14138

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตช่วยเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศในฤดูฝน

(Using different plant growth regulators for increasing production of tomato in the rainy season)

โดย

นางสาวธิติมา วงษ์ชีรี

นายสุรชัย ลิพิทักษ์รัตน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภัญชนา มีแก้วกุญชร อา

T100332

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 100332
วัน,เดือน,ปี 18 JUN 2009

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร.อารมย์ ศรีพิจิตต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ฝพ.
ช588ท
2534

วันที่ 13 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตช่วยเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศในฤดูฝน

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต NOA และ 2,4-D ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตมะเขือเทศพันธุ์ VF134-1-2 ในฤดูฝน โดยการวางแผนแบบ Randomized Complete Block Design 10 วิธีการ (Treatment) 4 ซ้ำ (Replication) ปลูกในกระถางขนาด 12 นิ้ว ทำการทดลองที่ เรือนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ตั้งแต่วันที่ 11 พฤษภาคม ถึงวันที่ 10 ตุลาคม 2533 ผลการทดลองปรากฏว่า วิธีการใช้ 2,4-D 40 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm. ให้ผลผลิตสูงสุด 1.19 กก. ต่อกระถาง รองลงมาคือ 2,4-D 50 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm. ให้ผลผลิต 1.15 กก. ต่อกระถาง ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าทั้ง 2 วิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตในวิธีการที่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตกับ Control พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ส่วนการตอบสนองต่อการติดผล โดยใช้ สารควบคุมการเจริญเติบโตผสม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และลักษณะผลที่ได้มีลักษณะผิดปกติ ไม่มีเมล็ด มะเขือเทศที่ได้จากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต ทุกวิธีการ จะมีขนาดผลใหญ่กว่าผลที่ไม่ได้ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณท่านผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภัญชนา มีแก้วกุญชร ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์คำแนะนำต่าง ๆ ระหว่างการศึกษาตรวจสอบแก้ไข ตลอดจนจัดหาอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้ ประสบผลสำเร็จได้ด้วยดีและขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ สถานที่และวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ

ข้าพเจ้าขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ สถานที่ต่าง ๆ ระหว่างการทดลอง ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกระหว่างการทดลอง ตลอดจนพี่ น้องและเพื่อน ๆ ที่มีส่วนช่วยเหลือและให้กำลังใจทำให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

ธิติมา วงษ์ชีรี

สุรชัย ลิพิทักษ์รัตน์

เมษายน 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญ

	หน้า
สารบาญตาราง	1
คำนำ	2
วัตถุประสงค์	3
การตรวจเอกสาร	4
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลอง	10
วิจารณ์ผลการทดลอง	16
สรุปผลการทดลอง	18
เอกสารอ้างอิง	19
ภาคผนวก	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบาญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงน้ำหนักของผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น น้ำหนักเฉลี่ยต่อผล ขนาดผล ช่องว่างและเมล็ดภายในผล	10
2	แสดงค่าเฉลี่ยของจำนวนช่อดอก จำนวนดอกบานต่อช่อ จำนวนดอกตูมต่อช่อ และจำนวนผลที่ติดต่อช่อ	13
3	แสดงอาการผิดปกติของต้นมะเขือเทศที่ฉีดด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโต	15

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มะเขือเทศ เป็นพืชผัก ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง มีรสดี จึงมีผู้นิยมใช้ประกอบอาหารและยังใช้แปรรูปในอุตสาหกรรมเกษตรอีกหลายชนิด ปัจจุบันรัฐบาลให้ความสำคัญแก่มะเขือเทศให้เป็นพืชผักที่กำหนดใน นโยบายแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 (พ.ศ.2530-2534) และคณะอนุกรรมการวิจัยและพัฒนาพืชผักแห่งชาติได้ให้ความสำคัญของมะเขือเทศเป็นอันดับหนึ่ง พื้นที่ปลูกมะเขือเทศในปัจจุบันได้มีจำนวนเพิ่มขึ้นกระจายอยู่ทั่วประเทศ อุปสรรคที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตมะเขือเทศคือ มะเขือเทศในช่วงฤดูฝนมีน้อยจนไม่เพียงพอต่อตลาด เนื่องจากในฤดูฝนซึ่งมีอากาศร้อนและชื้นมาก ทำให้ดอกมะเขือเทศร่วงสามารถแก้ไข โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดพ่นที่ดอก ทำให้ดอกของมะเขือเทศติดผลได้ดีขึ้น ได้มีผู้ทดลองใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตหลายชนิด พ่นที่ดอกมะเขือเทศ เพื่อให้ติดผลดีขึ้นในฤดูฝน เช่น การใช้ 2,4-D ที่มีความเข้มข้น 0.001 % ฉีดจะทำให้มะเขือเทศติดผล (8) ต่อมาได้มีผู้ทดลองใช้ Parechlorophenoxyacetic acid (PCPA) ความเข้มข้น 30 ppm. ช่วยให้มะเขือเทศติดผลได้ดีที่สุด รองลงมาได้แก่ beta-Naphthoxyacetic acid (NOA) ความเข้มข้น 80 ppm. สารคุมคุมการเจริญเติบโตทั้งสองชนิดนี้ ให้คุณภาพของมะเขือเทศที่ได้ต่ำกว่าผลผลิตตามธรรมชาติคือ มีช่องว่างภายในผล ซึ่งเป็นลักษณะที่ตลาดไม่ต้องการแต่การใช้ NOA 80 ppm. จะมีขนาดโพรงในผลเล็กกว่า นอกจากนั้นผทดลองยังพบว่า 2,4-D 30 ppm. ให้ผลที่มีขนาดและน้ำหนักต่อผลโดยเฉลี่ยสูงสุด แต่เกิดโพรงภายในผลที่มีขนาดใหญ่ที่สุด (1) ในการทดลองครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต 2,4-D ผสมกับ NOA ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน เพื่อหาว่าสารทั้งสองชนิดนี้ ต้องใช้อัตราส่วนเท่าใดจึงจะช่วยให้มะเขือเทศที่ได้มีผลผลิตรวมสูงสุดและเกิดช่องว่างภายในผลน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาระดับความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญเติบโตผสมระหว่าง 2,4-D กับ NOA ที่ทำให้ผลผลิตมะเขือเทศสูงที่สุด
2. เพื่อศึกษาการตอบสนองการติดผลต่อช่อ ในการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตผสม
3. เพื่อศึกษาขนาดและรูปร่างของผลที่ได้ จากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตผสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

