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางอาหารสูงโดยเฉพาะวิตามินเอและวิตามินซี และในปัจจุบันยังมีการปลูกมะเขือเทศเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปในแบบต่างๆ เช่น น้ำมะเขือเทศและ ซอสมะเขือเทศ เป็นต้น ดังนั้นความต้องการของตลาดมะเขือเทศจึงมีอยู่ตลอดทั้งปี (สุนทร, 2540) มะเขือเทศในบ้านเรามักประสบปัญหาอยู่เสมอ เนื่องจากมะเขือเทศมีโรคแมลงศัตรูรบกวนมากพอสมควรและมักจะอ่อนแอต่อสภาพแวดล้อมในเขตอากาศร้อนเช่นประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกมะเขือเทศนอกฤดูปกติจะยังมีปัญหาและอุปสรรคต่างๆ เพิ่มมากขึ้น ทำให้ผลผลิตของมะเขือเทศไม่แน่นอน หรือไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาดในบางขณะส่วนปัญหาอื่นๆ นอกเหนือไปจากด้านการผลิต

เนื่องจากมะเขือเทศจะเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงในฤดูหนาว เพราะเป็นพืชผักที่ต้องการอากาศเย็นในการติดผล และในฤดูหนาวจะมีโรคแมลงรบกวนน้อยกว่าฤดูอื่นจึงได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี เหมาะที่จะปลูกเพื่อส่งเข้าโรงงาน ส่วนฤดูร้อนและฤดูฝนนั้นมะเขือเทศจะเจริญเติบโตไม่ดี ผลผลิตต่ำ เนื่องจากมีโรคแมลงรบกวนมาก อย่างไรก็ตามในฤดูร้อนและฤดูฝนนี้มะเขือเทศในตลาดจะมีราคาสูงมาก (ทศพร, 2531) การใช้ประโยชน์จากผลมะเขือเทศซึ่งยังไม่ได้ศึกษาและจำแนกกันอย่างแน่ชัดนัก ประเภทใดควรจะผลิตเพื่อการบริโภคผลสด หรือผลิตเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูปต่างๆ รวมทั้งปัญหาเรื่องการตลาด การขนส่งและอื่นๆ เป็นต้น

ความต้องการมะเขือเทศนับวันจะยังมีมากขึ้น ซึ่งอาจเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน เช่น การเพิ่มขึ้นของประชากรและความนิยมบริโภคมะเขือเทศ ซึ่งได้ขยายตัวขึ้นมากในระยะหลังๆ นี้ ซึ่งผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิดต้องใช้มะเขือเทศเป็นส่วนประกอบหรือใช้มะเขือเทศโดยตรง นอกจากนี้ การส่งออกมะเขือเทศทั้งในรูปของมะเขือเทศผลสดและผลิตภัณฑ์ต่างๆ ของมะเขือเทศก็มีแนวโน้มที่จะสูงขึ้นเรื่อยๆ ทุกปี

ดังนั้นการพัฒนาการปลูกมะเขือเทศในบ้านเราจึงเป็นเรื่องสำคัญอีกเรื่องหนึ่ง ที่จำเป็นต้องกระทำอย่างเร่งด่วน เพื่อให้ทันกับความต้องการของตลาดและเพื่อให้ผู้ปลูกได้รับผลตอบแทนคุ้มค่ากับการลงทุน

## ลักษณะทั่วไป

มะเขือเทศมีถิ่นกำเนิดอยู่ที่แถบอเมริกากลาง มะเขือเทศเป็นพืชที่อยู่ในตระกูล Solanaceae มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า *Lycopersicon esculentum* Mill ( Doty and Sinnes, 1981) ระบบรากเป็นระบบรากแก้วและมีรากแขนงเจริญไปตามแนวนอน ระบบรากไปได้ไกลถึง 2 ฟุตและรากจะฝังลึกลงไปดินได้ถึง 4 ฟุต นอกจากนี้มะเขือเทศมีลักษณะพิเศษอย่างหนึ่งก็คือ สามารถเกิดรากได้ทั่วไปตามลำต้นที่สัมผัสกับดิน เมื่อเจริญเติบโตแล้วลำต้นจะกลมอ่อนเปราะ แต่เมื่อเจริญเติบโตมากขึ้นลำต้นจะแข็งเป็นเหลี่ยม มีกิ่งก้านสาขาแผ่กว้าง ลักษณะใบเป็นใบรวมประกอบด้วยใบอ่อน 7 – 9 ใบ สีเขียวปนเทาใบขนและเรียวยาวประมาณ 5 – 10 นิ้ว ดอกเกิดเป็นช่อบนลำต้นระหว่างข้อ ดอกมีกลีบเลี้ยงสีเขียว 5 – 10 กลีบ สีเหลือง รูปร่างคล้ายดอกเชื่อมติดกันที่โคน เมื่อดอกบานกลีบเลี้ยงและกลีบดอกจะโค้งออก กลีบเลี้ยงตอนแรกจะสั้นกว่ากลีบดอก แต่จะมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อผลแก่ เกสรตัวผู้มี 5 อัน ประกอบด้วยอับเรณูใหญ่และอับเรณูสั้นอยู่รอบเกสรตัวเมีย ลักษณะผลเป็นผลเดี่ยวรูปร่างขนาดและสีจะไม่แน่นอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพันธุ์ ทรงของผลมีตั้งแต่กลมจนถึงกลมรี สีของผลจะขึ้นอยู่กับเม็ดสี 2 ชนิด คือ Lycopene ซึ่งทำให้เกิดสีแดง และ Corotene ทำให้เกิดสีเหลืองส้ม และน้ำตาลอ่อน เมื่อผ่าดูจะพบว่าภายในผลแบ่งเป็นช่องซึ่งมีตั้งแต่ 2 – 15 ช่อง ภายในจะมีเมล็ดขนาดเล็กมากมายล้อมรอบด้วยวุ้น เมื่อเอาวุ้นออกปล่อยให้เมล็ดแห้ง เมล็ดจะมีสีเนื้อเข้มถึงน้ำตาลอ่อน รูปร่างกลมแบน ปกคลุมด้วยขนสั้นๆ ทั้งเมล็ด (สุนทร, 2540)

## ลักษณะของมะเขือเทศพันธุ์ลีดา

เมืองทอง และสุวีรัตน์ (2525) กล่าวถึงมะเขือเทศพันธุ์ลีดา (สายพันธุ์บริสุทธิ์) ว่าเป็นมะเขือเทศรับประทานสด มีลำต้นทอดยอด กิ่งก้านค่อนข้างใหญ่ ใบปกคลุมดิน สามารถเจริญเติบโตในสภาพและดินต่างๆ กันได้ดี ขนาดผลเล็ก คุณภาพและรสชาติดี ผิวสีชมพูแดง ทนทานต่ออุณหภูมิสูง อายุตั้งแต่ย้ายปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว 65 วัน

มะเขือเทศลีดา เป็นพันธุ์มะเขือเทศผลเล็ก และเป็นพันธุ์ที่สามารถปลูกได้ดีในฤดูร้อนที่อุณหภูมิ 30 – 35°C เชื่อว่ามีต้นกำเนิดมาจากพันธุ์ Porter ของสหรัฐอเมริกา และได้นำเข้ามาปลูกในประเทศไทย เป็นเวลากว่า 30 ปี หลังจากนั้นได้ถูกคัดเลือกและปรับปรุงจนเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย (เขวลักษณ์, 2530)

มะเขือเทศพันธุ์ลีดา มักเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตในสภาพภูมิอากาศ และดินต่างๆ ได้ค่อนข้างดี และทนทานต่ออุณหภูมิสูง มีลักษณะทรงต้นค่อนข้างสูงมีกิ่งก้านใหญ่และใบมาก ขนาดของผลเล็กมีน้ำหนักประมาณ 25 – 29 กรัมต่อผล รูปทรงของผลคล้ายรูปไข่ เนื้อแน่น มีอายุการเก็บเกี่ยวผลได้ประมาณ 75 วัน หลังการย้ายกล้า

