



13959

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา เทคโนโลยีการผลิพืช

เรื่อง

การศึกษาผลของสารควบคุมการ เจริญเติบโตบางชนิดต่อการ เกิด เพศของแตงกวา

Study on the effects of some plant Growth Regulators
on sex expression of cucumber



T100164

โดย

นายบรรพต แสงสว่าง

นายประพนธ์ แป้นจันทร์

นายสุจินต์ ชิตารักษ์

นายอนุชา ทัพพพันธ์

ชพ.
91960

2532

100164
JUN 2000

ศส.กัญชนา มีแก้วกฤษ

ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์อนันต์ วิสัยเกษม

กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

(ดร.อารมย์ ศรีพิจิตร)

หัวหน้าภาควิชา เทคโนโลยีการผลิพืช

วันที่ 20 เดือน 9 พ.ศ. 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

28 พ.ย. 2532



คำนิยม

ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือและสนับสนุนจากหลายท่านด้วยกัน คือ อาจารย์ภัญชณา มีแก้วฤกษ์ร ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ได้กรุณาเป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาได้คำแนะนำและแก้ไขปัญหาต่างๆ อาจารย์อนันต์ วิสัยเกษม และอาจารย์เกษม สร้อยทอง ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช ท่านทั้งสามได้กรุณาช่วยตรวจและแก้ไขปัญหาพิเศษนี้ให้ดียิ่งขึ้น อาจารย์ ดำรงชัย สิทธิโชค ได้กรุณาให้สถานที่ทำการทดลอง จึงขอขอบพระคุณท่านที่กล่าวนามทุกท่านอย่างสูงสุดและขอขอบคุณเพื่อนนักศึกษาทุกท่านที่ช่วยเหลือทำให้ปัญหาพิเศษนี้ประสบผลสำเร็จลงด้วยดี



คณะผู้ศึกษา

มีนาคม 2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสารควบคุมการเจริญเติบโตบางชนิดต่อการเกิดเพศของแตงกวา

Study on the effects of some plant Growth Regulators
on sex expression of cucumber

การใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต NAA (Naphthalene acetic acid),
GA₃ (Gibberellic acid) และ Ethrel (2-chloroethy) phosphoric acid)
โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตดังกล่าว ๑ วิธีการ คือ NAA 50, 100 และ 200 ppm.
GA₃ 50, 100 และ 150 ppm ethrel 50, 100 และ 150 ppm. และใช้น้ำธรรมดาเป็น
ตัวเปรียบเทียบทำการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design โดยพ่นสาร
และน้ำธรรมดาที่บริเวณยอดและใบเลี้ยงของต้นแตงกวาในระยะใบเลี้ยงและพ่นอีกครั้งหลังจาก
ครั้งแรก ๘ วัน ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร เพื่อต้องการทราบชนิดของสารและ
อัตราความเข้มข้นที่เหมาะสม จำนวนดอกเพศผู้และเพศเมียและผลผลิต ผลการทดลองพบว่า
Ethrel 100 ppm และ Ethrel 50 ppm จะให้น้ำหนักผลผลิตสูงกว่าทุกวิธีการตามลำดับ
และวิธีการที่ 10 (น้ำกลั่น) ซึ่งใช้เปรียบเทียบจะให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียสูง
สุดและให้น้ำหนักผลผลิตต่ำสุดกว่าทุกวิธีการ Ethrel 100 ppm จะให้ดอกเพศเมีย, ผลผลิต
สูงสุด และระยะเวลาการเก็บผลผลิตนานกว่าทุกวิธีการตลอดจนอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอก
เพศเมียต่ำสุด Ethrel 50 ppm จะให้ดอกเพศเมียต่ำสุด NAA 150 ppm จะให้ดอกเพศ
ผู้สูงสุดกว่าทุกวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

| | |
|----------------------------------|----|
| สารบัญตาราง | 2 |
| สารบัญภาพ | 3 |
| คำนำและวัตถุประสงค์ | 4 |
| การตรวจ เอกสาร | 7 |
| อุปกรณ์และวิธีการ | 12 |
| ผลการทดลองและวิจารณ์ผล | 15 |
| สรุปผลการทดลอง เสนอแนะและวิจารณ์ | 17 |
| เอกสารอ้างอิง | 18 |
| ภาคผนวก | |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

| ตารางที่ | | หน้า |
|----------|---|------|
| 1 | แสดงจำนวนข้อที่มีดอกแรก | 22 |
| 2 | แสดงค่า Variance จำนวนข้อที่มีดอกแรก | 23 |
| 3 | แสดงจำนวนดอก เพศผู้ก่อนมีดอก เพศเมีย | 24 |
| 4 | แสดงค่า Variance จำนวนดอก เพศผู้ก่อนมีดอก เพศเมีย | 25 |
| 5 | แสดงจำนวน เพศผู้และ เพศเมียทั้งหมดต่อต้น | 26 |
| 6 | แสดงค่า Variance ของ เพศผู้ทั้งหมดต่อต้น | 27 |
| 7 | แสดงค่า Variance ของ เพศเมียทั้งหมดต่อต้น | 28 |
| 8 | แสดงจำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น | 29 |
| 9 | แสดงค่า Variance จำนวนผลผลิตเฉลี่ยต่อต้น | 30 |
| 10 | แสดงน้ำหนักผลผลิต | 31 |
| 11 | แสดงค่า Variance น้ำหนักผลผลิต | 32 |
| 12 | แสดงระยะเวลาที่เก็บผลผลิต | 33 |
| 13 | แสดงค่า Variance ระยะเวลาที่เก็บผลผลิต | 34 |
| 14 | แสดงสรุปผลการทดลอง | 36 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

| ภาพที่ | | หน้า |
|--------|--|-------|
| 1 | ลักษณะของ Block ในแปลงทดลอง | 36 |
| 2-10 | ลักษณะการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ ความเข้มข้นของสารในระดับต่างๆ | 37-45 |
| 11 | ลักษณะคอกตัวผู้ | 46 |
| 12 | ลักษณะคอกตัวเมีย | 47 |
| 13 | ลักษณะการติดผล | 48 |