มะเขือเทศเป็นพืชในตระกูล Solenaceae อยู่ในสกุล Lycopersicon ซึ่งมีหลายชนิดแต่มีเพียงสองชนิดที่สามารถใช้บริโภคได้คือ *L. esculestum* เป็นมะเขือเทศที่ใช้ปลูกโดยทั่วไปและ *L. pimpinenellfolium* เป็นมะเขือเทศที่มีผลขนาดเล็ก (21) บรรพบุรุษของมะเขือเทศที่ใช้ปลูกคือ มะเขือเทศป่า (*Lycopersicon esculentum* var. *scrasiforme*) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดอยู่ในพื้นที่เขตอากาศร้อนของโลก (18) มะเขือเทศเป็นพืชหลายฤดู (perenial) มีอายุสั้น มักปลูกเป็นพืชฤดูเดียว มีกิ่งก้านแผ่กว้าง ลำต้นอ่อนอวบน้ำ ใบและลำต้นมีขน (24) ใบ เป็นใบรวมประกอบด้วยใบย่อย 7-9 ใบ ใบยาว 5-10 นิ้วเข้าคู่กันแบบตรงข้าม (odd-pinnate) (25) ดอกอยู่รวมกันเป็นช่อมีลักษณะแบบ raceme มี 4-6 ดอกใน 1 ช่อตามลำต้นระหว่างข้อ (node) (29) มีเกสรตัวผู้ (stamen) 5 อัน อับเรณู (anther) เป็นรูปกรวยหุ้มรอบก้านเกสรตัวเมียซึ่งมีอันเดียว (12) กลีบดอกชั้นใน (petal) มีสีเหลืองติดกันเป็นหลอด (tube) มี 5 กลีบเมื่อบานกลีบดอกจะโค้งออก (16) กลีบดอกชั้นนอก (sepal) มี 5 กลีบเป็นรูป linear หรือ คล้ายใบหอก (lanceolate) ตอนแรกจะสั้นกว่ากลีบดอกชั้นในและมีขนาดใหญ่ขึ้นเมื่อผลแก่ผลของมะเขือเทศเป็นแบบ fleshy berry เมล็ดมีขนาดเล็ก (25) รากเป็นระบบรากแก้ว (tap root system) มีรากแขนง (lateral root) เจริญไปตามแนวนอนไกลจากต้นประมาณ 2 ฟุตฝังลึกลงในดินได้ถึง 4 ฟุต และยังมีรากเกิดขึ้นทั่วไปตามลำต้นที่สัมผัสกับดิน (adventitious root) (16)

มะเขือเทศพันธุ์ VF 134-1-2 เป็นพันธุ์มาตราฐานเป็นพวกทรงต้นเป็นพุ่มและถ้าทำค้างให้บ้างจะให้ผลผลิตได้ดี ผลมีขนาดเล็กทรงกลมเหลี่ยมหนักประมาณ 60 กรัมต่อผลเนื้อหนา เนื้อแน่น ต้นแข็งแรงมีใบปกคลุมดีสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ทนทานต่อโรคสำคัญ ๆ หลายโรค เช่น โรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อเวอสติซีเลียม และโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อฟิวซาเลียม เป็นต้น (6) มะเขือเทศพันธุ์นี้พัฒนาพันธุ์โดย บริษัทฟิโตซีด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สหรัฐอเมริกาซึ่งมีอายุการย้ายปลูกถึงเก็บเกี่ยว 70 วัน สามารถใช้เครื่องจักรเก็บเกี่ยวผล หลังเก็บเกี่ยวทิ้งรอการแปรรูปได้นาน (5)

จรัส (2) กล่าวว่า ตามธรรมดามะเขือเทศ 100 ดอก จะเป็นผลจริงเพียง 30-40 ดอกเท่านั้น อีก 60-70 ดอกจะร่วงหล่นไปจากต้นโดยไม่มีโอกาสเป็นผล ซึ่งเกิดจากหลายสาเหตุ ดีพร้อม (3) พบว่าการปลูกมะเขือเทศจะให้ผลดีต้องปลูกช่วงปลายฤดูฝน ให้ออกดอกในฤดูหนาวในช่วงเดือนที่มีอุณหภูมิต่ำ ดอกมะเขือเทศจะผสมลูกได้ดีที่สุด ในฤดูร้อนการผสมติดจะน้อยและถ้าปลูกให้ออกดอกในฤดูฝน การติดลูกจะดีกว่าหน้าร้อนแต่เป็นโรคได้ง่ายมาก