มะเขือเทศพันธุ์สีดาทิพย์ 3 ที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ มีลักษณะประจำพันธุ์ดังนี้คือ เป็นพันธุ์มะเขือเทศกินสด ชนิดผลเล็ก ลำต้นทอดยอด มีกิ่งก้านและพุ่มใบคกหนา ผลเล็ก ผลแก่มีสีเขียวจนวล มีขี้วัวสีเขียวออกตั้งฉากกับผิวผล ผลใกล้สุกมีสีเขียวจนวลอมชมพูเล็กน้อย ผลสุกมีสีแดงชมพู ไม่ใช่แดงอมส้ม รูปทรงของผล กลมรี คล้ายไข่ ด้านใหญ่ผลกว้าง ปลายผลเรียวเล็ก

### อิทธิพลของการตัดแต่งกิ่งมะเขือเทศ

Mac Gillivray, et al (1984) กล่าวว่า การตัดแต่งกิ่งมะเขือเทศ ทำให้ผู้ปลูกมะเขือเทศสามารถปลูกได้มากขึ้น ในเนื้อที่ขนาดเดียวกัน และยังทำให้ต้นมะเขือเทศให้ผลที่มีขนาดใหญ่และสุกเร็ว กว่าต้นที่ไม่ได้รับการตัดแต่งกิ่ง นอกจากนี้ ผลมะเขือเทศที่ได้รับจากต้นที่ตัดแต่งกิ่งจะไม่ห้อยกองอยู่กับดิน และอาจมีคุณภาพดีกว่าผลมะเขือเทศที่ได้จากต้นที่ไม่ตัดแต่งกิ่ง ทั้งการเก็บผลสามารถทำได้สะดวก แต่การตัดแต่งกิ่งมะเขือเทศ ทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงกว่าการปลูกมะเขือเทศโดยไม่มีการตัดแต่งกิ่ง

Shaw and Weber (1967) กล่าวว่า การกระจายของแสงภายในพุ่มใบและการรับแสงของพุ่มใบนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อความสามารถในการให้ผลผลิตของพืช การตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยให้แสงส่องผ่านเข้าไปในพุ่มใบได้มากขึ้น

### อิทธิพลและระยะปลูกในมะเขือเทศ

เพ็ชรรัตน์ (2529) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับระยะปลูกของมะเขือเทศ พบว่า ระยะปลูกห่างให้จำนวนผลต่อต้นสูงกว่าระยะปลูกถี่กว่า เนื่องจากระยะระหว่างต้นมีมาก มะเขือเทศสามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ ไม่แย่งอาหารกัน ส่วนระยะปลูกถี่มีระยะระหว่างต้นน้อยมะเขือเทศไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ มีการแย่งอาหารกันมาก ผลผลิตต่อต้นจึงต่ำกว่า และยังพบว่าระยะปลูกถี่ทำให้ผลมีขนาดเล็กลงด้วย

Thompson and Kelly (1959) ได้อธิบายว่า การติดผลของมะเขือเทศขึ้นอยู่กับความสมดุลระหว่างไนโตรเจนและคาร์โบไฮเดรตที่สะสมอยู่ในพืชในขณะที่พืชออกดอกและมีการเจริญเติบโตทางลำต้นไปพร้อมๆ กัน คาร์โบไฮเดรตที่สะสมอยู่ในพืชก็จะถูกใช้ในการสร้างเซลล์เนื้อเยื่อใหม่ๆ ทำให้ปริมาณคาร์โบไฮเดรตลดลง ดอกที่กำลังบานหรือผลที่ติดอยู่ก็ร่วงหลุดไปได้เนื่องจากมีอาหารไปเลี้ยงไม่พอ ในการปลูกพืชที่มีระยะระหว่างต้นชิดกันมากทำให้พืชมีการเจริญเติบโตทางลำต้นแย่งกันเรื่อยๆ แต่ก็ไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ ทำให้มีการแย่งสารอาหารกันมาเป็นที่เหตุให้มะเขือเทศไม่ติดผลและผลร่วงมาก

## อิทธิพลของจำนวนต้นต่อหลุมและระยะปลูกในพืชอื่นๆ

### ข้าวโพด

วิภาวรรณ (2529) พบว่า จำนวนต้นต่อหลุมจะมีผลต่อเส้นผ่าศูนย์กลางของโคนต้นมาก และมีผลเล็กน้อยต่อความสูงของต้น โดยที่เส้นผ่าศูนย์กลางของโคนต้นจะลดลง และความสูงของต้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อจำนวนต้นต่อหลุมเพิ่มขึ้น การที่ความสูงของต้นมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เพราะการแข่งขันกันในเรื่องของแสงแดด ยิ่งจำนวนต้นต่อหลุมมากจะทำให้ต้นยืดตัวมากขึ้น ส่วนการเพิ่มจำนวนต้นต่อหลุมมีผลให้เส้นผ่านศูนย์กลางโคนต้นลดลง เพราะมีการแบ่งแย่งอาหารกันมากขึ้นนอกจากนี้ จำนวนต้นต่อหลุม จะมีผลต่อความกว้างของฝัก ความยาวของฝัก น้ำหนักฝัก น้ำหนักเมล็ดต่อฝัก น้ำหนักแกนต่อฝัก และจำนวนเมล็ดต่อฝัก โดยที่ทั้งหมดจะลดลงเมื่อเพิ่ม จำนวนต้นต่อหลุม จำนวน 1 ต้นต่อหลุม จะให้ฝักที่มีน้ำหนักมากที่สุด การที่มีจำนวนต้นต่อหลุมมากขึ้นทำให้การแข่งขันระหว่างต้นในหลุมเดียวกันมากขึ้น การแข่งขันในเรื่องของแสง ธาตุอาหาร ปริมาณน้ำมากขึ้น ย่อมทำให้การสร้างแป้งและน้ำตาลลดลง อาหารที่จะเคลื่อนย้ายมาสะสมยังส่วนของฝักและเมล็ดลดลง การเพิ่มจำนวนต้นต่อหลุมทำให้เวลาในการออกไหม 50% ลำข้าว เเปอร์เซ็นต์ต้นหักล้มและความสูงของตำแหน่งฝักเพิ่มขึ้น

เมธา (2510) ทำการทดลองเกี่ยวกับจำนวนต้นต่อหลุมต่อการให้ผลผลิตของข้าวโพดพบว่า ถ้าใช้ระยะระหว่างแถว ระหว่างหลุม และจำนวนต้นต่อหลุมที่แตกต่างกัน ผลผลิตของข้าวโพดที่ได้จะต่างกัน โดยถ้าใช้ระยะระหว่างแถวและหลุมห่างก็ใช้จำนวนต้นต่อหลุมมาก ถ้าระยะระหว่างแถวและหลุมน้อยก็ใช้จำนวนต้นต่อหลุมที่น้อยลง จะสามารถทำให้ได้ผลผลิตสูง การใช้ระยะปลูกต่ำหรือใช้จำนวนต้นต่อหลุมมาก ทำให้ต้นข้าวโพดสูงมากขึ้น พบว่า ต้นข้าวโพดที่สูงมากขึ้นก็จะให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น แต่ก็จะมีเปอร์เซ็นต์ต้นหักล้มสูงขึ้นด้วย

### ถั่วฝักยาว

จุฑารัตน์ (2527) พบว่า จำนวนต้นต่อหลุมในถั่วฝักยาวมีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นต่างกัน โดย 1 ต้นต่อหลุมมีการเจริญเติบโตดีกว่า 2 ต้นต่อหลุม ซึ่งสามารถอธิบายได้ว่าจำนวนต้นต่อพื้นที่ที่ต่างกันจะทำให้พืชแย่งแย่งวัตถุดิบต่างๆ เช่น น้ำ แร่ธาตุ และแสงสว่างในอัตราที่ต่างกัน และทำให้น้ำหนักแห้งในพืชผันแปรแตกต่างกันออกไป นอกจากนี้ระบบรากที่เป็นแหล่งผลิต growth hormone ส่งไปยังยอดที่มีการแข่งขันกัน ซึ่งมีผลทำให้ growth hormone ที่ส่งไปยังยอด