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำและวัตถุประสงค์

คำนำ

การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงเพศของพืชตระกูลแตง ได้มีการทดลองกันมา มากแล้ว พบว่าการแสดงออกทางเพศ (sex expression) ของแตงกวานั้นขึ้นกับ genetic factors, อาหาร (nutrition) และสภาพแวดล้อม เช่น ความเข้มของแสง อุณหภูมิและ ช่วงความยาวของวัน เป็นต้น (๑) ต่อมาได้มีผู้ทดลองนำเอาสารเคมีเข้ามาใช้ในการเปลี่ยนแปลงเพศของพืชตระกูลแตง โดยนำเอาสารเคมีพวก auxins นำมาใช้กับแตงโมปรากฏว่า สารเคมีพวก auxin เช่น 2,4 - dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D) จะทำให้เกิดดอกตัวเมียมาก (๓๑) นอกจากทดลองในแตงโมแล้วยังมีผู้ค้นคว้าและทำการทดลองกับ แตงกวา ได้ผลการทดลองว่า auxins จะเพิ่มจำนวนดอกเพศเมียและลดจำนวนดอกเพศผู้ใน แตงกวา (๑, 10, 1๘, 22, ๒๘) ส่วน Gibberellin นั้นจะทำให้มีจำนวนดอกเพศผู้เพิ่มขึ้น และมีจำนวนดอกเพศเมียลดลงในแตงกวา (๑, 11, 2๑, ๒๐) แต่ส่วนใหญ่ทำการทดลองเกี่ยวกับ เรื่องของดอกและการเปลี่ยนเพศเท่านั้น ส่วนในด้านผลผลิตแล้วยังมีผู้ทดลองน้อยมาก ต่อมาก็ ได้มีผู้เริ่มนำเอา ethrel (๒- chloroethyl phosphonic acid หรือ ๒- chloroethane hosphonic acid) ปรากฏว่า ethrel จะเพิ่มจำนวนดอกเพศเมียและลดจำนวนดอกเพศ ผู้ในแตงกวา, Squash และ muskmelon (4๑, 4.4) ในฟักทอง (4๑) นอกจากการใช้สาร เคมีพวก auxin gibberellin และ ethrelแล้วยังมีการทดลองใช้สารเคมีพวก growth retardant ด้วย

ในการทดลองครั้งนี้จะศึกษาถึงผลของ auxin (NAA 50, 100 และ 200 ppm และ GA₃ 50m 100 และ 150 ppm ethrel 50, 100 และ 150 ppm) เพื่อจะศึกษาถึง ผลของสารเคมีต่อการเปลี่ยนแปลงการแสดงออกทางเพศของแตงกวา (cucumbex) โดยการทดลองฉีดพ่นสารเคมี NAA และ ethrel พบว่า auxin และ ethrel จะช่วย ให้จำนวนดอกเพศเมียเพิ่มขึ้น แต่จำนวนดอกเพศผู้จะลดลง ส่วนการใช้ gibberellin (GA₃) นั้นจากการทดลองที่ผ่านมารายงานว่า จะเพิ่มจำนวน เพศผู้และลดจำนวนดอกเพศเมีย นอกจากนี้ ยังทำให้ต้นแตงกวามีการเจริญเติบโตดีขึ้นโดยปล้องจะออกดอกและลำต้นจะสูงขึ้น ดังนั้นจึง ได้ทำการทดลองใช้ gibberellin เพื่อจะศึกษาเปรียบเทียบกับผลที่เกิดจากฉีดพ่นด้วย auxin

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(NAA) และ ethrel ว่าควรจะใช้สารเคมีชนิดใดในความเข้มข้นเท่าใดจึงจะเหมาะสม ในการทดลองครั้งนี้มุ่งที่จะศึกษาเบื้องต้นสำหรับการปรับปรุงพันธุ์แดงกว่า ศึกษาถึงความเข้มข้น และระยะเวลาการฉีดพ่นสารเคมีที่เหมาะสมสำหรับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยต่อไปอีกด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบชนิดของสารควบคุมการเจริญที่ เหมาะสมต่อการ เกิด เพศของ ดอกแตงกวา
2. เพื่อทราบอัตราความเข้มข้นของสารควบคุมการเจริญที่ เหมาะสมต่อการ เกิดดอก เพศผู้และ เพศเมีย
3. เพื่อทราบอัตราส่วนของดอก เพศผู้ต่อ เพศเมียในสภาพแวดล้อมของ เขต ลาดกระบัง กรุงเทพฯ
4. เพื่อ เปรียบ เทียบผลผลิตที่ได้และระยะเวลาที่ เก็บผลผลิต
5. เพื่อนำเอาความรู้ที่ได้แนะนำส่งเสริมต่อ เกษตรกรสืบไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

แตงกวา Cucumis sativa Linn จัดอยู่ใน

Division Spermatophyta

Class Angiospermae

Subclass Dicotyledon

Family Cucurbitaceae

Genus Cucumber

ปัจจัยที่มีผลต่อการแสดงออกทางเพศของดอก

Auxin Auxins เป็น growth regulators พวกแรกที่นักวิทยาศาสตร์ค้นพบและสนใจ สาร auxins ชนิดแรกที่ค้นพบคือ IAA (indol -3-yl acetic acid) ซึ่งเป็นสารที่พืชสร้างขึ้นเองมีคุณสมบัติเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต มีผลทรงค้ำ การขยายขนาดเซลล์ การยืดตัวของเซลล์ และยังมีผลกระตุ้นการเกิดราก การเจริญเติบโตในส่วนต่างๆ ของพืช สารสังเคราะห์ auxin มีอยู่หลายชนิด เช่น NAA IBA 4-C PA (4-Chlorophenoxyacetic) 2,4-D (2,4-dichlorophenoxyacetic acid)