Smith (23) พบว่าละอองเกสรงอกได้ดีที่สุดที่อุณหภูมิ 85 องศาฟาเรนไฮต์ และมีโอกาสงอกได้น้อยมากที่อุณหภูมิ 100 องศาฟาเรนไฮต์ Shoemaker (21) ได้พบว่ามะเขือเทศปลูกเป็นการค้าจะให้ผลผลิตดีที่สุด เมื่อปลูกในที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยของเดือน 70-75 องศาฟาเรนไฮต์ ต่อมา Went และ L.Cooper (27) พบว่ามะเขือเทศจะติดผลดีต้องมีอุณหภูมิกลางคืน 57-68 องศาฟาเรนไฮต์ จะไปยับยั้งการงอกของละอองเกสร Work (28) กล่าวว่า ถ้าก้านชูเกสรตัวเมียสั้นหรือยาวเกินไป การผสมเกสรจะเกิดขึ้นน้อยลง ก้านชูเกสรตัวเมียจะมีความยาวเพิ่มขึ้นเมื่อได้รับความร้อน Guthrie และ Newell(15) พบว่ามะเขือเทศตอบสนองต่อความยาวของช่วงแสงที่ได้รับเพิ่มขึ้น การติดผลจะอยู่ในช่วง 7-19 ชั่วโมงแต่จะไม่ติดผลเมื่อมีความยาวของช่วงแสง 5 หรือ 24 ชั่วโมง ต่อมา Howlett (17) พบว่าถ้ามะเขือเทศได้รับความยาวของช่วงแสงสั้น ภายใต้ความเข้มข้นแสงต่ำ และมีธาตุไนโตรเจนในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชอย่างอุดมสมบูรณ์จะทำให้ความยาวของก้านชูเกสรตัวเมียเปลี่ยนแปลงสั้นลงกว่าเดิม แต่ถ้าความยาวของช่วงแสงยาวนานกว่าเพียงเล็กน้อยหรือแสงมีความเข้มข้นสูงกว่า จะทำให้ก้านชูเกสรตัวเมียพัฒนายาวขึ้น

เอื่ยม (10) กล่าวว่าการที่มะเขือเทศไม่ค่อยติดผลในฤดูฝนอาจเป็นเพราะดอกมะเขือเทศไม่มีการผสมพันธุ์ เกิดจากเกสรตัวผู้แตกใช้การไม่ได้เมื่อถูกน้ำฝน และในฤดูฝนมะเขือเทศมีทั้งโรคและแมลงรบกวน ทั้งใบ ดอกและผลมะเขือเทศมาก อัญเชิญ (9) พบว่ามะเขือเทศส่วนมากไม่ติดผลในฤดูฝน มะเขือเทศที่ติดผลระหว่างฤดูฝน มักมีผลเล็กหรือผลแตกง่ายไม่เป็นที่นิยมของตลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในปี ค.ศ.1956 Gustafson (14) ได้ทำการทดลองใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตหลายชนิดมี Indoleacetic acid (IAA); Indolebutyric acid (IBA); Indolepropinoic acid และ Phenylacetic acid (PAA) ฉีดให้มะเขือเทศติดผลได้ Howlett, Marth และ Muneek (17) พบว่าการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตช่วยให้มะเขือเทศติดผลและมีขนาดโตขึ้น นอกจากนั้น Mitchell และ Paul Marth (18) พบว่าการใช้สารควบคุมการเจริญทำให้ได้ผลลิตเร็วกว่า กล่าวคือ ผลที่ได้จากการใช้สารจะสุกเร็วกว่าผลที่เกิดจากการผสมตามธรรมชาติ Leopold (20) รายงานว่าการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตช่วยให้มะเขือเทศติดผลโดยไม่มีเมล็ด Audus (11) การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต เพื่อช่วยให้มะเขือเทศติดผลนั้น ถ้าต้องการผลที่ไม่มีเมล็ดต้องฉีดสารที่ช่อดอกก่อนบาน ถ้าฉีดเมื่อดอกบาน รังไข่จะได้รับฮอร์โมนอย่างสมบูรณ์ดอกบางดอกจะติดผลเองตามธรรมชาติและมีเมล็ดและการใช้ NOA จะทำให้ได้มะเขือเทศที่มีคุณภาพดีกว่า การใช้ 2,4-D ต่อมา Divison (13) ได้ทดลองใช้ฮอร์โมนกับการปลูกมะเขือเทศในเรือนกระจกพบว่าการใช้ NOA และ PCPA ช่วยให้มะเขือเทศที่ปลูกในเรือนกระจกติดผลมากขึ้นถึงแม้ว่าสภาพอากาศจะไม่เหมาะสม ในการติดผล

Turkey (26) ทดลองพบว่า NOA 50 ppm. และ PCPA 15 ppm. ช่วยให้มะเขือเทศที่ปลูกในเรือนกระจกติดผลเพิ่มขึ้น โดยที่ต้นมะเขือเทศไม่แสดงอาการผิดปกติ และต่อมา Sigh (22) รายงานว่า NOA 50 ppm. และ PCPA 5-15 ppm. จะช่วยให้มะเขือเทศติดผลดีขึ้น

สำหรับประเทศไทย วิเชียร(8) พบว่า 2,4-D 10 ppm.กับ Tomato set ทำให้ดอกมะเขือเทศติดผลได้ผลที่ไม่มีเมล็ดหรือเมล็ดลีบขนาดผลที่ได้ใหญ่กว่าธรรมดา จรัส (1) ทดลองฉีดสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิดต่าง ๆ พบว่า การใช้ 2,4-D 30 ppm. ให้ผลที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่ที่สุด และให้น้ำหนักต่อผลโดยเฉลี่ยสูงสุดแต่มีลักษณะเป็นโพรงภายในผล (puffiness) ซึ่งเป็นลักษณะที่ตลาดไม่ต้องการ ต่อมา วิชัย (7) พบว่ามะเขือเทศที่ฉีดด้วย PCPA 30 ppm. ผสมกับ NOA 40 ppm. ให้ผลผลิตสูงสุด และมีช่องว่างในผลน้อยส่วนวิธีการ NOA 80 ppm.ให้โพรงในผลขนาดเล็กและมีผลผลิตมากกว่า Control ถึง 6 เท่า ในมะเขือเทศพันธุ์ Maui