น้อยลง การเจริญเติบโตและความแข็งแรงของต้นพืชจึงลดลง ดังนั้น 1 ต้นต่อหลุมจึงมีการเติบโตดีกว่า และแข็งแรงกว่า 2 ต้นต่อหลุม

### มะเขือ laciniatum

จากงานวิจัยของสำนักงานคณะกรรมการงานวิจัยแห่งชาติในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการปลูกมะเขือ *Solanum laciniatum* AIT ในประเทศไทย พบว่า การปลูกมะเขือให้ระยะห่างระหว่างต้นน้อยลง ทำให้ลำต้นสูงขึ้น แต่ขนาดกว้างของลำต้นน้อยลง เนื่องจากมะเขือเป็นต้นทรงพุ่มใหญ่ ดังนั้นเมื่อปลูกระยะแคบเข้า แสงแดดเข้าถึงมะเขือแต่ละต้นน้อยลง ทำให้มะเขือต้องแข่งขันสูงขึ้นเพื่อแย่งกันรับแสงแดด ต้นมะเขือจึงยืดยาวขึ้น ขนาดของลำต้นเล็กลง

สำหรับผลผลิตใบเป็นน้ำหนักกิโลกรัมต่อต้น ปรากฏว่าต้นที่ปลูกระยะห่างมากที่สุดให้ผลผลิตดีที่สุด และระยะห่างน้อยที่สุดให้ผลผลิตน้อยที่สุดเช่นเดียวกัน ทั้งนี้ เนื่องจากมะเขือที่ปลูกระยะห่างมากกว่าได้อาหารอุดมสมบูรณ์กว่า ได้แสงแดดทั่วถึงกว่า จึงมีการเจริญเติบโตแผ่กิ่งก้านสาขาและผลผลิตใบได้มากกว่า (อารยาและสวิก, 2535)

### ถั่วเหลือง

อดิศักดิ์ (2535) ทำการทดลองเกี่ยวกับอัตราปลูกถั่วเหลือง พบว่า อัตราปลูกที่หนาแน่นทำให้ถั่วเหลืองพันธุ์ต่างๆ สามารถเพิ่มผลผลิตรวมสูงขึ้นได้ แต่ผลผลิตต่อต้นและอัตราการเจริญเติบโตของต้นถั่วเหลืองจะลดลงเมื่อเพิ่มอัตราปลูก การที่ผลผลิตต่อพื้นที่ของถั่วเหลืองเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราปลูกสูงขึ้นเนื่องจากการเพิ่มขึ้นของจำนวนต้นมีมากกว่าการลดน้อยลงของผลผลิตต่อต้น การเพิ่มจำนวนถั่วเหลืองต่อพื้นที่มากขึ้น ดังนั้นถั่วเหลืองที่ปลูกในระยะที่ห่างมากกว่าจะสามารถสร้างอาหารสะสมได้มากกว่า การสร้างฝักจึงเกิดขึ้นมากกว่า

เอ็จ (2521) ทำการทดลองเรื่องอิทธิพลของอัตราปลูกที่มีผลต่อผลผลิตและลักษณะการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง พบว่า การใช้อัตราปลูกที่สูงเกินไป จะทำให้ต้นถั่วเหลืองมีการบังร่มเงาซึ่งกันและกัน ลำต้นถั่วเหลืองจะสูง ขนาดจะเล็กลง มีกิ่งก้านน้อย การสะสมน้ำหนักแห้งจะช้าและทำให้ผลผลิตต่อต้นลดลง แต่จะมีน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ และผลผลิตต่อพื้นที่เพิ่มมากขึ้น และการเพิ่มอัตราปลูก มีผลทำให้จำนวนใบต่อต้นลดลง การหักล้มเพิ่มขึ้นความสูงของต้นเพิ่มขึ้นและฝักลีบลง

## อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

### อุปกรณ์

1. ต้นกล้ามะเขือเทศจำนวน 18 ต้น
2. กระถางมังกร 12 กระถาง
3. ถุงดำสำหรับเพาะเมล็ดและย้ายกล้า
4. ปุ๋ย ได้แก่
  - 4.1 ปุ๋ยยูเรีย
  - 4.2 ปุ๋ยผสมสูตร 12 – 24 – 12
5. ไม้รวกสำหรับทำค้ำ
6. เชือกฟาง
7. ช้อนปลูก, จอบ
8. บัวรดน้ำ
9. สารเคมี ได้แก่
  - 9.1 ยาถอนราก ออโรไซค์
  - 9.2 ยาฆ่าแมลงชนิดดูดซึม พอสซ์, ชูปาครอน
  - 9.3 สารสกัด นิมบอนด์, สะเดาไทย 222
10. เครื่องฉีดพ่นสารเคมี
11. ปูนขาว
12. เครื่องชั่งน้ำหนัก
13. เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
14. ดินผสม

### วิธีการทดลอง

#### 1. การเตรียมต้นกล้า

การเพาะกล้า การปลูกมะเขือเทศต้องทำการเพาะกล้าก่อน โดยเพาะลงถาดหลุมเพาะ หยอดเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศพันธุ์สีดา ลงไปหลุมละประมาณ 1-2 เมล็ด รดน้ำให้ชุ่มอยู่เสมอ แต่ไม่ให้ขัง และ ประมาณ 7 – 14 วัน เมล็ดจะเริ่มงอกขึ้นมากเป็นต้นกล้าเล็กๆ รดด้วยปุ๋ยเกร็ดสูตร 64 – 0 – 0 สัปดาห์ละครั้ง ประมาณ 2 – 3 ครั้งการเตรียมย้ายปลูก เมื่อต้นกล้าอายุได้ 30 วัน ทำการย้ายต้นกล้าที่งอกรวมกันอยู่ในถาดเพาะแยกลงปลูกเดี่ยวๆ ในถุงดำใหม่ ถุงละ 1 ต้น โดยคัดเลือกมาเฉพาะต้นที่แข็งแรง นำต้นกล้าที่ปลูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในถุงแล้วไปวางพักไว้ในสภาพแวดล้อมที่จะทำการปลูกจริงเป็นเวลา 7 วัน หลังย้าย 1 – 2 วัน ทำการฉีดพ่นยากันรา อัตรา 30 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 1 ครั้ง

## 2. การย้ายปลูก

การเตรียมดิน ดินที่ใช้ปลูกมะเขือเทศในการทดลองนี้ ใช้ดินผสมใส่ในกระถางปลูก โดยมีอัตราส่วนในการผสมดินดังนี้

ปุ๋ยขาวผสมสำเร็จรูป	10 ถูง
ปุ๋ยยูเรีย	0.5 กิโลกรัม
ปุ๋ยสูตร 15 – 15 – 15	1 กิโลกรัม

นำดินผสมในอัตราส่วนดังกล่าวที่ได้ใส่ในกระถางปลูก จำนวน 12 กระถางให้เต็ม พักตากแดดทิ้งไว้ 7 วันก่อนย้ายปลูก

การย้ายปลูก นำต้นกล้าที่เตรียมย้ายลงปลูกในกระถาง ตามวิธีการทดลองที่ได้กำหนดไว้ทำการย้ายปลูกในตอนเย็น หลังการย้ายปลูกรดน้ำให้ชุ่ม

## 3. วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD)

ซึ่งการให้น้ำ แสง ปุ๋ย การฉีดยาป้องกันโรคและแมลง รวมทั้งการปฏิบัติดูแลรักษาเหมือนกันทุกประการ

วิธีการที่ 1 (control) ทำการย้ายกล้ามะเขือเทศลงปลูก 1 ต้นต่อกระถาง โดยไม่ทำการตัดแต่งกิ่ง จำนวน 3 กระถาง

วิธีการที่ 2 ทำการย้ายกล้ามะเขือเทศลงปลูก 2 ต้นต่อกระถาง โดยไม่ทำการตัดแต่งกิ่ง จำนวน 3 กระถาง

วิธีการที่ 3 ทำการย้ายกล้ามะเขือเทศลงปลูก 1 ต้นต่อกระถาง ทำการตัดแต่งกิ่งให้เหลือเพียง 1 กิ่งหลัก จำนวน 3 กระถาง