จากการศึกษาด้านกายวิภาคของดอกในพืชจำพวกแตงพบว่าเป็นระยะแรกของการเกิดดอกจะมีต้นกำเนิดครบทั้งสองเพศ และพบว่าการใช้สารเร่งความเจริญเติบโตจะทำให้ดอกมีแนวโน้มจะเป็นดอกตัวผู้เปลี่ยนไปเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (Bisexual) และดอกตัวเมีย (Ito, et al. 1954)

Ito and Saito (1956 a; 1956 b; 1960 ; 1961) ทดลองกับแตงกวาโดยใช้สารเร่งความเจริญเติบโตหลายชนิดรวมทั้ง IAA และ NAA พบว่าจะไปทำให้การเจริญเติบโตช้าลง IAA และ NAA จะกระตุ้นการสร้างดอกตัวเมียและยับยั้งการสร้างดอกตัวผู้ ซึ่งผลข้อนี้แสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างอัตราส่วน เพศของดอกกับอุปสรรคของการเจริญเติบโตในการทดลองอีกครั้งหนึ่งโดยการพ่น NAA 10 ppmo ครั้ง จะยับยั้งการสร้างดอกตัวผู้อย่างสมบูรณ์และเพิ่มการสร้างดอกตัวเมียและกระตุ้นการสร้างดอกตัวเมียในข้อที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Choudhury and Phatak (1959 ; 1960) ทดลองใช้ NAA และ IAA กับแตงกวา เพื่อศึกษาอัตราส่วน เพศของดอก พบว่าทุกระดับความเข้มข้นของ NAA และ IAA จะเพิ่มอัตราส่วนดอกตัวเมียต่อดอกตัวผู้และกระตุ้นให้ดอกตัวเมียดอกแรก เกิดที่ข้อต่ำกว่าต้น ที่ปลูกสำหรับ เปรียบเทียบ NAA 100 ppm จะเพิ่มจำนวนดอกตัวเมียอย่างมีนัยสำคัญและ จะให้อัตราส่วนดอกตัวเมียต่อดอกตัวผู้สูงสุด

จิรา (2517) ทดลองใช้ GA NAA และ Ethrel กับแตงกวาดองบางพันธุ์ พบว่า Ethrel และ NAA จะเพิ่มจำนวนดอกตัวเมีย ส่วน GA จะเพิ่มจำนวนดอกตัวผู้
ธิดา)2518) ได้ทดลองใช้ IAA, NAA และ Ethrel เข้มข้น 1-200 ppm ใช้สารใส่ในเข็มฉีดยาฉีดเข้ายอดอ่อนของแตงกวา ระยะที่มีใบจริง 1-2 ใบ 2 ครั้ง ห่างกัน 3 วันพบว่า การเจริญเติบโตจะลดลง ความยาวของต้นประธานและจำนวนข้อจะลดลง โดยเฉพาะกลุ่ม NAA และ Ethrel 200 ppm. ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางเพศต้นที่ได้รับสาร จะพบดอกตัวผู้ดอกแรกที่ข้อสูงกว่า ดอกตัวเมียสารเร่งการเจริญเติบโตทุกระดับยกเว้น NAA 1 ppm และ IAA 50 ppm. จำนวนดอกตัวผู้จะลดลง และ IAA, Ethrel 200 ppm จำนวนดอกตัวเมียจะเพิ่มขึ้น การทดลองครั้งนี้ทำในสภาพพินลัน

Gibberillin

Galun (1959 ; 1961) รายงานว่าเมื่อใช้ GA_3 ความเข้มข้นตั้งแต่ 2-200 ppm ทั่วไปที่ใบอ่อนของแตงกวาจะมีผลไปกระตุ้นการออกดอกตัวผู้และดอกตัวเมียดอกแรกจะพบในข้อที่สูงกว่าต้นที่ปลูกสำหรับ เปรียบเทียบ

Saito and Ito (1963 ; 1964) รายงานว่า เมื่อใช้ GA_3 ความเข้มข้น 5, 20, 50 และ 100 ppm ทั่วไปที่ยอดอ่อน 6 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 5 วัน จะมีผลทำให้จำนวนดอกตัวผู้เพิ่มขึ้นและดอกตัวเมียลดลงตามระดับความเข้มข้นของ GA_3 ที่เพิ่มขึ้น

Choudhury and Bhalla (1963) รายงานว่าเมื่อใช้ GA_3 (gibberellic acid) เข้มข้น 5, 10, 25 และ 50 ppm. กับแตงพันธุ์ straight 8 และพันธุ์ E.C. 10267 ในระยะที่มีใบ 2-4 ใบปรากฏว่า ทำให้ดอกตัวเมียเกิดในข้อแรก ๆ และทำให้อัตราส่วนของดอกตัวเมียต่อดอกตัวผู้ใกล้เคียงกัน และสรุปด้วยว่าในฤดูร้อนความเข้มข้นเพียงเล็กน้อยก็เพียงพอ แต่ในฤดูฝนจะต้องใช้ความเข้มข้นมากขึ้นอีกจึงจะเกิดผล เช่น เดียวกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Andher (1960) รายงานว่าได้ทดลองใช้ GA_3 กับดินแตงกวาที่มีแตงกวาเพศเมีย (femal cucumber) เช่นพันธุ์ NSU 703-6 ใช้ในอัตราต่างๆ กันจนถึง 5,000 ppm. ในระยะที่มีใบจริงใบแรกและซ้ำอีกเมื่อครบ 14 วัน พบว่าทำให้เกิดดอกตัวผู้ 10.95 ดอกต่อ 100 บ่อ ของดินแตงกวาตัวเมียและเขากล่าวว่าสามารถผสมพันธุ์เพื่อรักษาพันธุ์แตงกวาที่มีแตงกวาตัวเมียได้โดยใช้ GA_3 เข้มข้น 1,500 ppm. กับแตงกวา 2-3 อาทิตย์ก่อนออกดอก และวิธีนี้อาจนำไปใช้กับดินแตงกวาที่มีเฉพาะดอกตัวเมียพันธุ์อื่นๆ ได้อีก