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

ก. อุปกรณ์

1. ต้นกล้ามะเขือเทศพันธุ์ VF 134-1-2 อายุ 27 วัน สูงประมาณ 15 ซม. มีใบจริง 3-4 ใบ จำนวน 120 ต้น
2. สารควบคุมการเจริญเติบโต 2 ชนิดคือ
   2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D)
   beta-Naphthoxyacetic acid (NOA)
3. อุปกรณ์การเพาะเมล็ด ได้แก่ กะบะ เครื่องร่อนดิน
4. อุปกรณ์การปลูก ได้แก่ จอบ ช้อนปลูก กระถาง
5. อุปกรณ์การให้น้ำ ได้แก่ บัวรดน้ำ สายยางรดน้ำ
6. อุปกรณ์การทดลองสารควบคุมการเจริญเติบโต ใช้พู่กันทาสารที่ดอก เก็บสารควบคุมการเจริญเติบโตที่ผสมแล้วในขวดสีน้ำตาล
7. ปุ๋ย ใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ประมาณต้นละ 0.2 กิโลกรัม
   ปุ๋ยเกร็ดสูตร 15-30-15 ทั้งหมด 20 กรัม
8. ยาป้องกันกำจัดแมลง ใช้ยาไมครอน ส่วนยาป้องกันเห็ดราใช้ เบทเลทโอดี
9. หลักไม้ค้าง 120 อันและเชือกฟาง

ข. วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Comptete Block Design แบ่งการทดลองเป็น 10 วิธีการ (Treatement) 4 ซ้ำ (Replication) แต่ละซ้ำมี 10 ต้น ดังนี้

   tr.1 2,4-D 30 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.

   tr.2 2,4-D 40 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.

   tr.3 2,4-D 50 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

tr.4 2,4-D 30 ppm. ผสมกับ NOA 90 ppm.

tr.5 2,4-D 40 ppm. ผสมกับ NOA 90 ppm.

tr.6 2,4-D 50 ppm. ผสมกับ NOA 90 ppm

tr.7 2,4-D 30 ppm.

tr.8 NOA 80 ppm.

tr.9 NOA 90 ppm.

tr.10 Control

2. ตลอดการทดลองเตรียมสารละลายควบคุมการเจริญเติบโต 2 ครั้ง บรรจุในขวดสีชา เก็บสารไว้ที่อุณหภูมิห้อง
3. ปลูกกล้ามะเขือเทศในกระถางขนาด 12 นิ้ว วางกระถางห่างกัน 6 นิ้ว บนพื้นปูนยกระดับจากพื้นดิน
4. การปลูก ใช้วิธีถอนย้ายกล้าลงถุงพลาสติกเมื่อกล้ามีอายุ 27 วัน ปลูกลงกระถางเมื่อวันที่ 7 มิถุนายน 2533 ปลูกโดย ใช้ดินสีดาใส่ปูนขาวผสมในดินเล็กน้อย
5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ย15-15-15 ต้นละ 20 กรัม โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง หลังย้ายปลูก 2 สัปดาห์และ 4 สัปดาห์ ตามลำดับ พ่นปุ๋ยน้ำใช้ปุ๋ยเกร็ดสูตร 15-30-15 หลังจากย้ายปลูก 1 เดือนทุก 2 สัปดาห์ ทั้งหมด 3 ครั้ง
6. การปักค้าง ระหว่างการทดลองนี้ฝนตกหนัก ทำให้ต้นหักล้มได้จึงใช้ไม้รวกยาว 120 ซม. ปักกระถางละ 1 อัน ใช้เชือกฟางผูกต้นมะเขือเทศติดกับค้าง 2-3 เปราะ
7. การฉีดยาป้องกันกำจัดโรคและแมลง ใช้กระบอกพ่นพลาสติก บรรจุสารกำจัดโรคและแมลง สารฆ่าแมลงใช้ไมครอน (โมโนโครโตฟอส) อัตรา 3 ซี.ซี.ต่อน้ำ 1 ลิตร
8. การทาสารควบคุมการเจริญเติบโต ใช้พู่กันที่สะอาด ทาที่ดอกมะเขือเทศเมื่อช่อแรกเริ่มบาน 2-3 ดอก ทาครั้งแรกเมื่อวันที่ 16 กรกฎาคม 2533 ทาครั้งที่ 2,3,4,5 เมื่อวันที่ 18,20,22 และ24 กรกฎาคม ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ทาเฉพาะช่อที่ 1-4 ทาซ้ำ 1-2 ครั้ง เวลา 16.00-18.00 น.

