

100363

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การศึกษาการเจริญเติบโตของกล่มมะเขือเทศภายใต้แสงไฟฟ้า

โดย

นายอุดมศักดิ์ รังสฤษดิ์ปกรณ

นายธรรธร เขียวขำแสง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชาบรรณแล้ว



(Handwritten signature)

(นางภัญชนา มีแก้วกฤษ)

รักษาการหัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 4 เดือน 10 พ.ศ. ๒๕๕๓

เลขที่.....
เลขทะเบียน..... 100363
รับเดือนปี..... 18 JUN 2009



รพ.
๑๗๙๕๓
๒๕๒๗

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศภายใต้แสงไฟฟ้า

(A Study on Growth Development of Tomato Seedlings under Lights)

บทคัดย่อ

การศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศภายใต้แสงไฟฟ้า ทำการทดลองที่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตเจ้าคุณทหาร-ลาดกระบัง วัสดุเพาะประกอบด้วย ไข่ไก่แกลบและทรายหยาบในอัตราส่วน 1:1 ช่วงแสงไฟฟ้าที่ให้แก่ต้นกล้านานประมาณ 10 ชั่วโมงต่อวัน การศึกษาใช้วิธี Completely Randomized Design มี 2 Replications , 4 Treatments ; ใช้หลอดไฟฟ้าเรืองแสงโกรลด์ซ์ กำลัง 20 วัตต์ หลอดไฟฟ้าเรืองแสง กำลัง 20 วัตต์ , หลอดไฟฟ้าธรรมดา กำลัง 25 วัตต์ และ Control (แสงอาทิตย์)

ผลการศึกษาพบว่า การเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศที่ใช้วิธี Control (แสงอาทิตย์) ให้ผลดีที่สุดซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับ การเจริญเติบโตภายใต้แสงไฟฟ้า ต้นกล้ามีความผิดปกติทางสรีรวิทยา ลำต้นสูงยาวและเป็นโรคทำให้ตายในเวลาต่อมา การศึกษาครั้งนี้ใช้เป็นแนวทางเบื้องต้นสำหรับการศึกษารุ่นต่อไปและใช้เป็นข้อมูลเพื่อศึกษากับพืชชนิดอื่น ๆ

Abstract

A study on growth development of tomato seedlings under lights. The experiment has done at Faculty of Agricultural Technology , King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaharn - Ladkrabang campus , using paddy husk charcoals and coarse sand as media for growth with ratio 1:1 . Lights were giving to seedlings about 10 hours per day . The study was completely randomized design with 2 replications and 4 treatments. ; treatment 1 Fluorescent (Grolux) light 20 watts , treatment 2 Fluorescent (Coolwhite) light 20 watts , treatment 3 Incandescent light 25 watts and treatment 4 Control (Sun light). The results showed Control was the best for growth development of tomato seedlings and under light seedlings were effected by physiological abnormal and decreased caused seedlings died later on.

The experiment is fundamental basic using for further studies with other varieties of ornamental plants under the lights.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก อาจารย์ ธรรมชาติ เขียวขำแสง อาจารย์ประจำภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งให้คำแนะนำระหว่างทำการทดลอง และช่วยตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ทำให้งานประสบผลสำเร็จ ข้าพเจ้าจึงขอขอบพระคุณในความกรุณาของท่านอาจารย์เป็นอย่างสูง

อนึ่งข้าพเจ้าขอขอบคุณ อาจารย์สมภพ ฐิตะวสันต์ ให้เมล็ดพันธุ์พืชและอนุญาตใช้สถานที่ทดลอง อาจารย์อนุสรณ์ ธาดากิตติสาร อาจารย์พิเศษจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้ความรู้ทางด้านเมล็ดพันธุ์และแนะนำเพิ่มเติมการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คุณศรีวรรณ วัฏฏวนิชย์กุล ช่วยจัดพิมพ์และทำรูปเล่ม ตลอดจนเพื่อน ๆ และน้อง ๆ ทุกคนที่มีส่วนช่วยเหลือการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้จนประสบผลสำเร็จ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

สารบัญตาราง (2)

สารบัญภาพ (3)