ฐิติ ลินดูนาคร (2511) รายงานว่า เมื่อฉีดพ่น GA_3 เข้มข้น 5,15,30,45 80,75,90,105,120 ppm. กับแตงกวาพันธุ์พื้นเมืองของไทยในระยะมีใบจริง 1-2 ใบ แล้วฉีดซ้ำอีกครั้งเมื่อมีใบจริง 2-4 ใบ ปรากฏว่าดินแตงกวาที่ฉีดพ่นด้วย GA_3 ทุกความเข้มข้น จะเร่งการเจริญเติบโตโดยการเพิ่มความยาวของข้อใน treatment ที่ฉีดพ่นด้วย GA_3 ในความเข้มข้นสูง (90 และ 105 ppm.) จะเพิ่มจำนวนดอกเพศผู้ ส่วน GA_3 ความเข้มข้น 80 ppm. จะทำให้ดอกเพศเมียเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับพวกที่ฉีดด้วยน้ำกลั่น ส่วน GA_3 ความเข้มข้นต่ำหรือสูงเกินไป (5 และ 120 ppm.) จะทำให้มีจำนวนดอกเพศเมียลดลง ส่วนในด้านการติดผลนั้นทุก treatment ไม่แตกต่างกัน

Ethrel

Sim and Gledhill (1969) ได้ศึกษาเกี่ยวกับ monoecious cucumber พัน SMR - 58 ใน glasshouse โดยพ่น Ethrel ความเข้มข้น 50,100 และ 250 ppm. ในระยะที่มีใบจริง 1 ใบ และพ่นซ้ำอีกหลังจากนั้น 8 วันทุกความเข้มข้นจะกระตุ้นการสร้างดอกตัวเมีย Ethrel ความเข้มข้น 50 ppm. และ 100 ppm. จะมีผลทำให้ไม่มีดอกตัวผู้ที่ข้อย่อยแรกๆ เลยจนกว่าจะข้อที่ 8 ขึ้นไป นอกจากนี้ยังมีผลทำให้ความยาวของปล้องลดลงและทำให้ต้นเตี้ยแคระ Ethrel ความเข้มข้น 250 ppm. หรือ 500ppm. จะมีผลอย่างมากในการทำให้ต้นเตี้ยแคระและบางครั้งทำให้ดอกตัวเมียเสียไป

Mc Murry and Miller (1969) รายงานว่าได้ใช้ Ethrel cone 120, 180 และ 240 ppm. กับแตงกวา 3 พันธุ์คือ Model, SC 23, และ Chipper โดยการพ่นครั้งเดียวหรือหลายครั้ง จะมีผลในการเพิ่มจำนวนข้อของดอกตัวเมียติดต่อกันหรือกับความยาวของปล้องสั้นลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทดลองของคนอื่นๆ ก็ได้ผลออกมาในทำนองเดียวกัน คือ Ethrel จะมีผลทำให้การ เจริญเติบโตหยุดชะงักไปในระยะแรกและจะเพิ่มจำนวนดอกตัวเมียแต่ยับยั้งการ เจริญเติบโตของดอกตัวผู้

สำหรับพืชชนิดอื่นที่อยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae ก็มีผลตอบสนองต่อ Ethrel ในเรื่องการเปลี่ยนแปลงทางเพศ เช่นเดียวกัน

Rudich, Halevy and Kedar (1969) ได้ศึกษาผลของ Ethrel ต่อ Squash (*cucurbita pepa*) ผลปรากฏว่าจะลดจำนวนดอกตัวผู้และเพิ่มจำนวนดอกตัวเมียและมีผลต่อการสร้างดอกตัวเมียในข้อด่างอีกด้วย

Ravindran (1971) ทดลองใช้ Ethrel ความเข้มข้น 200 - 800 ppm. ค่อนข้างอ่อนของมะระ จะทำให้ต้นเตี้ยแคระยับยั้งการ เจริญเติบโตและทำให้จำนวนดอกตัวผู้ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ปรากฏการทางเพศของดอกในแตงนี้ Mortos ได้สรุปว่าเนื่องมาจากปฏิกิริยา oxidizing enzyme พวก ascorbic acid oxidase, polyphenol oxidase และ peroxidase มากกว่าอย่างอื่น

ความยาวของวัน

จากการศึกษาพบว่าสภาพที่วันสั้นและอุณหภูมิต่ำจะกระตุ้นการสร้างดอกตัวเมียของแตงกวา ในสภาพที่วันยาวและอุณหภูมิสูงจะกระตุ้นการสร้างดอกตัวผู้ (Ito and Saito 1957)

อุณหภูมิ

จากการศึกษาการแสดงออกทางเพศของแตงกวาหลายพันธุ์ พบว่าอุณหภูมิต่ำจะมีผลต่อการเกิดดอกตัวเมียมากกว่าดอกตัวผู้ (Eglit 1972) การปลูกแตงกวาภายใต้สภาพอุณหภูมิสูง (40-42 °C) และความชื้นสูง 95% (ความชื้นสัมพัทธ์) แตงกวาจะให้แต่ดอกตัวผู้ (Stambera 1963)