9. การเก็บผล เนื่องจากการทดลองครั้งนี้ทำในฤดูฝน มีฝนตกชุก จึงต้องทำการเก็บก่อนมะเขือเทศแก่เต็มที่ เพราะเมื่อผลมะเขือเทศแก่เต็มที่ ถ้าถูกฝนจะแตก ทำการเก็บผล เมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม และวันที่ 4 และ 10 ตุลาคม 2533

ค. แนวทางการศึกษาและเก็บข้อมูล

1. ชั่งน้ำหนักและนับจำนวน ผลผลิตที่ได้ ซึ่งเกิดจากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต
2. ศึกษา ขนาด รูปร่างของผลและโพรงภายในผล
3. ศึกษาถึงเปอร์เซนต์การติดผลต่อช่อ
4. ศึกษาอาการผิดปกติของต้นมะเขือเทศ จากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต

ง. เวลาและสถานที่

1. เวลาที่ทำการทดลอง เริ่มการทดลองวันที่ 11 พฤษภาคม 2533 สิ้นสุดการทดลองวันที่ 10 ตุลาคม 2533
2. สถานที่ทำการทดลอง ใช้ที่วางต้นไม้กลางแจ้ง บริเวณเรือนเพาะชำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลอง ได้เก็บสถิติเกี่ยวกับน้ำหนัก จำนวนและขนาดของผล ดังแสดงไว้ในตารางผลการทดลองต่อไปนี้

ตารางแสดงผลการทดลองที่ 1

วิธีการ	น.น.ผลผลิตเฉลี่ย/ต้น (กก.)	น.น.เฉลี่ยต่อผล (ก.)	เส้นผ่า ศ.ก. (ซม.)	ขนาดช่องว่าง	เมล็ด
1. 2,4-D 30 ppm. + NOA 80 ppm.	1.03**	85.30**	5.20**	เล็ก	-
2. 2,4-D 40 ppm. + NOA 80 ppm.	1.19**	87.20**	6.10**	ค่อนข้างใหญ่	-
3. 2,4-D 50 ppm. + NOA 80 ppm.	1.15**	78.60**	5.80**	ใหญ่	-
4. 2,4-D 30 ppm. + NOA 90 ppm.	0.98**	74.00**	4.80**	เล็ก	-
5. 2,4-D 40 ppm. + NOA 90 ppm.	1.00**	70.70**	5.30**	ค่อนข้างใหญ่	-
6. 2,4-D 50 ppm. + NOA 90 ppm.	0.86**	68.20**	4.80**	ใหญ่	-
7. 2,4-D 30 ppm.	0.90**	58.30**	5.20**	ใหญ่มาก	-
8. NOA 80 ppm.	0.97**	67.50**	4.50**	เล็กมาก	-
9. NOA 90 ppm.	0.97**	68.00**	4.50**	เล็กมาก	-
10. CONTROL	0.75	43.50	2.80	ไม่มี	มีเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่า วิธีการที่ให้น้ำหนักผลมากที่สุดคือ วิธีการที่ 2 2,4-D 40 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.โดยให้จำนวนน้ำหนักของผลเฉลี่ย 1.19 กก./ต้น รองลงมา ได้แก่ วิธีการที่ 3 2,4-D 50 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.โดยให้น้ำหนักของผลเฉลี่ย 1.15 กก./ต้น ส่วนวิธีการที่ 10 ซึ่งไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต จะให้น้ำหนักผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 0.75 กก./ต้น จากการเปรียบเทียบผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และจากตารางการวิเคราะห์น้ำหนักผลผลิต พบว่าการทดลองแต่ละซ้ำมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

จากการเปรียบเทียบน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลพบว่า วิธีการที่ 2 มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลสูงสุด คือ 87.20 กรัม รองลงมาคือวิธีการที่ 1 2,4-D 30 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm. มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 85.30 กรัมต่อผล ส่วนวิธีการที่ 10 CONTROL มีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลน้อยสุดคือ 43.50 กรัม เมื่อเปรียบเทียบผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ และในตารางการวิเคราะห์ผลทางสถิติของน้ำหนักผลพบว่า ในแต่ละซ้ำของการทดลองมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

จากการเปรียบเทียบขนาดของผลโดยการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล พบว่า วิธีการที่ 2 2,4-D 40 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm. จะให้ผลที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางเฉลี่ยสูงที่สุด 6.10 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ วิธีการที่ 3 2,4-D 50 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผลเฉลี่ย 5.80 เซนติเมตร วิธีการที่ให้ผลเล็กที่สุดคือ วิธีที่ 10 ไม่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผลเฉลี่ยเพียง 2.80 เซนติเมตร เมื่อเปรียบผลทางสถิติ พบว่า แต่ละวิธีการและในแต่ละซ้ำมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

จะเห็นได้ว่า ในแต่ละวิธีจะให้ผลผลิต ขนาดและน้ำหนักผลที่มีความแตกต่างกันอย่างมาก จากการเปรียบเทียบผลทางสถิติกับ CONTROL มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แสดงว่าสารควบคุมการเจริญเติบโตมีผลต่อมะเขือเทศ ในการเพิ่มผลผลิต ขนาดและน้ำหนักผล ส่วนความแตกต่างทางสถิติในแต่ละซ้ำ ในการทดลองวิธีเดียวกัน เกิดจากความไม่สม่ำเสมอของแสงแดดในสถานที่ทำการทดลอง เนื่องจากมีต้นไม้บังแสงบางเวลาในมะเขือเทศบางส่วน และระหว่างการทดลองซึ่งเป็นฤดูฝน ทำให้มะเขือเทศไม่ได้รับแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แดดเต็มที่ทุกวัน

ผลจากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต พบว่า NOA 80 ppm. และ NOA 90 ppm. จะได้ผลมะเขือเทศที่มีขนาดช่องว่างภายในผลเล็กที่สุด ส่วนวิธีการ CONTROL ให้ผลที่ไม่มีช่องว่างภายในผล ผลมะเขือเทศทาด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโต จะไม่มีเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลการทดลองที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยของจำนวนดอกต่อช่อ จำนวนดอกบานต่อช่อ จำนวนดอกตูมต่อช่อ จำนวนผลผลิตที่ติดต่อช่อ (สุ่มตัวอย่างจากจำนวนช่อดอก 10 ช่อ ของแต่ละวิธีการ)