คำนำและวัตถุประสงค์ 1

การตรวจเอกสาร 2

อุปกรณ์และวิธีการ 4

ผลการทดลอง 6

วิจารณ์ผลการทดลอง 12

สรุปผลการทดลอง 13

เอกสารอ้างอิง 14

ภาคผนวก 16



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของมะเขือเทศพันธุ์ Ca1J ที่ใช้ในการศึกษา	7
2	แสดงความสูงของต้นกลามะเขือเทศอายุ 7 วัน	8
3	แสดงจำนวนต้นกลาหลังจากเพาะ 7 วัน	8
ภาคผนวก	ตารางแสดงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์	17



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แสดงความสูงของต้นกล้ามะเขือเทศอายุ 7 วัน	9
2	แสดงอาการผิดปกติของต้นกล้ามะเขือเทศในแต่ละ Treatment .	10
3	แสดงลักษณะความผิดปกติทางสรีรวิทยาของต้นกล้า	11



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะเขือเทศเป็นพืชผักที่มีความสำคัญอันดับ 3 ของโลก และเป็นพืชผักที่ผลิตในรูปอุตสาหกรรมเป็นอันดับ 1 ของโลก ผลของมะเขือเทศมีรสดี และคุณค่าทางอาหารสูง ใช้ในลักษณะต่าง ๆ เช่นรับประทานสดหรือนำไปแปรรูป นับว่าเป็นพืชเศรษฐกิจที่ใช้เป็นประโยชน์อย่างกว้างขวาง ความต้องการของผู้บริโภคและโรงงานอุตสาหกรรมมีตลอดปี ปัญหาสำคัญของประเทศไทยสำหรับการผลิตมะเขือเทศ คือ เกษตรกรไม่สามารถผลิตได้เพียงพอกับความต้องการของตลาดอย่างสม่ำเสมอตลอดทั้งปี อีกทั้งสภาพการปลูกและการติดผลของมะเขือเทศจะดีเฉพาะในช่วงฤดูหนาวเท่านั้น ส่วนฤดูฝนและฤดูร้อนมักประสบปัญหาเกี่ยวกับการระบาดของโรค , แมลง และซากพันธุซึ่งสามารถเจริญได้ในฤดูดังกล่าว สำหรับแนวทางแก้ไขปัญหานี้วิธีหนึ่งคือ การจัดการพืชระบบพืชรัด (Intensive cropping) ในโรงเรือนเพาะเลี้ยงต้นไม้ (Greenhouse) ซึ่งสหรัฐอเมริกา ยุโรปและญี่ปุ่น เริ่มตั้งแต่ปีค.ศ. 1960 โดยให้แสงไฟฟ้าทดแทนแสงแดดที่ไม่เพียงพอสำหรับบางฤดู ปัจจุบันนี้บริษัทต่างประเทศทั้งในยุโรปและเอเชียผลิตหลอดไฟฟ้า ซึ่งมีคุณสมบัติพิเศษใช้กับไม้ในร่ม การเจริญเติบโตทางสรีรวิทยาจะผิดไปบ้างเมื่อเทียบกับแสงอาทิตย์ การเลี้ยงต้นกล้าระยะแรกเกิดในห้องทดลองระยะเวลาหนึ่งจะช่วยป้องกันอันตรายแก่ต้นกล้า อีกทั้งคลื่นแสงและความเข้มของแสงสว่างจากไฟฟ้าช่วยให้ต้นกล้าเจริญเติบโตสมบูรณ์เช่นเดียวกับสภาพภายนอกโรงเรือนเพาะชำ การขยายพันธุ์จะดำเนินไปด้วยดีและจำนวนทวีคูณ ซึ่งเป็นการสงวนพันธุ์ไม้ที่แปลกและหายาก

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกล้าเพาะจากเมล็ดภายใต้แสงไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาความผิดปกติของต้นกล้าภายใต้แสงไฟฟ้า
3. เพื่อศึกษาหาวัสดุเพาะที่เหมาะสมกับต้นกล้า

การตรวจเอกสาร

มะเขือเทศ (*Lycopersicon esculentum*. Mib) วงศ์ (Family) Solanaceae ถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ แถบประเทศเปรู , โบลิเวียและเอกวาดอร์ แพร่มาสู่ทวีปเอเชียในศตวรรษที่ 16