ความชื้น

Whitaker and Davis (1962) รายงานว่า ความชื้นต่ำเร่งการออกดอกตัวผู้และความชื้นสูงทำให้ดอกตัวเมียเกิดเร็วขึ้น แต่ถ้ามีความชื้นสูง (96% ความชื้นสัมพัทธ์) และอุณหภูมิสูงด้วย (40-42 °C) แตงกวาจะให้แต่ดอกตัวผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แร่ธาตุ

Matsuzaki and Hayase (1963) ได้ทดลองไทโนโตรเจน 0.5, 1.0, 2.0 และ 4.0 กรัมต่อดินในแปลงกวางพันธุ์ Kaga - Fushinare โดยไทโนโตรเจนระยะก่อนปลูก พบว่าที่ระดับสูง ๆ จะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นและในข้อสูงๆตั้งแต่ข้อ 20 ขึ้นไปจะมีผลทำให้ความยาวของรังไข่และการติดผลสูงขึ้น จำนวนผลจะเพิ่มขึ้น เป็นสัดส่วนกับปริมาณไนโตรเจนที่เพิ่มขึ้น

Waters (1960) รายงานว่าเมื่อใช้ Ca ประมาณ 4 ppm. จะมีผลทำให้อัตราส่วนของแดงไม่เป็น 27.8 : 1 และเมื่อใช้ ea ระดับ 8 ppm. อัตราส่วนเพศดอกตัวผู้ต่อดอกตัวเมียจะเป็น 8.7 : 1 เมื่อเพิ่มปริมาณ Ca ไปจนถึง 250 ppm. จะไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางเพศอย่างมีนัยสำคัญ

แก๊สต่างๆ

Czao (1957) ทดลอง treat ดินอ่อนของแดงกวางที่มีอายุประมาณ 65 วัน ด้วยแก๊ส CO₂, 1, 0.5 และ 0.1% เป็นเวลานาน 181 ชั่วโมง ปรากฏว่าจะทำให้ดอกตัวเมียเพิ่มขึ้นและยับยั้งการสร้างดอกตัวผู้

Mehanik (1958) ได้ทดลองให้แก๊ส acetylene ไปที่ดินอ่อนของแดงกวาง จะไปมีผลทำให้จำนวนดอกตัวเมียเพิ่มขึ้นอย่างมากและผลผลิตก็เพิ่มขึ้นเช่นกัน

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. สารเคมี NAA, GA₃, Ethrel และ alcohol
2. น้ำกลั่น
3. เมล็ดพันธุ์แดงกวาลูกผสม
4. ไม้รวกทำค้ำ และ เชือก
5. สี Artline
6. จอบ, รถเข็น
7. สารกำจัดศัตรูพืช เช่น เอนเนต Captan แอมบิวซ์ มาลาไซออน ยาเม็ดฟูราดาน ยาออกเตร็กซ์
8. บัวรดน้ำ
9. ปุ๋ยคอก
10. ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 100 gm./หลุม
11. Tuberculin syringe, เข็มเบอร์ 20

วิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design (RCB) แบ่งการทดลองออกเป็น 4 ซ้ำ แต่ละซ้ำมี 10 วิธีการ (Treatments) วิธีการละ 2 หลุม ดังนี้

| | | | | |
|--------------|-------------------------|-------------|-----|------|
| วิธีการที่ 1 | พ่นด้วย NAA | ความเข้มข้น | 50 | ppm. |
| วิธีการที่ 2 | พ่นด้วย NAA | ความเข้มข้น | 100 | ppm. |
| วิธีการที่ 3 | พ่นด้วย NAA | ความเข้มข้น | 200 | ppm. |
| วิธีการที่ 4 | พ่นด้วย GA ₃ | ความเข้มข้น | 50 | ppm. |
| วิธีการที่ 5 | พ่นด้วย GA ₃ | ความเข้มข้น | 100 | ppm. |
| วิธีการที่ 6 | พ่นด้วย GA ₃ | ความเข้มข้น | 150 | ppm. |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

| | | | |
|---------------|-------------------|------------------------|----------|
| วิธีการที่ 7 | พ่นด้วย Ethrel | ความเข้มข้น | 50 ppm. |
| วิธีการที่ 8 | พ่นด้วย Ethrel | ความเข้มข้น | 100 ppm. |
| วิธีการที่ 9 | พ่นด้วย Ethrel | ความเข้มข้น | 150 ppm. |
| วิธีการที่ 10 | พ่นด้วย น้ำธรรมดา | เป็นตัวทดสอบ (Control) | |

2. มุขเมล็ดแดงกว่าไว้ใน Petri dish ด้วยน้ำกลั่น 24 ชั่วโมงจนเมล็ดงอกรากยาวเล็กน้อย

3. เตรียมแปลงขนาด 1x8 เมตร จำนวน 4 แปลง ในแต่ละแปลงทำหลุมเป็น 2 แถวห่างกัน 80 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร

4. นำเมล็ดแดงกว่าที่งอกไปปลูกในแปลงโดยเตรียมหลุมอย่างตีปราศจากวัชพืชใช้ปุ๋ยอินทรีย์ผสมดินในหลุมปลูก เป็นหลุมๆละ 5 เมล็ด

5. กลบเมล็ด เล็กน้อยด้วยดินและขุยมะพร้าว รดน้ำผสม เซฟวิน 85 1 ช้อนโต๊ะ ต่อน้ำ 20 ลิตร

6. เตรียมสารเร่งการเจริญเติบโตตามที่กำหนดไว้อย่างละ 30 ลูกบาศก์เซนติเมตร

7. ทำการพ่นสารเร่งการเจริญเติบโตครั้งแรก เมื่อใบเลี้ยงกางเต็มที่ พ่นที่ยอด (อยู่ระหว่างใบเลี้ยง) และทำการพ่นซ้ำอีก 5 วันต่อมา โดยพ่นทั่วใบอีก 1 สัปดาห์ถอนต้นกล้าให้เหลือ 3 ต้นต่อหลุม