วิธีการ	จำนวนดอกต่อช่อ	จำนวนดอกบานต่อช่อ	จำนวนดอกตูมต่อช่อ	การติดผลต่อช่อภายหลังทาสาร	
				จำนวนผล	% ติดผล
1. 2,4-D 30 ppm. + NOA 80 ppm.	7.50	2.80	4.70	3.20	42.60
2. 2,4-D 40 ppm. + NOA 80 ppm.	7.20	3.10	4.10	3.40	47.20
3. 2,4-D 50 ppm. + NOA 80 ppm.	6.80	2.50	4.30	3.00	44.10
4. 2,4-D 30 ppm. + NOA 90 ppm.	7.10	3.00	4.10	3.10	43.70
5. 2,4-D 40 ppm. + NOA 90 ppm.	6.90	2.70	4.20	2.90	42.00
6. 2,4-D 50 ppm. + NOA 90 ppm.	7.20	3.20	4.00	2.70	37.50
7. 2,4-D 30 ppm.	6.40	3.10	3.30	2.90	45.30
8. NOA 80 ppm.	6.60	2.70	3.90	3.20	48.50
9. NOA 90 ppm.	7.40	2.90	4.50	2.80	37.80
10. CONTROL	7.10	3.10	4.00	1.30	18.30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 2 จะเห็นได้ว่าต้นมะเขือเทศที่ใช้ NOA 80 ppm. ให้เปอร์เซนต์การติดผลต่อช่อมากที่สุด คือ 48.5 % และต้น CONTROL ให้เปอร์เซนต์การติดผลต่อช่อต่ำที่สุด คือ 18.50 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผลการทดลองที่ 3 แสดงอาการผิดปกติของต้นมะเขือเทศ ที่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต

วิธีการ	อาการผิดปกติของมะเขือเทศที่เกิดการทาสาร ซึ่งได้จากการสังเกต
1. 2,4-D 30 ppm. + NOA 80 ppm.	ก้านช่อดอก เกิดการบวมเป็นตุ่มเล็กน้อย
2. 2,4-D 40 ppm. + NOA 80 ppm.	ก้านช่อดอก เกิดการบวมเป็นตุ่มเล็กน้อย
3. 2,4-D 50 ppm. + NOA 80 ppm.	ก้านช่อดอก เกิดการบวมเป็นตุ่ม ใบหงิกเล็กน้อย
4. 2,4-D 30 ppm. + NOA 90 ppm.	ก้านช่อดอก เกิดการบวมเป็นตุ่ม ใบหงิกงอ
5. 2,4-D 40 ppm. + NOA 90 ppm.	ก้านช่อดอก เกิดการบวมเป็นตุ่ม ใบหงิกงอ
6. 2,4-D 50 ppm. + NOA 90 ppm.	ก้านช่อดอก เกิดการบวมเป็นตุ่ม ใบหงิกงอมาก
7. 2,4-D 30 ppm.	ก้านช่อดอก บวมบิดเบี้ยว ใบอ่อนเรียวเล็กและบิด
8. NOA 80 ppm.	ปกติ
9. NOA 90 ppm.	ปกติ
10. CONTROL	ปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองครั้งนี้ พบว่า ผลของมะเขือเทศที่เกิดจากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตทุกความเข้มข้นไม่มีเม็ด ซึ่งสอดคล้องกับ Audus (11) แต่ผลมะเขือเทศที่เก็บจากทุกวิธีการที่ทาด้วย สารควบคุมการเจริญเติบโต จะได้ผลที่มีช่องว่างภายในผล ชั้วผลลึก จำนวนพูในผลมากกว่าผลที่ไม่ได้ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต ผลที่เก็บจากต้น Control ไม่มีโพรงภายในผลและจากการใช้สาร 2,4-D 30 ppm.จะทำให้เกิดโพรงภายในผลขนาดใหญ่มาก ขณะที่ใช้ NOA 80 ppm. และ 90 ppm. จะเกิดโพรงภายในผลเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ผลของสารควบคุมการเจริญเติบโต จะมีขนาดและน้ำหนักผลสูงกว่า Control

สารควบคุมการเจริญเติบโตทุกชนิด ทำให้ต้นมะเขือเทศมีลักษณะผิดปกติไป เช่น 2,4-D และ 2,4-D ผสมกับ NOA ทำให้ก้านช่อดอกเกิดการบวมบิดเบี้ยว ใบอ่อนเรียวเล็กบิดงอเป็นตุ่ม ส่วนการใช้สาร NOA ไม่ทำให้ต้นมะเขือเทศแสดงอาการผิดปกติ อาการผิดปกติของต้นมะเขือเทศแสดงเป็นลักษณะที่ไม่ดี

ผลผลิตที่ได้จากการทดลองโดยการใช้ 2,4-D 40 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.และ 2,4-D 50 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm. เมื่อนำตัวเลขที่ได้มาคำนวณทางสถิติและหาค่า L.S.D.แล้ว ปรากฏว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มะเขือเทศที่ทาด้วย 2,4-D 40 ppm.ผสมกับ NOA 80 ppm. ให้ผลผลิตสูงที่สุด แต่มีช่องว่างภายในผลค่อนข้างใหญ่ ส่วนการใช้ NOA อย่างเดียวจะให้ผลของมะเขือเทศมีลักษณะใกล้เคียงธรรมชาติที่สุด ดังนั้นการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตผสม 2,4-D และ NOA ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ จึงควรจะพิจารณา ทดลองใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต ชนิดอื่น ๆ ในความเข้มระดับต่าง ๆ ต่อไป