มะเขือเทศมีระบบรากแก้วที่แข็งแรง แต่ถ้ามมีการย้ายปลูกรากแก้วจะเสียหายทำให้เกิดรากฝอยตอนอนมีลักษณะอวบหนา มีขนอนเปลี่ยนมาจาก Epidermis ต้นแก่เป็นเหลี่ยมแข็งต้นเป็นประเภทอวบหนา ใบสีเขียวปนเทาเป็นประเภทใบรวมมีใบย่อย 7 - 9 ใบ บนใบมีเซลล์แปรสภาพเป็นขน ดอกอยู่รวมกันเป็นช่อ มี 4 - 6 ดอกต่อช่อ มีเกสรตัวผู้ 4 อัน เกสรตัวเมีย 5 อัน ผลเป็นแบบ berry เมล็ดมีขนาดเล็ก รูปร่างของผลมีตั้งแต่กลมถึงกลมแบน สีของผลแล้วแต่พันธุ์ ในผลมีช่องว่าง (Locule) 2 - 6 ช่อง

เบลเยี่ยม (2522) กล่าวว่ามะเขือเทศต้องการอากาศที่อบอุ่น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตกลางวันคือ 15 - 18 องศาเซลเซียส กลางวัน 18 - 28 องศาเซลเซียส ในเขตร้อนที่อุณหภูมิสูงกว่า 18 องศาเซลเซียสและความชื้นอากาศที่สูงจะทำให้คุณภาพของผลผลิตลดลง และเกิดโรคมามาก

จวงจันทร (2521) กล่าวว่าการงอกของเมล็ดอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เพื่อให้ขบวนการต่าง ๆ ของการงอกเกิดขึ้น ปัจจัยเหล่านี้ได้แก่ น้ำหรือความชื้น , ออกซิเจนและอุณหภูมิที่เหมาะสม นอกจากนี้เมล็ดบางชนิดยังต้องการแสงเป็นปัจจัยในการงอกอีกด้วย แต่โดยทั่วไปแล้วพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ต้องการปัจจัยที่จำเป็นในการงอกเพียง 3 อย่างเท่านั้น

สมเพียร (2522) กล่าวว่าแสงสว่างนอกจากมีบทบาทต่อการงอกของเมล็ดแล้วยังมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชในการสังเคราะห์แสง การสร้างฮอร์โมน การสร้างเม็ดสี ตลอดจนการออกดอกผลและอื่น ๆ ที่มาของแสงอาจมาจาก 2 ทางคือ แสงจากดวงอาทิตย์ และแสงที่มนุษย์สร้างขึ้น แสงสว่างที่ได้จากดวงอาทิตย์และมนุษย์สร้างขึ้นย่อมมีคุณภาพแตกต่างกันทั้งในเรื่องความเข้มข้นของแสง , ช่วงแสง และคุณภาพของแสง ซึ่งความแตกต่างเหล่านี้ย่อมมีอิทธิพลหรือมีบทบาทต่อต้นพืชแตกต่างกันออกไป ในสถานที่ ๆ แสงอาทิตย์ไม่พอทำให้ปริมาณความ

เข้มข้นของแสงไม่เพียงพอต่อความต้องการของพืช หลอดไฟชนิดต่าง ๆ จะช่วยให้แสงทดแทนกันได้

หลอดไฟธรรมดา (Incandescent light) ให้ทั้งแสงสว่างและความร้อน ซึ่งความร้อนและกำลังวัตต์ที่มากเกินไปจะทำอันตรายพืชได้ ดังนั้นควรติดตั้งในที่ซึ่งมีความสูงพอสมควร หลอดไฟประเภทนี้ประกอบด้วยแสงสีแดงและสีแสดไกล ทำให้พืชมีข้อและปล้องยาวผิดปกติไปบ้าง

หลอดไฟเรืองแสง (Fluorescent light) ใช้ทดแทนแสงจากดวงอาทิตย์ได้ดีกว่าหลอดไฟชนิดธรรมดา นิยมใช้ปลูกไม้ดอกภายในอาคารบ้านเรือน พืชบางชนิดต้องการแสงที่มีความเข้มข้นเพียง 300 - 600 ฟุตแคนเดิล ซึ่งถ้าใช้หลอดเรืองแสงธรรมดา 20 วัตต์ 1 คู่ ติดตั้งสูงจากพืช 12 นิ้ว จะให้ความเข้มข้นของแสงประมาณ 300 ฟุตแคนเดิล