8. การปฏิบัติดูแลรักษาต้นวันละ 2 ครั้ง เช้า-เย็นทำเหมือนกันหมดทุกวิธีการ (Treatment)

9. การใส่ปุ๋ย ใช้สูตร 15 - 15 - 15 อัตรา 120 กรัม/kg ต่อไร่ ในระยะแตกใบจริงและเริ่มออกดอก

10. ฉีดพ่น Sevin 85 พร้อมกับ Captan ทุก 3 วัน สารเคมีฆ่าแมลงจะใช้หลายชนิดฉีด สับเปลี่ยนกันไป เช่น มาลาไรออน เลนเนต แอมนุช เป็นต้น เพื่อป้องกันหรือฆ่าแมลง เค้าทอง เหลี้ยไฟ และแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นๆ และฆ่าเชื้อราด้วย

11. การเก็บผล ทำการเก็บผลในระยะ green mature คือขนาดผลที่ใช้รับประทาน เก็บผลครั้งแรกเมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2531 คือหลังจากปลูก 41 วัน และต่อมาเก็บทุกวันที่มีผลให้เก็บได้ จนถึงวันสุดท้ายเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2531 รวมระยะเวลา

ที่เก็บผล 16 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้ทำการทดลองที่บริเวณแปลงฝึกคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระ
จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง กทม. 10520 ระหว่างวันที่ 26 ธันวาคม พ.ศ. 2530
ถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2531



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางการศึกษาและการ เก็บสถิติ

1. จำนวนข้อที่ เริ่มมีดอกแรก
2. จำนวนดอก เพศผู้ทั้งหมดก่อนมีดอก เพศ เมีย
3. จำนวนดอก เพศผู้และดอก เพศ เมียทั้งหมดต่อต้น
4. เปรียบ เทียบและผลผลิตที่ได้ทั้งจำนวนและระยะเวลาที่ เก็บผลผลิต

ผลการทดลอง

1. จำนวนข้อที่มีดอกแรก

GA₃ 50 ให้ดอกแรกเมื่อมีจำนวนข้อค้ำที่สุดและรองลงไป คือ NAA 50, น้ำกลั่น, NAA 200, GA₃ 100, GA₃ 150, NAA 100, Ethrel 150 ppm, Ethrel 150 ppm, และ Ethrel 100 ppm คือ 3.25, 3.37, 3.50, 3.75, 3.87, 4.12, และ 4.50 ข้อตามลำดับ (ตารางสรุป)

2. จำนวนดอกเพศผู้ก่อนมีดอกเพศเมีย

NAA 200 ppm มีดอกเพศผู้ก่อนมีดอกเพศเมียดำที่สุดและรองลงไปคือ Ethrel 100, GA₃ 50, Ethrel 150, NAA 100 ppm, น้ำกลั่น, NAA 50, Ethrel 50, GA₃ 100, และ GA₃ 150 ppm คือ 8.25, 7.00, 7.37, 7.87, 8.50, 9.12, 9.25, 9.37, 10.75 และ 11.12 ตามลำดับ (ตารางสรุป)

3. จำนวนดอกเพศเมียและเพศผู้ทั้งหมดต่อต้น

Ethrel 100 ppm จะมีอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียดำที่สุดและรองลงไป คือ NAA 50, GA₃ 50, Ethrel 150, GA₃ 150, Ethrel 50, NAA 100, น้ำกลั่น GA₃ 100, และ NAA 200 ppm คือ 16.59:1, 25.39:1, 25.61:1, 25.81:1, 26.85:1, 27.32:1, 27.90:1, 29.38:1, 30.44:1 และ 32.16:1 ดอก ตามลำดับ (ตารางสรุป)

4. จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้นของแดงกว่า

Ethrel 50 ppm จะมีผลเฉลี่ยต่อต้นสูงที่สุดและรองลงไปคือ NAA 50, Ethrel 150, Ethrel 100, GA₃ 150, GA₃ 100, NAA 100, NAA 200, น้ำกลั่นและ GA₃ 50 ppm ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ฉบับ คือ 4.37, 4.25, 4.00, 3.87, 3.75, 3.62, 3.50, 3.25, 3.12, และ 2.75

ไม่วารณมีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลตามลำดับ และจากตารางวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าแต่ละซ้ำ มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ อาจเนื่องมาจากในแต่ละซ้ำ มีการเกิดโรคแมลงและวัชพืชที่ขึ้นบริเวณแปลง ทำให้จำนวนผลผลิต มีความแตกต่างกันในแต่ละซ้ำ (ตารางสรุป)

5. น้ำหนักของผล เป็นกรัมต่อต้น

Ethrel 100 ppm จะให้ผลผลิตน้ำหนักสูงสุดและรองลงไปคือ NAA 50, Ethrel 50, Ethrel 150, GA₃ 150, NAA 100, GA₃ 100, GA₃ 50, NAA 200, และน้ำกลั่น ตามลำดับ คือ 389.87, 335.00, 316.25, 285.5, 280.0, 265.37, 233.75, 230.00, 226.87 และ 211.25 กรัม ตามลำดับ (ตารางสรุป) ซึ่งพบว่า Ethrel 100 ppm. ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ NAA 50 ppm และ Ethrel 50 ppm แต่แตกต่างกับวิธีการอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ NAA 50 ppm มีความแตกต่างกับ GA₃ 100 ppm, GA₃ 50 ppm, NAA 200 ppm และน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

Ethrel 50 ppm มีความแตกต่างกับ GA₃ 100, GA₃ 50 และ NAA 200 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีความแตกต่างกับ น้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