วิธีการที่ 4 ทำการย้ายกล้ามะเขือเทศลงปลูก 2 ต้นต่อกระถาง ทำการตัดแต่งกิ่งให้เหลือเพียง 1 กิ่งหลัก จำนวน 3 กระถาง

## 4. การบำรุงรักษา

การรดน้ำ หลังจากทำการย้ายกล้ามะเขือเทศลงปลูกในกระถาง ต้องรดน้ำให้ชุ่มขึ้นอยู่เสมอ แต่ไม่รดมากเกินไปหรือมีน้ำขัง ควรทำการรดน้ำวันละ 1 ครั้งในตอนเย็น ดินจะไม่แห้งหรือแฉะเกินไป

การใส่ปุ๋ย ช่วงแรกยังไม่ต้องใส่เพราะมีปุ๋ยที่ใส่ในขณะผสมดินแล้ว แต่สามารถให้ปุ๋ยทางใบได้ทุกๆ 2 สัปดาห์ต่อ 1 ครั้ง เมื่อต้นมะเขือเทศเริ่มออกดอกและติดผล

การฉีดพ่นยาฆ่าแมลง เมื่อปลูกมะเขือเทศได้ 1 สัปดาห์ ให้ฉีดพ่นยากันราทุกๆ 5 – 7 วัน สลับกับฉีดพ่นยาฆ่าแมลงชนิดดูดซึมมีชื่อทางการค้าว่า พอสท์ เพื่อป้องกันเพลี้ย แมลงหวี่ขาว และแมลงปากคูดที่เป็นพาหะนำเชื้อไวรัส ฉีดพ่นยาฆ่าแมลงชื่อทางการค้าว่า และพาราไรซอน อัตรา 20 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร สลับกันสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ป้องกันหนอนชอนใบ หนอนเจาะผล มะเขือเทศ และด้วงเต่าแตง

เมื่อต้นมะเขือเทศเริ่มเลื้อย ทำการปักค้ำไม้ไผ่รวก โดยใช้ไม้ไผ่ 1 อัน ต่อต้นมะเขือเทศ 1 ต้น ผูกเชือกยึดลำต้นติดกับค้ำป้องกันต้นล้มเอนทอดไปตามดิน

ทำการตัดแต่งกิ่งมะเขือเทศใน Treatment ที่ต้องทำการตัดแต่งกิ่ง โดยทำการตัดแต่งเมื่อต้นมะเขือเทศออกช่อดอกครั้งแรก นับจากกิ่งที่ออกดอกเป็นหลัก กิ่งใต้กิ่งที่ออกดอกกิ่งที่ 1 ให้เหลือคงไว้กับต้น กิ่งที่อยู่ถัดต่ำลงไปเด็ดทิ้งให้หมด

#### 5. การบันทึกผลการทดลอง

การเก็บข้อมูล เก็บข้อมูลเกี่ยวกับผลผลิตของมะเขือเทศ ดังนี้

- 5.1 น้ำหนักสดของผล
- 5.2 ความยาวผล
- 5.3 ความกว้างของผล
- 5.4 จำนวนผลต่อกระถาง
- 5.5 น้ำหนักรวมของผลผลิตต่อกระถาง
- 5.6 จำนวนผลเสียหาย

ผลการทดลอง นำข้อมูลของผลผลิตที่เก็บมาเป็นค่าตัวเลข มาคำนวณด้วยวิธีการทางสถิติ หรือเขียนกราฟ และบันทึกผลการทดลอง

ระยะเวลาที่ทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง	วันที่ 1 ธันวาคม 2547
สิ้นสุดการทดลอง	วันที่ 4 มีนาคม 2548

สถานที่ทำการทดลอง

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

## ผลการทดลอง

ผลการศึกษาอิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศได้ผลดังต่อไปนี้

1. น้ำหนักสดของผลโดยเฉลี่ยต่อผล ปรากฏว่าวิธีการที่ 3 ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถางและตัดแต่งกิ่งให้น้ำหนักสดของผลโดยเฉลี่ยต่อผลสูงที่สุดคือ 10.198 กรัมต่อผล รองลงมาได้แก่วิธีที่ 1 ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถางแต่ไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้น้ำหนักผลสดเฉลี่ย 10.124 และ วิธีการที่ 4 ปลูกลง 2 ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่ง ให้น้ำหนักผลสดเฉลี่ย 9.49 ส่วนวิธีการที่ 2 ปลูกลง 2 ต้นต่อกระถางแต่ไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้น้ำหนักสดของผลโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 9.21 กรัม

เมื่อนำผลการทดลองมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและเมื่อกำหนดหาค่าความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างวิธีการ โดย Duncan 's New Multiple Rang Test (DMRT) พบว่าทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2. น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถาง ปรากฏว่า วิธีการที่ 3 ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถางและตัดแต่งกิ่งให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถางสูงสุด 927.38 กรัม รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 4 ปลูกลง 2 ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่งให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถาง 764.93 วิธีการที่ 2 ปลูกลง 2 ต้นต่อกระถางแต่ไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถาง 638.94 ส่วนวิธีการที่ 1 ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถาง ไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถางต่ำสุด คือ 562.65 กรัม

เมื่อนำผลการทดลองมาทำการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและเมื่อกำหนดหาค่าความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างวิธีการ โดย Duncan 's New Multiple Rang Test (DMRT) พบว่าทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

3. ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล ปรากฏว่าวิธีการที่ 3 ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถางและตัดแต่งกิ่ง ให้ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลสูงที่สุด คือ 25.506 มิลลิเมตรต่อผล รองลงมา ได้แก่ วิธีที่ 4 ปลูกลง 2 ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่ง ให้ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล 24.349 และวิธีการที่ 2 ปลูกลง 2 ต้นต่อกระถางแต่ไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล 21.351 ส่วนวิธีการที่ 1 ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลต่ำสุด คือ 20.369 มิลลิเมตรต่อผล

เมื่อสร้างกราฟเปรียบเทียบความยาวของผล โดยเฉลี่ยของแต่ละวิธีการ จะเห็นว่า วิธีการที่ 3 จะให้ความยาวเฉลี่ยของผลสูงที่สุด รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 4 วิธีการที่ 2 และวิธีการที่ 1 ซึ่งต่ำที่สุด

4. ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล ปรากฏว่าวิธีการที่ 1 ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลสูงที่สุด คือ 22.865 มิลลิเมตรต่อผล รองลงมาได้แก่ วิธีที่ 3

ปลูกลง 1 ต้นต่อกระถางและตัดแต่งกิ่ง ให้ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล 22.806 วิธีการที่ 4 ปลูกลง 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่งให้ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล 21.126 ส่วนวิธีการที่ 2 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางแต่ไม่ตัดแต่งกิ่งให้ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลต่ำสุด คือ 20.338 มิลลิเมตรต่อผล

เมื่อสร้างกราฟเปรียบเทียบความกว้างของผล โดยเฉลี่ยของแต่ละวิธีการ จะเห็นว่า วิธีการที่ 1 จะให้ความกว้างเฉลี่ยของผลสูงสุด รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 3 วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 2 ซึ่งต่ำที่สุด

5.จำนวนผลโดยเฉลี่ยต่อกระถาง ปรากฏว่าวิธีการที่ 4 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่งให้จำนวนผลโดยเฉลี่ยต่อกระถาง สูงสุด คือ 83.33 ผลต่อกระถาง รองลงมาได้แก่ วิธีที่ 2 ปลูก 2 ต้นต่อกระถาง ไม่ตัดแต่งกิ่งให้จำนวนผลโดยเฉลี่ยต่อกระถาง 74 และ วิธีที่ 3 ปลูก 1 ต้นต่อกระถางและตัดแต่งกิ่ง ให้จำนวนผลโดยเฉลี่ยต่อกระถาง 71.33 ผลต่อกระถาง ส่วนวิธีการที่ 1 ปลูก 1 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่งให้จำนวนผลโดยเฉลี่ยต่อกระถาง ต่ำสุด คือ 55 ผลต่อกระถาง