หลอดไฟเรืองแสงโกรลักซ์ (Fluorescent (GroLux) light) มีอยู่หลายชื่อ เช่น Plant - Gro , GroLite และ Plantlite เป็นหลอดฟลูออเรสเซนต์ชนิดหนึ่งซึ่งให้คลื่นแสงสีเขียวก่อนและคลื่นแสงสีเหลือง และยังประกอบด้วยคลื่นแสงสีน้ำเงิน และคลื่นแสงสีแดง พืชซึ่งเจริญเติบโตภายใต้แสงจากหลอดไฟโกรลักซ์ จะทำให้พืชมีใบสีเขียวเข้มซึ่งไม่พบในแสงจากหลอดไฟธรรมดาทั่ว ๆ ไป

สมเพียร (2522) กล่าวว่าแสงที่มีความเข้มมากเกินไปจะทำลายคลอโรฟิลล์ แม้ว่าการสร้างคลอโรฟิลล์ของพืชจะขึ้นอยู่กับแสงก็ตาม และอิทธิพลของความเข้มของแสงมากเกินไปจะทำให้คุณสมบัติของเนื้อเยื่อสูงขึ้น เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดการคายน้ำมากเกินไป และการโค้งงอของพืช กานยาวแกงกางขึ้น

ปิฎะ (2511) กล่าวว่าวัสดุเพาะนิยมใช้ในการขยายพันธุ์พืช ทรายที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 2 ชนิด คือ ทรายหยาบและทรายละเอียด แต่นิยมใช้ทรายหยาบมากกว่าเพราะระบายน้ำได้ดี แต่ไม่มีธาตุอาหาร ถ่านแกลบเป็นที่นิยมใช้เพาะเมล็ดและขยายพันธุ์ เช่นเดียวกันและดูความชื้นได้ดี รากของพืชจะเจริญในถ่านแกลบสะดวกรวดเร็ว ไม่มีโรค และเมื่อย้ายปลูกรากที่ขาดจะมีจำนวนน้อยกว่าวัสดุเพาะอื่น ๆ

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ชั้นวางกล่องคิดหลอดไฟฟ้า
2. หลอดไฟฟ้าเรืองแสง (Fluorescent (Coolwhite) light) กำลัง 20 วัตต์
3. หลอดไฟฟ้าธรรมดาชนิดกลม (Incandescent light) กำลัง 25 วัตต์
4. หลอดไฟฟ้าเรืองแสงโกรลักซ์ (Fluorescent (Grolux) light) กำลัง 20 วัตต์
5. เมล็ดพันธุ์มะเขือเทศพันธุ์ Cal J
6. กล่องพลาสติกเพาะเมล็ด
7. ซีเมนต์แกลบ , ทรายหยาบ (อัตราส่วน 1:1)
8. ยากันราแคปตาฟอล (Captafol) ชื่อการค้า ไติโพลแทน
9. เครื่องชั่งเวลา
10. เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น (Thermohygrograph)
11. บัวรดน้ำและสเปรย์ฉีดน้ำ
12. กระดาษแข็งสีดำ

วิธีการ

1. หาเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศก่อนที่จะนำมาศึกษา
2. เพาะเมล็ดในกล่องใช้ซีเมนต์แกลบผสมทรายหยาบในอัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุเพาะ แต่ละกล่องมีจำนวนต้นกล้า 16 ต้น
3. นำกล่องที่ใส่เมล็ดแล้ววางบนชั้นซึ่งปิดกระดาษสีดำ แต่ละชั้นใช้หลอดไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ใช้เมล็ดพันธุ์ชนิดเดียวกันทดลองกับหลอดไฟฟ้าต่าง ๆ ตามที่กำหนดไว้
5. เชื่อกความงอกของเมล็ดพันธุ์และบันทึกข้อมูล (ความสูง , การงอกและความผิดปกติทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น)

การประเมินผล

ศึกษาแบบ Completely Randomized Design แบ่งเป็น 4 Treatments
2 Replications

สถานที่ทดลอง

ห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร - ลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

การศึกษาการเจริญเติบโตของต้นกลามะเขือเทศภายใต้แสงไฟฟ้า โดยใช้แสงไฟฟ้าชนิดต่าง ๆ กัน 3 ชนิด เปรียบเทียบกับ Control (แสงอาทิตย์) ดังนี้

Treatment ที่ 1 หลอดไฟฟ้าเรืองแสงโกรลักซ์ กำลัง 20 วัตต์

Treatment ที่ 2 หลอดไฟฟ้าเรืองแสง กำลัง 20 วัตต์

Treatment ที่ 3 หลอดไฟฟ้าหลอดกลมธรรมดา กำลัง 25 วัตต์

Treatment ที่ 4 Control (แสงอาทิตย์)