Ethrel 150 ppm, GA₃ 150, NAA 100 ppm, GA₃ 100 ppm, GA₃ 50 ppm และ NAA 200 ppm ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นควบคุม (น้ำกลั่น)

6. ระยะเวลาที่เก็บผลผลิต

GA₃ 100 ppm จะมีระยะเวลาเก็บผลผลิตนานที่สุด รองลงไปคือ NAA 50, GA₃ 50, Ethrel 100, Ethrel 150, GA₃ 150, NAA 100, น้ำกลั่น Ethrel 50, และ NAA 200 ppm คือ 54.62, 53.12, 52.87, 52.25, 51.50, 50.87, 50.87, 50.50, 50.00 และ 49.37 วัน ตามลำดับ (ตารางสรุป)

สรุปผลการทดลอง เสนอแนะและวิจารณ์

การทดลองใช้สารเร่งการเจริญในกลุ่มของ Auxin, Gibberellin และกลุ่ม Ethylene ต่อการเกิดเพศของแตงกวา เพื่อเป็นการศึกษาถึงอิทธิพลของสารที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วน ปริมาณเพศของแตงกวาและผลผลิต ผลการทดลองในแต่ละท้องถิ่นจะแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมต่างๆ

โดยปกติสารกลุ่ม Auxin และ Ethylene (Ethrel) จะชักนำให้พืชตระกูลแตงเกิดเพศเมียมากขึ้น จากการทดลอง Ethrel ความเข้มข้นของสารสูงหรือต่ำกว่า 100 ppm จะเกิดดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียสูงขึ้น NAA ความเข้มข้นต่ำ อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย มีแนวโน้มลดลงแต่จำนวนและน้ำหนักของผลผลิตเพิ่มขึ้น ช่วงเวลาของการเก็บผลผลิตจะยาวนานกว่า ฉะนั้นความเข้มข้นที่ต่ำ จะได้ผลที่ดีกว่า

ช่วงความเข้มข้นของ Gibberellin ต่างกันก็จะให้เกิดอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียต่างกันโดยที่ความเข้มข้นสูงและต่ำ จะทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียลดลง ในความเข้มข้นที่ปานกลาง (100 ppm) จะทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียสูงขึ้น แต่จำนวนและน้ำหนักของผลผลิตสูงขึ้น ในความเข้มข้นปานกลางช่วง เวลาของการเก็บเกี่ยวผลก็ยาวนานกว่า ความเข้มข้นต่ำและสูง ฉะนั้นช่วงความเข้มข้นที่ปานกลางจะได้ผลที่ดีกว่า

การใช้ Ethrel กับแตงกวา ในความเข้มข้นที่แตกต่างกัน ก็จะทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียแตกต่าง ความเข้มข้นสูงและต่ำ จะมีผลทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้และเพศเมียสูงขึ้น ความเข้มข้นปานกลาง จะทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้และเพศเมียลดลง จำนวนผลและน้ำหนักที่ได้ตลอดระยะเวลา การเก็บผลสูงขึ้น

ฉะนั้นช่วงความเข้มข้นที่สูงหรือต่ำเกินไป จะเพิ่มอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย ด้านควบคุมจะทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียสูง ให้จำนวนน้ำหนักผลผลิตต่ำกว่าทุกวิธีการ และระยะเวลาการเก็บผลผลิตค่อนข้างจะสั้น

การทดลองครั้งนี้ผลที่ได้รับค้นพบไปมาก ระดับความเข้มข้นของสารแต่ละความเข้มข้นมีอิทธิพลต่อการเกิดดอกเพศผู้และเพศเมียต่างกันและนอกจากนี้สภาพแวดล้อมมีผลในการเกิดเพศด้วย ในการทดลองในสภาพแปลงปลูก จะให้ผลแตกต่างกับสภาพการปลูกในกระถาง เนื่องจากสภาพแปลงปลูกไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมได้ เช่น การมีวัชพืชเกิดมาก โรคและแมลง

เอกสารนี้เป็เอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ระบาด เป็นต้น ตลอดจนฤดูกาลที่ทำการทดลองคือ ฤดูหนาว ซึ่งอาจจะมีอิทธิพลต่อการทดลองที่ได้