เมื่อสร้างกราฟเปรียบเทียบจำนวนผล โดยเฉลี่ยต่อกระถางของแต่ละวิธีการ จะเห็นว่า วิธีการที่ 4 จะให้ความจำนวนผลโดยเฉลี่ยต่อกระถางของผลสูงสุด รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 2 วิธีการที่ 3 และวิธีการที่ 1 ซึ่งต่ำที่สุด

6.จำนวนผลเสียหาย ปรากฏว่าวิธีการที่ 4 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่งให้จำนวนผลเสียหายน้อยที่สุด คือ 27 ผล รองลงมาได้แก่ วิธีที่ 1 ปลูก 1 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่งให้จำนวนผลเสียหาย 42 และวิธีที่ 4 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่ง ให้จำนวนผลเสียหาย 46 ส่วนวิธีการที่ 2 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่ง ให้จำนวนผลเสียหายมากที่สุด คือ 49 ผล

เมื่อสร้างกราฟเปรียบเทียบจำนวนผลเสียหายและไม่ได้คุณภาพของแต่ละวิธีการ จะเห็นว่า วิธีการที่ 3 จะให้จำนวนผลเสียหายและไม่ได้คุณภาพน้อยสุด รองลงมาได้แก่วิธีการที่ 1 วิธีการที่ 4 และวิธีการที่ 2 ซึ่งมากที่สุด

**ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักสดของมะเขือเทศโดยเฉลี่ยต่อผล**

วิธีการ	น้ำหนักสดเฉลี่ยต่อผล(กรัม)
วิธีการที่ 1	10.124 a
วิธีการที่ 2	9.21 a
วิธีการที่ 3	10.198 a
วิธีการที่ 4	9.49 a

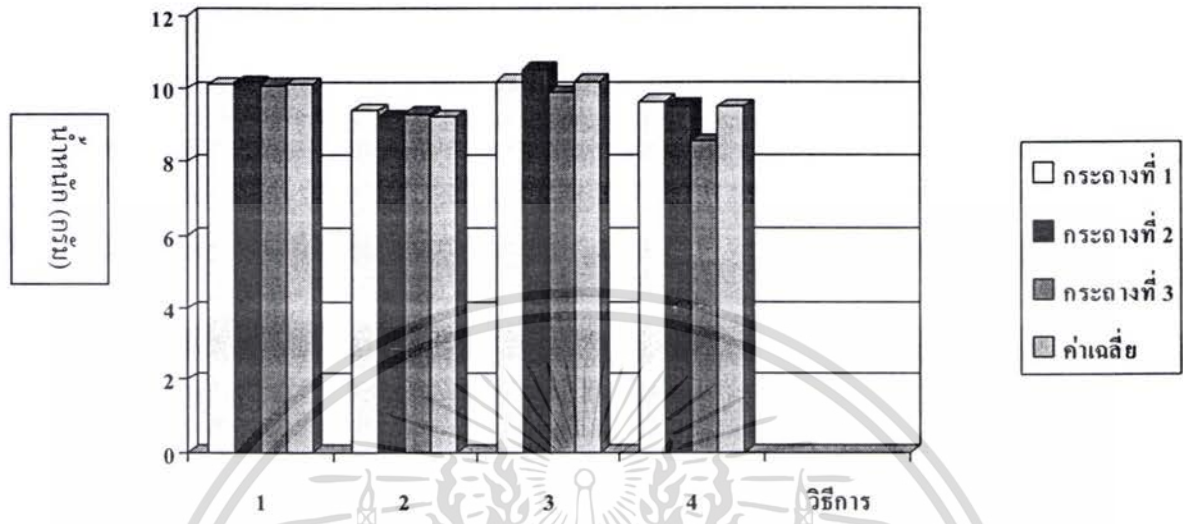
หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

**ตารางที่ 2 แสดงน้ำหนักรวมของผลผลิตมะเขือเทศ โดยเฉลี่ยต่อกระถาง**

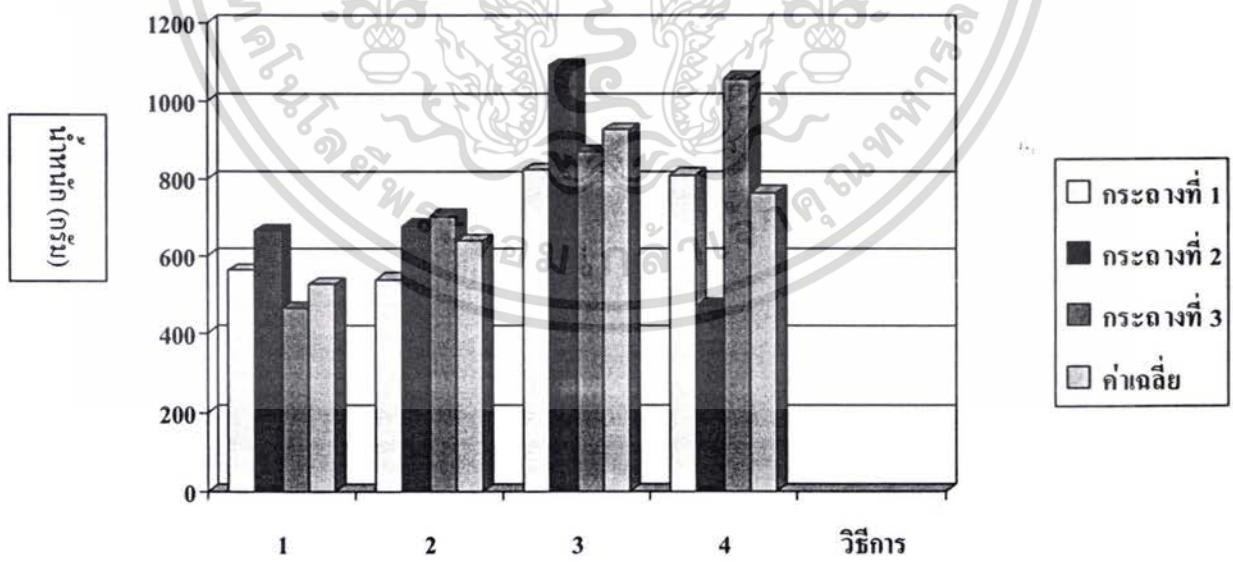
วิธีการ	น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถาง (กรัม)
วิธีการที่ 1	526.65 a
วิธีการที่ 2	638.94 a
วิธีการที่ 3	927.38 a
วิธีการที่ 4	764.93 a

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ภาพที่ 1 กราฟแสดงน้ำหนักสดโดยเฉลี่ยต่อผลของมะเขือ

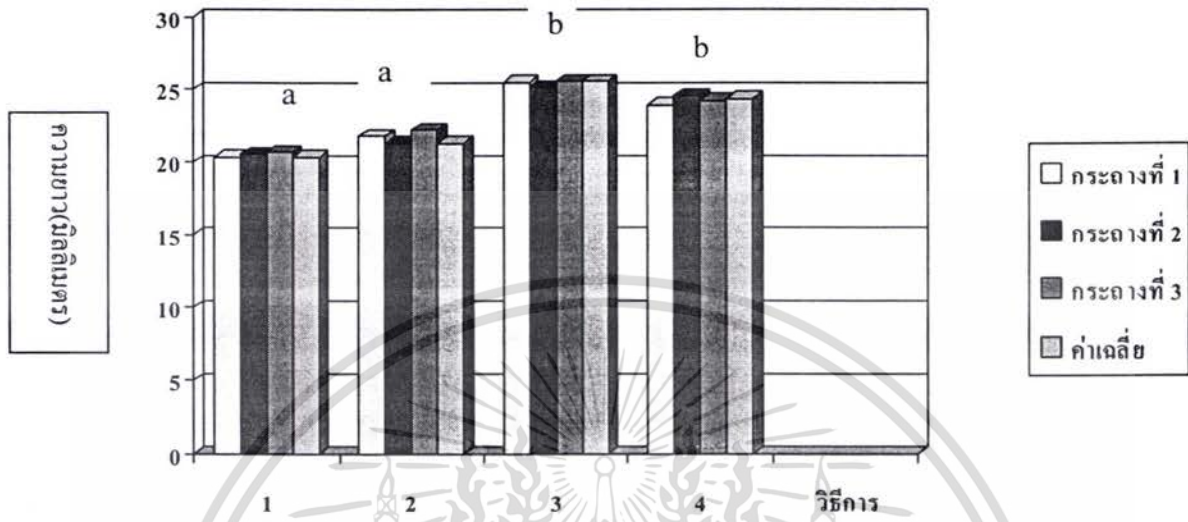


ภาพที่ 2 กราฟแสดงน้ำหนักรวมของผลผลิตต่อกระถางของมะเขือเทศ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