โดยใช้ไข่เต่ากลับและทรายหยาบอัตราส่วน 1:1 เป็นวัสดุเพาะ นำกลงที่เพาะเมล็ดมะเขือเทศแล้ว นำมาศึกษาเปรียบเทียบเพื่อหาว่าแสงไฟฟ้าจากหลอดไฟฟ้าชนิดใดจะให้ผลดีที่สุดต่อการเจริญเติบโตของต้นกลามะเขือเทศเปรียบเทียบกับ Control

ความแตกต่างทำการวัดผลจากความสูง, การงอก และความผิดปกติทางสรีรวิทยาที่เกิดขึ้น โดยวัดผลครั้งแรกเมื่ออายุ 7 วัน จากการศึกษาพบว่า

- ความสูงของลำต้นการเจริญเติบโตของต้นกลามะเขือเทศมีความปกติทางสรีรวิทยาทำให้ลำต้นของมะเขือเทศที่เจริญภายใต้แสงไฟฟ้า ลำต้นสูงยาวผิดปกติจากธรรมดา
- ความผิดปกติทางสรีรวิทยาพบบริเวณ hypocotyl ของลำต้นมะเขือเทศเกิดอาการเหี่ยวแห้งบริเวณใต้เมล็ดประมาณ .5 - 1 ซม. อาการแห้งจะลามออกไปตามความยาวของลำต้นทำให้ลำต้นหักพับลงและตายในที่สุด หลังจากเมล็ดงอกแล้ว 10 วัน

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดที่ใช้ในการศึกษา

จำนวนซ้ำ	นับครั้งที่ 1	นับครั้งที่ 2	เปอร์เซ็นต์ความงอก
1	20	56	76.00
2	18	64	82.00
3	10	71	81.00
4	9	79	88.00
		เฉลี่ย	81.75

นับครั้งที่ 1 เมอเพาะไค 5 วัน
 นับครั้งที่ 2 เมอเพาะไค 10 วัน
 มะเชื้อเทศพันธ์ Cal J ชุดนี้มีเปอร์เซ็นต์ความงอกเฉลี่ย 82 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

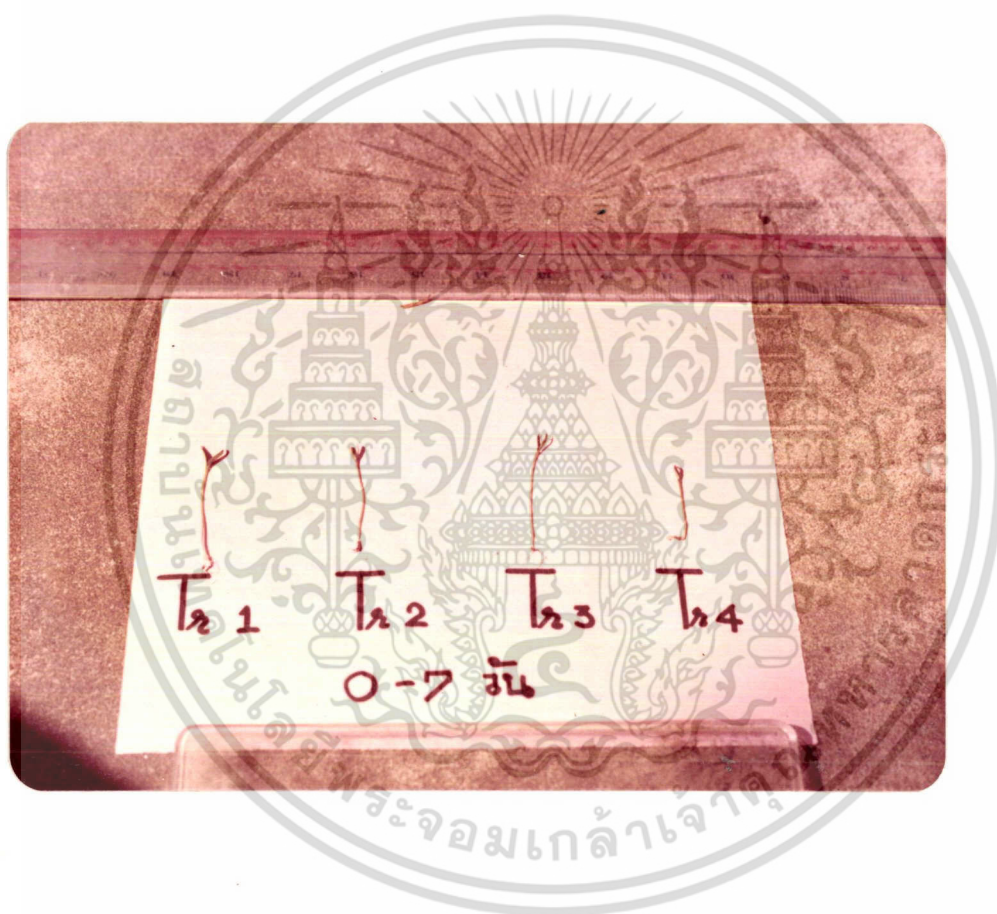
ตารางที่ 2 แสดงความสูงของต้นกล้ามะเขือเทศอายุ 7 วัน (ซม.)