โรคและแมลงมะเขือเทศปลูกในฤดูฝน ปกติมีโรคและแมลงรบกวนมาก แต่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการทดลองนี้ สามารถควบคุมได้รวมทั้งวัชพืชด้วยเนื่องจากการทดลองในกระถางจากการทดลองครั้งนี้ มีโรคที่เข้าทำลายบ้างได้แก่ โรค mosaic ซึ่งเกิดจากเชื้อไวรัส ทำให้ใบด่าง ยอดหงิกต้นเจริญเติบโตไม่เต็มที่ ดอกไม่สมบูรณ์และผลผลิตลดลง

สำหรับผลมะเขือเทศจากทุกวิธีการ ที่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตพบว่ารูปร่างผลมะเขือเทศเปลี่ยนไป ซึ่งเปรียบเทียบกับผลที่ได้จาก Control

100332

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองครั้งนี้ สรุปได้ว่า

1. ดอกมะเขือเทศที่ทาด้วย 2,4-D 40ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 1.19 กก.ต่อต้น รองลงมาคือต้นที่ใช้สาร 2,4-D 50 ppm. ผสมกับ NOA 80 ppm.ซึ่งทั้งสองวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ส่วน Control ให้ผลผลิตต่ำสุดคือ 0.75 กก.ต่อต้น

2. สารควบคุมการเจริญเติบโตผสมและสารควบคุมการเจริญเติบโตเดี่ยวทุกชนิดทุกความเข้มข้นตอบสนองต่อการติดผลต่อช่อไม่แตกต่างกัน

3. ผลของมะเขือเทศที่ได้จากการใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตให้ผลที่ไม่มีเมล็ดแต่มีโพรงภายในผล ผลที่ได้จากการใช้สาร NOA 80 และ90 ppm.จะมีโพรงขนาดเล็กมาก

4. สารควบคุมการเจริญเติบโตทุกความเข้มข้น ทำให้รูปร่างผลผลิตผิดปกติบิดเบี้ยวไปจากเดิม มีจำนวนพู (lobe) มากขึ้น ขั้วผลลึกกว่าปกติ

5. ผลของมะเขือเทศ ที่เกิดจากการทาสารควบคุมการเจริญเติบโต ทุกความเข้มข้นจะให้ผลที่ไม่มีเมล็ด

6. การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต NOA และ 2,4-D กับมะเขือเทศพันธุ์ VF 134-1-2 ในฤดูฝนไม่สามารถใช้ผลิตเพื่อเป็นการค้าได้เนื่องจากลักษณะผิดปกติของผลและลักษณะโพรงภายในผลที่มีขนาดใหญ่ ถึงแม้ว่าจะได้ผลที่มีขนาดใหญ่กว่าผลที่ติดโดยธรรมชาติอย่างมากก็ตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

1. จรัส ลิ่มอรุณ. 2500. การใช้สารฮอร์โมนบางชนิดช่วยให้มะเขือเทศติดผลในฤดูฝน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ.
2. จรัส สุนทรสิงห์. 2476. วิธีแก้มะเขือเทศให้ผลดก . ว.กสิกร , 6(3): 1874-854
3. ดิพร้อม ไชยวงค์เกียรติ. 2521.มะเขือเทศหน้าร้อนไม่ค่อยตกลูก. ว.ชุมทางเกษตร,1(4):170-171
4. สมพร พงษ์สุภะ. 2509. การใช้สารฮอร์โมนรวมช่วยให้มะเขือเทศติดผลในฤดูฝน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .
5. สถิตย์ วิมล .2531. การผลิตมะเขือเทศเพื่อเป็นการค้า. สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้ , เชียงใหม่ .
6. วัฒนา สวรรยาธิบัติ . 2529 . การปลูกมะเขือเทศ . มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน , นครปฐม .
7. วิชัย ชัยรัตนะถาวร. 2510. การใช้สารฮอร์โมนรวมช่วยให้มะเขือเทศติดผลในฤดูฝน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,กรุงเทพฯ.
8. วิเชียร พันธุ์เพ็ง . 2495 . การใช้ฮอร์โมนกับมะเขือเทศ . ปัญหาพิเศษปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .
9. อัญเชิญ ชมพูโพธิ์ . 2501 . มะเขือเทศหน้าฝน . ว.กสิกร ,31(2):171
10. เอี่ยม ขัมพานนท์ . 2493 . การผลิตมะเขือเทศหน้าฝน . ว.กสิกร,3 (2):113-114
11. Audus,L.J. 1953 . Plant Growth Substances . Leonard Hill Limited.,London . 465 p.
12. Bailey,L.H. 1953 . The standard cyclopedia of horticul-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14138

21. Shoemaker, J.S. 1947 . Vegetable growing . John Wiley & Sons, Inc. New York . 296 p.

22. Singh, S.N. 1960 . Role of auxin in fruit set . New Delhi. India Agri..Res. Institute.

23. Smith, Ora and H.L. Cochran . 1935 . Effect of Temprerature and pollen germination and tube growth in the tomato. Cornell Memory. p.175

24. Tindall, H.D. 1975 . Commercial Vegetable growing . Oxford University press . p. 241-248

25. Tomson, C. Homer. 1949 . Vegetable Crops . Mcgraw Hill Book Company, Inc. New York . 296 p.

26. Tukey, H.B. 1954 . Plant regulators in agriculture. John. Wiley & Sons , Inc. New York . 269 p.

27. Went, F.W. and L. Cooper . 1945 . Plant Growth under Controlled Condition , Comparision between field and air-conditioned greenhouse culture of tomatoes, Amer. Jour.Bot.S2:643-654

28. Work, Paul. 1950. The Tomato. Orange JUDD,Inc. New York. P.20-24

29. Work, P. and J. Craew . 1955 . Vegetable production and marketing. John Wiley & Sons,Inc.New York. 344 p.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวก