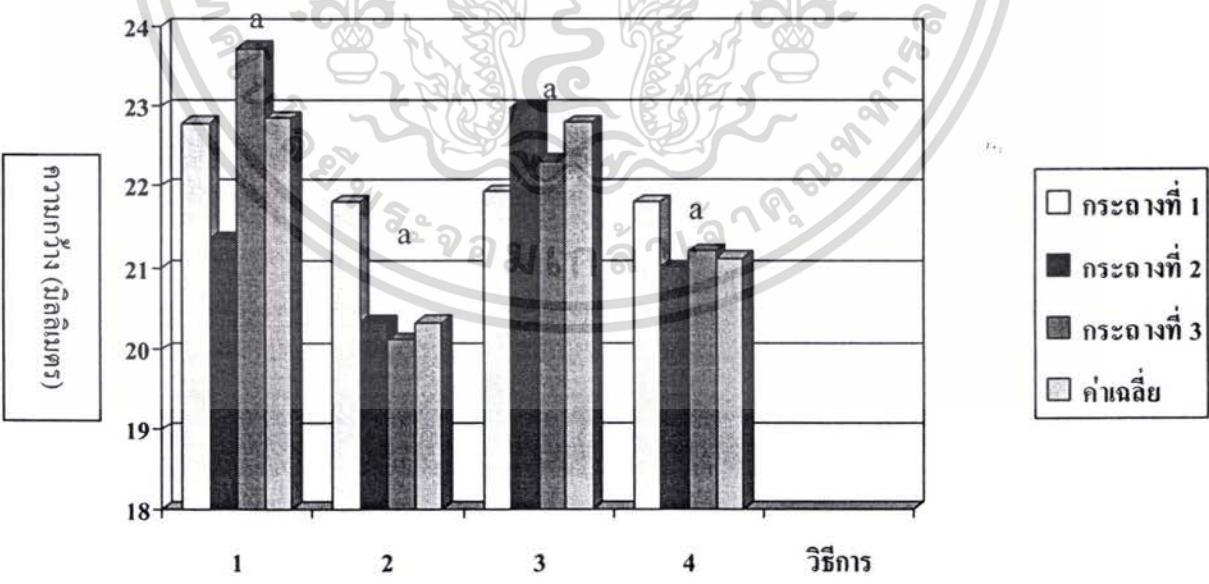
ภาพที่ 3 กราฟแสดงความยาวของผล โดยเฉลี่ยต่อผลของมะเขือ



CV= 1.5805%

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่ต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างกันทางสถิติ หากความแตกต่างโดยวิธีการ Duncan's New Multiple range Test (DMRT)

ภาพที่ 4 กราฟแสดงความกว้างของผล โดยเฉลี่ยต่อผล

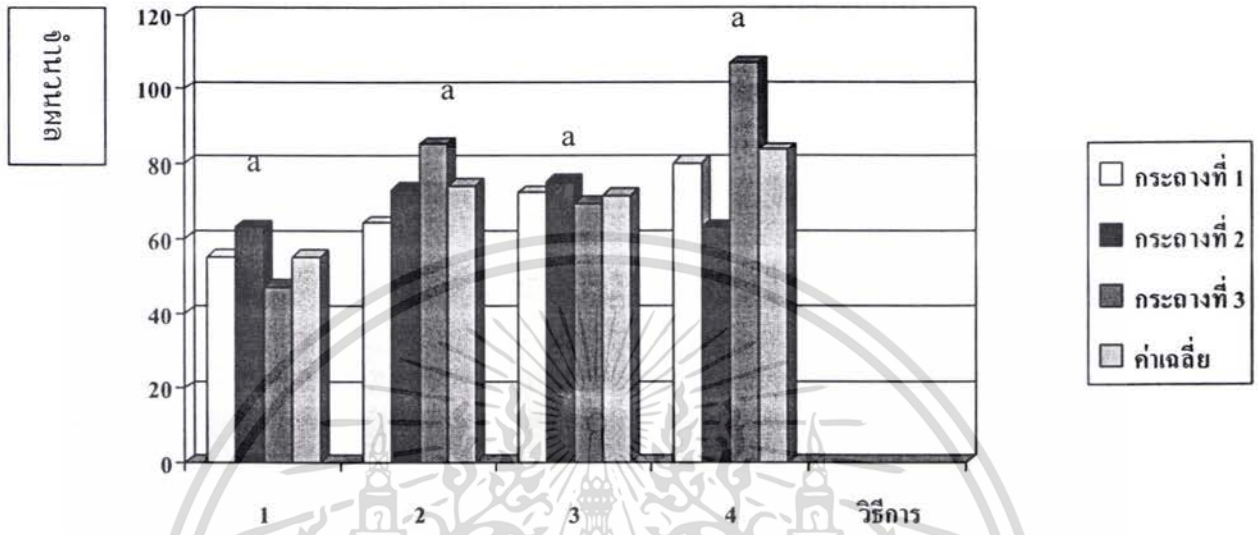


CV= 4.3772%

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

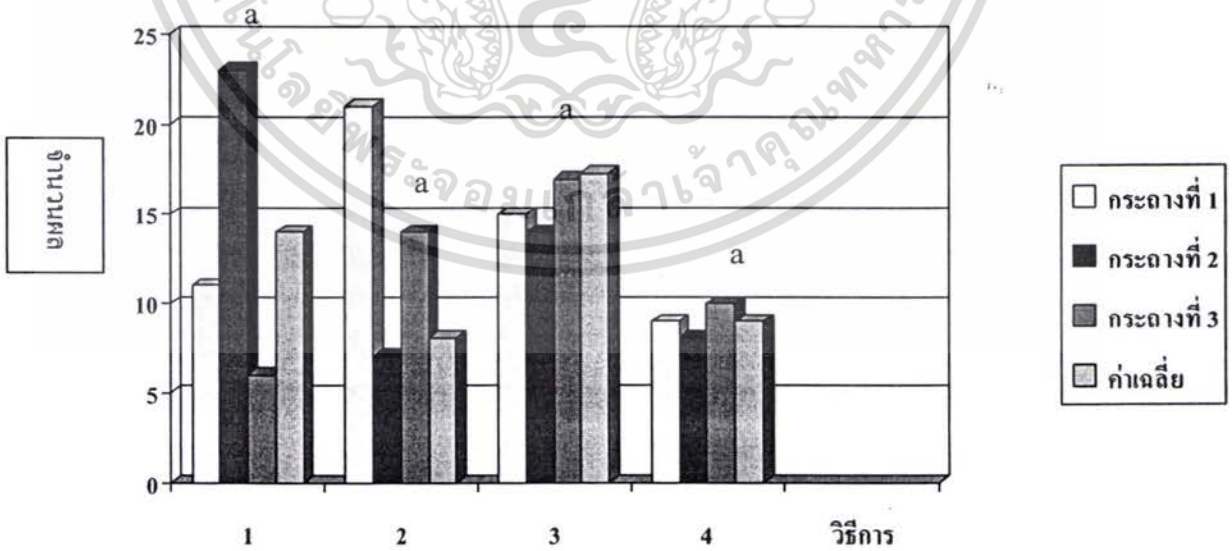
ภาพที่ 5 กราฟแสดงจำนวนผลผลิตต่อกระถางของมะเขือเทศ



CV= 23.6690%

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ภาพที่ 6 กราฟแสดงจำนวนผลเสียหายของมะเขือเทศ