Treatment	Replication		เฉลี่ย
	1	2	
1	3.70	4.20	3.39
2	3.60	3.90	3.75
3	4.30	4.10	4.20
4	2.20	2.50	2.35

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนต้นกล้าหลังจากเพาะ 7 วัน

Treatment	จำนวนวันหลังเพาะ						
	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	8	10	24	28
2	0	0	0	6	12	7	16
3	0	0	0	4	8	13	10
4	0	0	0	9	13	7	18

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1. แสดงความสูงของต้นกล้ามะเขือเทศอายุ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2. แสดงอาการผิปรกติของต้นกล้ามะเขือเทศในแต่ละ Treatment

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ภาพที่ 3.
- 1 - 3 ตันกล้าที่มีอาการผิดปกติลำต้นสูงแก่งก้างและโค้งงอ
 - 4 ตันกล้าที่เป็นโรค (สังเกตุดูใต้มะล็ด)
 - 5 ตันกล้าที่เจริญเติบโตสมบูรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการศึกษาเรื่องการเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศภายใต้แสงไฟชนิดต่าง ๆ กันคือ หลอดไฟเรืองแสง , หลอดไฟฟลูออโรสเซรามิค , หลอดไฟเรืองแสงโกลด์ค็อกซ์ และแสงอาทิตย์ จากข้อมูลทางสถิติพบว่าแสงไฟทั้ง 3 ชนิด มีผลต่อความเจริญเติบโตของต้นกล้ามะเขือเทศไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อเปรียบเทียบกับ Control (แสงอาทิตย์) จะมีความแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด สาเหตุที่ต้นกล้ามีลักษณะผิดปกติทางสรีรวิทยา อาจเกิดจากการให้แสงนานเกินไปและความเข้มของกำลังวัตต์ที่ให้แก่ต้นกล้า ทำให้ขอและปล่องยึดยาวผิดปกติไปจากธรรมชาติ และมีผลต่อขอบใบแท้และยอดอ่อนใหม่ โตใบเลี้ยงลงมาจะมีรอยช้ำและต่อมาจะแห้งทำให้ต้นกล้าตายทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมของการเจริญเติบโตภายใต้แสงไฟนั้นเกิดการสะสมความร้อน และมีความชื้นสูง การฉีกยับอับกันด้วยดีโพลีแทน ไม่สามารถจะหยุดการตายของต้นกล้าได้ หลังจากต้นกล้าออกแล้ว 10 วัน การเปลี่ยนวัสดุเพาะและทำการทดลองซ้ำ ปรากฏผลออกมาเหมือนเดิม.

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลการเจริญเติบโตของต้นกลามะเชื้อเทศภายใต้แสงไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิด เพื่อหาว่าแสงจากหลอดไฟฟ้านชนิดใดจะมีความเหมาะสมมากที่สุดสำหรับการเจริญเติบโตของต้นกลามะเชื้อเทศเมื่อเปรียบเทียบกับ Control (แสงอาทิตย์) ผลปรากฏว่าการเจริญเติบโตของต้นกลามะเชื้อเทศภายใต้สภาพปรกติกับแสงอาทิตย์จะให้ผลดีมากที่สุด เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมปรกติและมีการถ่ายเทอากาศได้ดีกว่า การเจริญเติบโตภายใต้แสงไฟฟ้าทั้ง 3 ชนิด พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน แต่หลอดไฟฟ้าเรืองแสงมีแนวโน้มว่าให้ผลดีกว่าแสงไฟฟ้าจากหลอดไฟชนิดอื่น อัตราความเร็วในการงอกพบว่าหลอดไฟฟ้าเรืองแสงโกรลักซ์สามารถกระตุ้นการงอกได้เร็วกว่า แต่ปัจจัยที่สำคัญของความผันแปรที่เกิดขึ้นในการศึกษาครั้งนี้อาจเป็นเพราะ ความเข้มของแสง , กำลังวัตต์ , ความชื้นและโรค ที่เป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของต้นกลา