ตารางที่		หน้า
1	แสดงน้ำหนักผลผลิต	[1]
2	ตารางวิเคราะห์น้ำหนักผลผลิต	[2]
3	แสดงน้ำหนักต่อผล	[3]
4	ตารางวิเคราะห์น้ำหนักผล	[4]
5	แสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล	[5]
6	ตารางวิเคราะห์ขนาดผล	[6]

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักผลผลิต

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				น.น. ผลผลิตรวม (ก.ก.)	น.น. ผลผลิตเฉลี่ย (ก.ก.)
	1	2	3	4		
1. 2,4-D 30 ppm. + NOA 80 ppm.	3.08	3.04	3.10	3.02	12.24	3.06
2. 2,4-D 40 ppm. + NOA 80 ppm.	3.50	3.62	3.90	3.22	14.24	3.51
3. 2,4-D 50 ppm. + NOA 80 ppm.	3.47	3.30	3.62	3.41	13.80	3.45
4. 2,4-D 30 ppm. + NOA 90 ppm.	3.00	2.91	3.02	2.93	11.76	2.94
5. 2,4-D 40 ppm. + NOA 90 ppm.	2.98	3.00	3.10	2.94	12.02	3.00
6. 2,4-D 50 ppm. + NOA 90 ppm.	2.51	2.45	2.72	2.56	10.34	2.58
7. 2,4-D 30 ppm.	2.51	2.80	2.80	2.69	10.80	2.70
8. NOA 80 ppm.	2.92	3.00	2.87	2.85	11.64	2.91
9. NOA 90 ppm.	2.91	2.94	2.95	2.84	11.64	2.91
10. CONTROL	2.27	2.25	2.25	2.23	9.00	2.25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ตารางวิเคราะห์น้ำหนักผลผลิต

SV	DF	SS	MS	F value	F	
					0.05	0.01
Block	3	0.142	4.747	4.137*	2.96	4.60
Treatment	9	5.298	0.588	51.304**	2.25	3.15
Error	27	0.309	1.147			
Total	39	5.750				

$LSD_{0.05}$ = 0.142

$LSD_{0.01}$ = 0.192

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ 95 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงน้ำหนักต่อผล

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				น.น. ต่อผลรวม (กรัม)	น.น. เฉลี่ยต่อผล (กรัม)
	1	2	3	4		
1. 2,4-D 30 ppm. + NOA 80 ppm.	91.02	86.50	85.48	78.20	341.20	85.30
2. 2,4-D 40 ppm. + NOA 80 ppm.	87.24	89.30	90.15	82.11	348.80	78.20
3. 2,4-D 50 ppm. + NOA 80 ppm.	76.50	82.00	82.70	73.20	314.40	78.60
4. 2,4-D 30 ppm. + NOA 90 ppm.	75.62	73.80	75.93	70.65	296.00	74.00
5. 2,4-D 40 ppm. + NOA 90 ppm.	71.70	69.68	73.12	68.30	282.80	70.70
6. 2,4-D 50 ppm. + NOA 90 ppm.	69.40	70.60	71.30	61.50	272.80	68.20
7. 2,4-D 30 ppm.	62.32	59.60	59.07	52.21	233.20	58.30
8. NOA 80 ppm.	66.75	70.45	65.80	76.00	270.00	67.50
9. NOA 90 ppm.	68.80	67.15	65.95	70.10	272.00	68.00
10. CONTROL	40.20	46.57	41.70	45.53	174.00	43.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ตารางวิเคราะห์น้ำหนักผล

SV	DF	SS	MS	F value	F	
					0.05	0.01
Block	3	185.468	61.823	5.992**	2.96	4.60
Treatment	9	6057.655	673.073	65.241**	2.25	3.15
Error	27	278.552	10.317			
Total	39	6521.673				

LSD $_{0.05}$ = 4.660

LSD $_{0.01}$ = 6.293

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ 95 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	ขนาดเส้นผ่าศ.ก.เฉลี่ย
	1	2	3	4	(ซม.)	(ซม.)
1. 2,4-D 30 ppm. + NOA 80 ppm.	5.40	5.10	5.56	4.74	20.80	5.20
2. 2,4-D 40 ppm. + NOA 80 ppm.	6.22	6.39	6.49	5.30	24.20	6.10
3. 2,4-D 50 ppm. + NOA 80 ppm.	6.50	6.30	5.72	4.68	23.20	5.80
4. 2,4-D 30 ppm. + NOA 90 ppm.	5.10	4.90	5.28	3.92	19.20	4.80
5. 2,4-D 40 ppm. + NOA 90 ppm.	5.53	5.29	5.48	4.90	21.20	5.30
6. 2,4-D 50 ppm. + NOA 90 ppm.	5.14	4.76	5.32	3.98	19.20	4.80
7. 2,4-D 30 ppm.	5.61	5.42	5.21	4.56	20.80	5.20
8. NOA 80 ppm.	4.45	4.15	4.80	4.60	18.00	4.50
9. NOA 90 ppm.	4.77	4.65	4.20	4.38	18.00	4.50
10. CONTROL	2.86	2.73	2.51	3.10	11.20	2.80

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ตารางวิเคราะห์ขนาดผล

SV	DF	SS	MS	F value	F 0.05	F 0.01
Block	3	3.302	1.101	8.201**	2.96	4.60
Treatment	9	29.360	3.626	24.304**	2.25	3.15
Error	27	3.624	0.134			
Total	39	36.286				

$LSD_{0.05}$ = 0.531

$LSD_{0.01}$ = 0.717

* มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ 95 %

** มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ที่ 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้