CV= 59.5462%

หมายเหตุ: ตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาทดลองเปรียบเทียบผลผลิตของมะเขือเทศพันธุ์สีดา ที่ได้จากการปลูกลงในกระถางโดยใช้จำนวนต้นต่อกระถางที่แตกต่างกันทั้งหมด 4 วิธีการ ได้แก่ วิธีการที่ 1 ปลูก 1 ต้นต่อกระถางไม่ทำการตัดแต่ง วิธีการที่ 2 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางไม่ทำการตัดแต่ง วิธีการที่ 3 ปลูก 1 ต้นต่อกระถางทำการตัดแต่ง วิธีการที่ 4 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางทำการตัดแต่ง วิธีการละ 3 ซ้ำ ปรากฏผลดังต่อไปนี้

1. น้ำหนักสดของผล โดยเฉลี่ยต่อผล ปรากฏว่าวิธีการที่ 3 ให้น้ำหนักสดของผลโดยเฉลี่ยต่อผลสูงที่สุดคือ 10.198 กรัมต่อผล รองลงมาได้แก่วิธีที่ 1 และ 4 ให้น้ำหนักผลสดเฉลี่ย 10.124, 9.49 ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 2 ให้น้ำหนักสดของผลโดยเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 9.21 กรัม

เมื่อนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

2. น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถาง ปรากฏว่า วิธีการที่ 3 ให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถางสูงสุด 927.38 กรัม รองลงมาได้แก่ วิธีการที่ 4 และ 2 ให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถาง 764.93, 638.94 ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 1 ให้น้ำหนักรวมของผลผลิตเฉลี่ยต่อกระถางต่ำสุดคือ 562.65 กรัม

เมื่อนำผลมาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติ พบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

3. ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล ปรากฏว่าวิธีการที่ 3 ให้ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลสูงสุด คือ 25.506 มิลลิเมตรต่อผล รองลงมาได้แก่ วิธีที่ 4 และ 2 ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล 24.349, 21.351 ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 1 ให้ความยาวของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลต่ำสุด คือ 20.369 มิลลิเมตรต่อผล

4. ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล ปรากฏว่าวิธีการที่ 1 ให้ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลสูงสุด คือ 22.865 มิลลิเมตรต่อผล รองลงมาได้แก่ วิธีที่ 3 และ 4 ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผล 22.806, 21.126 ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 2 ให้ความกว้างของผลผลิตเฉลี่ยต่อผลต่ำสุด คือ 20.338 มิลลิเมตรต่อผล

5. จำนวนผล โดยเฉลี่ยต่อกระถาง ปรากฏว่าวิธีการที่ 4 ให้อาณาผลโดยเฉลี่ยต่อกระถางสูงสุด คือ 83.33 ผลต่อกระถาง รองลงมาได้แก่ วิธีที่ 2 และ 3 ให้อาณาผลโดยเฉลี่ยต่อกระถาง 74, 71.33 ผลต่อกระถางตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 1 ให้อาณาผลโดยเฉลี่ยต่อกระถาง ต่ำสุด คือ 55 ผลต่อกระถาง

73615

6.จำนวนผลเสียหาย ปรากฏว่าวิธีการที่ 4 ให้จำนวนผลเสียหายน้อยที่สุด คือ 27 ผล  
รองลงมาได้แก่ วิธีที่ 1 และ 4 ให้จำนวนผลเสียหาย 42, 46 ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่ 2 ให้จำนวนผล  
เสียหายมากที่สุด คือ 49 ผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้เพื่อต้องการทราบถึงอิทธิพลของจำนวนต้นต่อกระถางที่มีผลต่อลักษณะการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศ โดยแบ่งเป็น 4 วิธีการคือ วิธีที่ 1ปลูก 1 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่ง วิธีการที่ 2 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่ง วิธีการที่ 3ปลูก 1 ต้นต่อกระถางและตัดแต่งกิ่ง วิธีการที่ 4 ปลูก 2 ต้นต่อกระถางแต่ตัดแต่งกิ่ง แต่ละวิธีการมี 3 ซ้ำ ซึ่งจากผลการทดลองปรากฏว่า วิธีการที่ 3 ปลูก 1 ต้นต่อกระถางและตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีการที่ให้ผลดีที่สุด โดยพิจารณาจากทุกลักษณะรวมกัน

จากการทดลองพบว่า การปลูกมะเขือเทศจำนวน 1 ต้นต่อกระถางตัดแต่งกิ่งจะให้น้ำหนักสดเฉลี่ยของมะเขือเทศต่อผลสูงสุด และการปลูกจำนวน 1 ต้นต่อกระถางไม่ตัดแต่งกิ่งจะให้น้ำหนักสดเฉลี่ยรองลงมา ส่วนวิธีการอื่นๆ คือ ปลูก จำนวน 2 ต้นตัดแต่งกิ่งและปลูก 2 ต้นไม่ตัดแต่งกิ่งให้น้ำหนักของผลผลิตต่ำลงไป เมื่อนำมาพิจารณาร่วมกับขนาดของผลโดยวัดความยาวและความกว้างโดยเฉลี่ยออกมาแล้วพบว่า การปลูก 1 ต้นต่อกระถางตัดแต่งกิ่ง ให้ความยาวของผลสูงสุด ให้ความกว้างของผลรองลงมาเป็นอันดับสอง การปลูก 2 ต้นตัดแต่งกิ่ง ให้ความยาวและความกว้างรองลงมาตามลำดับ ส่วนวิธีการอื่นๆ ให้ผลต่ำ จากน้ำหนักผลและขนาดผลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการปลูก 1 ต้นและตัดแต่งกิ่ง ให้ผลผลิตที่มีขนาดใหญ่ ส่วนวิธีการอื่นๆ ให้ผลผลิตที่มีขนาดเล็ก ผลการทดลองนี้สนับสนุนกับผลงานของ เพ็ชรรัตน์ (2529) ซึ่งได้ทำการทดลองเกี่ยวกับระยะปลูกของมะเขือเทศ พบว่าระยะปลูกห่างให้จำนวนผลต่อต้นมาก ส่วนระยะปลูกที่มีระยะระหว่างต้นน้อย มะเขือเทศไม่สามารถเจริญเติบโตได้เต็มที่ มีการแย่งอาหารกันมาก จึงทำให้มีผลผลิตต่ำและมีขนาดเล็กลง เช่นเดียวกับการทดลองเรื่องข้าวโพดของ ภิภาวรรณ (2529) ได้รายงานว่า การเพิ่มจำนวนต้นต่อหลุมมีผลให้ความกว้าง ความยาว และน้ำหนักของฝักลดลง การมีจำนวนต้นต่อหลุมเพิ่มมากขึ้น ทำให้เกิดการแข่งขันเรื่องแสง ธาตุอาหารและปริมาณน้ำ มากขึ้น ซึ่งปัจจัยเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการสังเคราะห์แสงอย่างยิ่งและการปลูก 2 ต้นและตัดแต่งกิ่ง ให้น้ำหนักรวมเฉลี่ยของผลผลิตต่อกระถางรองลงมาเป็นอันดับสอง ซึ่งเป็นหลักการเดียวกับ เอ็จ (2521) ซึ่งพบว่าเมื่อเพิ่มจำนวนต้นให้มากขึ้น ผลผลิตของถั่วเหลืองจะมากขึ้นแต่คุณภาพของผลผลิตจะลดต่ำลง

เมื่อพิจารณาการเจริญเติบโตทางลำต้นของแต่ละวิธีการจะเห็นว่า การปลูกจำนวน 1 ต้นต่อกระถางจะมีขนาดความสูง ทรงพุ่มและจำนวนใบคอกหนา มากกว่าวิธีการอื่นๆ และให้ผลผลิตที่มีขนาดใหญ่กว่า เช่นเดียวกับ เมธา (2510) ได้ทำการทดลองในข้าวโพด พบว่า ข้าวโพดที่ขึ้นเบียดกันภายในหลุมมาก โอกาสที่รากจะแผ่กระจายออกไปได้น้อยลง ทำให้หาอาหารได้ลดลง ทำให้การ