ผลสรุปได้ว่าแสงไฟฟ้าจากหลอดทั้ง 3 ชนิด ไม่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของต้นกลามะเชื้อเทศ แต่เป็นข้อมูลเบื้องต้นสำหรับการค้นคว้าศึกษาต่อไปกับพืชชนิดอื่น ๆ อีก.

เอกสารอ้างอิง

1. กสิน สุทวะ. 2490. มะเขือเทศ วารสารกสิกร. 18(4) : 229 - 233.
2. จวงจันท์ ดวงพัตรา. 2521. เทคโนโลยีเมล็ดพันธุ์ เอกสารประกอบการสอน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ : 105 หน้า
3. ทิว ปัญจวัฒน์. 2525. การศึกษาส่วนผสมที่เหมาะสมระหว่างวัสดุเหลือใช้กับดินเพื่อใช้เป็นวัสดุปลูกมะเขือเทศในการปลูกพืชแบบระบบวงแหวน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า วิทยาเขตจตุจักร-ลาดกระบัง, 33 หน้า.
4. เบลเยี่ยม เจริญพานิช. 2522. การปลูกมะเขือเทศ วารสารพืชสวน. 3(3) : 102 - 111.
5. ปิฎฐะ บุนนาค. 2511. ไม้ดอกไม้ประดับ. กรุงเทพฯ : หางทุนส่วนจำกัดเกษมบรรณกิจ.
6. สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522. การปลูกไม้ดอก. เอกสารประกอบการสอน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ : 442 หน้า
7. สุเทวี ศุขปรการ. 2523. มะเขือเทศ วารสารพืชสวน. 17(1) : .
8. Hanan, J.J.; Holley, W.D.; and Goldsberry, K.L. 1978. Greenhouse Management. New York: Springer-Verlay.
9. Ortho Book. 1979. The Fact of Light about Indoor Garden. Hong Kong : P 67 - 71.
10. Post, K : 1952. Florist Crop Production and Marketing. Orange Judd Publishing CO.Inc., New York. P 211-214.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

11. Williams, G.E. 1973. Glasshouse Tomato Production in the United Kingdom. In H.G. Kingham (cd) The U.K. Tomato manual. Richard day (The chauen Press) Ltd. Bungay, Suffolk. P 43 - 45.
12. Wittwer, S.H., and S. Honna. 1969. Greenhouse Tomatoes. Michigan : Michigan State University Press.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงอุณหภูมิเฉลี่ยในการศึกษาแต่ละวัน (C°)

Treatment วัน/เดือน/ปี	Treatment			
	1	2	3	4
17 กพ. 27	29	29	30	27
18 กพ. 27	30	30	31	28
19 กพ. 27	30	30	31	28
20 กพ. 27	30	30	31	28
21 กพ. 27	30	31	32	28
22 กพ. 27	29	30	32	27
23 กพ. 27	28	29	31	26
24 กพ. 27	30	31	33	29
25 กพ. 27	30	32	33	29
26 กพ. 27	29	31	33	28
27 กพ. 27	28	30	32	27
28 กพ. 27	27	28	30	26
29 กพ. 27	27	28	30	27

100363

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางแสดงความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในการศึกษาแต่ละวัน (%)

Treatment วัน/เดือน/ปี	Treatment			
	1	2	3	4
17 กพ. 27	80	80	70	75
18 กพ. 27	79	78	65	70
19 กพ. 27	77	75	65	70
20 กพ. 27	77	75	65	70
21 กพ. 27	79	78	65	70
22 กพ. 27	80	80	70	75
23 กพ. 27	80	80	70	75
24 กพ. 27	79	77	65	70
25 กพ. 27	77	75	65	70
26 กพ. 27	77	75	66	70
27 กพ. 27	80	80	70	75
28 กพ. 27	80	80	70	75
29 กพ. 27	80	79	69	72

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีการเกษตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้เพื่อใช้ในการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้