เจริญเติบโตลดลง จุฬารัตน์ (2527) ทำการทดลองในถั่วฝักยาว พบว่าจำนวนต้นต่อหลุมมีผลทำให้การเจริญเติบโตแตกต่างกัน โดย 1 ต้น ต่อหลุมมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่า 2 ต้นต่อหลุม เมื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือเทศระหว่างการตัดแต่งกิ่งและวิธีการที่ไม่ตัดแต่งกิ่ง พบว่าในการปลูก 1 ต้นต่อกระถาง ได้รับการตัดแต่งกิ่งจะให้ผลที่มีขนาดใหญ่กว่า น้ำหนักผลดีกว่า การปลูก 1 ต้นต่อกระถางตามปกติเพราะจะทำให้มะเขือเทศแย่งปัจจัยการเจริญเติบโตกันมาก เมื่อทำการตัดแต่งกิ่งทำให้การแข่งขันในสภาพแวดล้อมลดลง Mac Gillvray, et al (1984) กล่าวว่า การตัดแต่งกิ่งมะเขือเทศ ทำให้ผู้ปลูกสามารถปลูกมะเขือเทศได้เพิ่มมากขึ้น ในขนาดพื้นที่เท่าเดิม

ดังนั้นในการทดลองนี้ข้าพเจ้าจึงถือว่าการปลูก 1 ต้นต่อกระถางและทำการตัดแต่งกิ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุด ซึ่งให้ทั้งขนาดผลใหญ่ และมีจำนวนผลผลิตที่ดีกว่า



## เอกสารอ้างอิง

- จุฑารัตน์ ธนาไชยสกุล . 2527 . “ผลของจำนวนต้นต่อหลุมและแบบการปักค้ำต่อผลผลิตและคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาว.” ปัญหาพิเศษปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ทศพร แจ่มจรัส . 2531 . ฝักถั่วร่อน . กรุงเทพฯ . หน้า 60 – 76.
- ฝ่ายวิเคราะห์ข้อมูลส่งเสริมการเกษตร . 2530. สถิติการปลูกพืชไร่และพืชผักรายงานพืชในปีการเพาะปลูก 2528/2529 . กองแผนงานและโครงการพิเศษ, กรมส่งเสริมการเกษตร. 86 หน้า
- เมืองทอง ทองทวนทวี และสุวีรัตน์ ปัญญาโตนะ . 2525 . สวนผัก . กลุ่มหนังสือเกษตร, กรุงเทพฯ . หน้า 251-257.
- เมธา จงพัฒน์พงศ์ . 2510 . “อิทธิพลของจำนวนต้นต่อหลุมที่แตกต่างกันในการให้ผลผลิตและลักษณะต่างๆ ในข้าวโพด เมื่อใช้ 12,800 ต้นต่อไร่เท่ากัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เพ็ชรรัตน์ บุญเจิม . 2529 . “การศึกษาระยะปลูกในการผลิตเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ.” ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เขาวลัภย์ ชีรเวช . 2530 . “ผลของการพัฒนาการของเมล็ด สี และขนาดของผล ต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศสีดำ มก.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- วิภาวรรณ อัครพัฒน์ . 2529 . “อิทธิพลของจำนวนต้นต่อพื้นที่ที่มีผลต่อผลผลิตและคุณภาพเมล็ดข้าวโพดหวาน . วิทยานิพนธ์ปริญญาโท.” มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุนทร เรืองเกษม . 2540 . คู่มือการปลูกผัก . ไร่ระบุดานที่พิมพ์ . หน้า 97 – 108 .
- อดิศักดิ์ พุทภักดี . 2535 . “การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกในวันปลูกและอัตราปลูกต่างกัน.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อารยา จาติเสถียร และสวิก เฟื่องอัน . 2535 . เอกสารการทดลองเกี่ยวกับการปลูกพืชในสภาพภูมิอากาศประเทศไทยเรื่อง การปลูกและการเพิ่มผลผลิต solasodine ในมะเขือ *Solanum laciniatum* AIT., สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. กรุงเทพฯ
- เอ็ง สโรบล . 2521 . “อิทธิพลของอัตราปลูกที่มีผลต่อผลผลิตและลักษณะบางประการที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง.” วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

- Doty , W.L. and A.C. Sinnes. 1981. **All about Tomatoes**. Ortho Books, San Francisco. 96 p.
- Mac Gillvary and John. H. 1984. **Home Vegetable Gardening**. Ex. Serv. Cir.,California.
- Shaw, R.H. and C.R. Weber . 1967. “**Effects of canopy arrangement on light interception and yield of soybeans**”. **Agronomic Journal** 4(1):155-159.
- Thopson, H.C. and W.C. Kelly . 1959 . **Vegetable Crops** . Mc. Grow-Hill Publishing Company., New Delhi.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักรวมของผลผลิตมะเขือเทศ

ANOVA

SOV	d.f.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					5%	1%
Treatment	3	2.097	0.6990	4.13 <sup>NS</sup>	6.59	16.69
Exp.error	4	0.6775	0.1694			
Total	7	2.7745	0.3964			

CV = 4.2594 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

= Non-significant

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงการวิเคราะห์น้ำหนักรวมของผลผลิตมะเขือเทศโดยเฉลี่ยต่อกระถาง

ANOVA

SOV	d.f.	SS	MS	F-ratio	F-table	
					5%	1%
Treatment	3	182872.0240	60957.3413	1.13 <sup>NS</sup>	6.59	16.69
Exp.error	4	215735.4049	5.3933.8512			
Total	7	3.98607.4289	56943.9184			

CV = 30.9897%

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

= Non-significant

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงการบันทึกข้อมูลน้ำหนักสดของมะเจือเทศ (กรัมต่อผล)

วิธีการที่	น้ำหนักผล(กรัม)			รวม	เฉลี่ย
	กระถางที่ 1	กระถางที่ 2	กระถางที่ 3		
1	10.123	10.172	10.074	30.369	10.124
2	9.403	9.221	9.312	27.631	9.21
3	10.198	10.527	9.896	30.594	10.198
4	9.641	9.532	8.563	28.471	9.49
รวม				117.065	9.755

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงการบันทึกข้อมูลน้ำหนักรวมของผลผลิต (กรัมต่อกระถาง)

วิธีการที่	น้ำหนักผล(กรัม)			รวม	เฉลี่ย
	กระถางที่ 1	กระถางที่ 2	กระถางที่ 3		
1	560.89	663.21	463.84	1687.94	526.25
2	537.91	677.05	701.87	1916.83	638.94
3	822.68	1089.31	870.16	2782.15	927.38
4	809.84	472.01	1057.74	2294.79	764.93
รวม				8681.71	714.3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงการบันทึกข้อมูลความยาวของผลมะเขือเทศ (มม.ต่อผล)**

วิธีการที่	ความยาว (มม.)			รวม	เฉลี่ย
	กระถางที่ 1	กระถางที่ 2	กระถางที่ 3		
1	20.369	20.561	20.713	61.107	20.369
2	21.803	21.353	22.238	64.053	21.351
3	25.490	25.149	25.506	76.518	25.506
4	23.983	24.598	24.241	73.047	24.349
รวม				274.725	22.893

**ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงการบันทึกข้อมูลความกว้างของผลมะเขือเทศ (มม.ต่อผล)**

วิธีการที่	ความกว้าง (มม.)			รวม	เฉลี่ย
	กระถางที่ 1	กระถางที่ 2	กระถางที่ 3		
1	22.783	21.361	23.143	68.568	22.856
2	21.803	20.332	20.121	60.984	20.328
3	21.930	22.985	22.321	68.418	22.806
4	21.813	21.012	21.211	63.378	21.126
รวม				261.348	21.779

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงการบันทึกข้อมูลจำนวนของผลผลิตที่ได้ (ผลต่อกระถาง)**

วิธีการที่	จำนวนผล			รวม	เฉลี่ย
	กระถางที่ 1	กระถางที่ 2	กระถางที่ 3		
1	55	63	47	165	55
2	64	73	85	222	74
3	72	75	69	213.99	71.33
4	80	63	107	250	83.33
รวม				850.99	70.915

**ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงการบันทึกข้อมูลจำนวนผลเสียหาย (ผลต่อกระถาง)**

วิธีการที่	จำนวนผล			รวม	เฉลี่ย
	กระถางที่ 1	กระถางที่ 2	กระถางที่ 3		
1	11	23	6	42	14
2	21	7	21	49	16.33
3	15	14	17	46	15.33
4	9	8	10	27	9
รวม				164	13.665

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้