ครั้งนี้ด้วย ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- จิรา / ว่องวิรัตน์วณิช. 2517. การศึกษาเรื่องเพศของแตงกวาตองบางพันธุ์และการใช้สารเคมีบางชนิด เพื่อการเปลี่ยนแปลงทางเพศ. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ฐิติ / ลินจุมภากร. 2511. การใช้ Gibberellic acid ช่วยในการเปลี่ยนอัตราส่วนเพศของดอกและการเจริญเติบโตของแตงกวา. กรุงเทพมหานคร : วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ธิดา / โชติภสเสถียร. 2518. อิทธิพลของ 3- อินโดล อซาติค แอซิด, 1 - แนปซิล อซาติค แอซิด และ 2-คลอโรเอเทธิล ฟอสฟอนิก แอซิด ต่อการเจริญเติบโตของต้นและการเปลี่ยนแปลงทางเพศของแตงกวา. เสนอบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา วท.บ. (พฤกษศาสตร์)
- Choudhury, B. and S.C. Bhalla. 1963. Varictal response to plant regulator Sprays-on floral Biology, sex expression fruit development in cucumber (Cucumis Sativus L.) thesis of Junior author Submitted at I.A. R.I.
- Choudhury, B. and S.C. Phatak. 1939 . sex expression and sex ratio in cucumber (Cucumis Sativus L.) as affectea by plant regulator sprays. Indian J hort. 16 : 162-169.
- Choudhury, B. and S.C. phatak. 1960. Further Stüdier on sex expression and sex ratio in cucumber (Cucumis Sativus L.) as affected by plant regulator sprays. Indian. J. hort. 17 : 210-216
- Czao, C.S. 1957. The effect of external factors on the sex ratio of Cucumber. Acta Scient. Nature Univ. Pekinensis, 3(2):233-450.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Galun, E. 1959. Effect of gibberellic acid and naphthalene acetic acid on sex expression and Some morphological characters in the cucumber plant. Phyton. 13: 1-8.
- Galun, E. 1961. Gibberellic acid as a tool for the estimation of the time interval between physiological and morphological bisexuality of cucumber floral buds. Phyton. 16 : 57-62.
- Ito, H. and T. Satio. 1956 a. Factors responsible for sex expression of Japanese Cucumber. III the role of auxin on plant growth and sex expression. J. Hort Ass. Japan. 25:101-110
- Ito, H. and T. Satio. 1956 b. Factors responsible for sex expression of Japanese cucumber. IV. the role of auxin on plant growth and sex expression. J. Hort Ass. Japan. 25:141-151
- Ito, H. and T. Satio. 1960. Factors responsible for the sex expression of the cucumber plant. XII. physiological factors associated with the sex expression of flowers. Tohoku J. Agric. Res. 11:287-308.
- Ito, H. and T. Satio. 1961. factors responsible for sex expression of Japanese cucumber XI. Role of the Leaver, Jour. Japan Soc. Hort. Sci. 30: 137-146
- Matsuzaki, A. and H. Hayase. 1963. Studies on fruit growth of Cucumber I Relation between fruit sex and nitrogen Supply. J. Jap. Soc. Hort. Sci. 32:121-130
- Mehanik, F. Ja. 1958. Acetylene treatment as a method of increasing the formation of fruitful female flowers in cucumber. Doklady Akad. Sel'sk. Nauk. 31(11): 20-23. ไม่นานมานี้ได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่มากนักทีเดียว ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Mc Murrigry, A.L. and C.H. Miller. 1969. the effect of 2-chloroethane phosphonic acid (Ethrel) on the sex expression and yields of Cucumis Sativus J. Amr Soc. Hort. Sci. 94 : 400-402

Rudick, J.; A.H. Halevy and N.Kedar. 1969. Increases in femaleness of three cucurbits by treatment with Ethrel and ethylene releasing Compound. Planta. 86: 69-76.

/ Saito, T. and H. Ito. 1963. Factors responsible for the sex expression of the cucumber plant. XIII. physiological factors associated with the sex expression of flowers. (2) Role of gibberellin. J.Jap. Sa. Hort. Sci. 32 : 278-290

Satio. T. and H. Ito. 1964. Factors responsible for the sex expression of the cucumber plant. XIV. Auxin and gibberellin content in the stem apex and the sex pathern of flowers. Tokoku J. Agric. Rer. 14 : 227-239

Whitaker, T.W. and G.N. Davis. 1962. Cucurbits. New Yourk : Inter - Science Publishers, Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับวารใช้วงวนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมี **ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร** ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนข้อที่มีดอกแรก

| Rep | ซ้ำ | | | | | | |
|---------------------------|------|-----|-----|------|-------|------|--------|
| | ดอก | 1 | 2 | 3 | 4 | รวม | เฉลี่ย |
| treatment | | | | | | | |
| 1 NAA 50 ppm | 4 | 3 | 3.5 | 3 | 13.5 | 3.37 | |
| 2 NAA 100 ppm | 3.5 | 3.5 | 4 | 4.5 | 15.5 | 3.67 | |
| 3 NAA 200 ppm | 3.5 | 4 | 4.5 | 3 | 15.0 | 3.75 | |
| 4 GA ₃ 50 ppm | 3.5 | 2.5 | 3.5 | 3.5 | 13.0 | 3.25 | |
| 5 GA ₃ 100 ppm | 3.5 | 4 | 4 | 3.5 | 15.0 | 3.75 | |
| 6 GA ₃ 150 ppm | 3 | 4.5 | 3.5 | 4 | 15.0 | 3.75 | |
| 7 Ethrel 50 ppm | 4.5 | 3 | 4.5 | 4.5 | 16.5 | 4.12 | |
| 8 Ethrel 100 ppm | 4.5 | 4 | 5 | 4.5 | 15.0 | 4.50 | |
| 9 Ethrel 150 ppm | 5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 15.5 | 3.87 | |
| 10 น้ำกลั่น | 3.5 | 4 | 2 | 4.5 | 14.0 | 3.50 | |
| รวม | 38.5 | 36 | 38 | 38.5 | 141.0 | 3.52 | |

ตารางที่ 2 วิเคราะห์จำนวนข้อที่มีดอกแรก

| SOV | D.F. | S.S | M.S | F | F | |
|-----------|------|--------|-------|-------|------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Treatment | 9 | 4.725 | 0.525 | 1.201 | 2.96 | 4.60 |
| Block | 3 | .425 | 0.141 | 0.341 | | |
| Error | 27 | 11.824 | 0.437 | | | |
| Total | 39 | 16.975 | 0.435 | | | |

ns

C.V. = 17.530

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนดอก เพื่อยู่ก่อนมีดอก เพศเมีย

| Rep | | | | ซ้ำ | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-----------|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|-------|--------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| ดอก | | | | | | | | | |
| Treatment | | | | | | | | | |
| 1 | NAA | 50 | ppm | 7.0 | 5.5 | 13.0 | 11.5 | 37.0 | 9.25 |
| 2 | NAA | 100 | ppm | 7.0 | 4.5 | 11.0 | 11.5 | 34.0 | 8.50 |
| 3 | NAA | 200 | ppm | 8.0 | 5.0 | 6.0 | 5.5 | 25.0 | 6.25 |
| 4 | GA ₃ | 50 | ppm | 7.5 | 9.0 | 7.5 | 5.5 | 29.5 | 7.37 |
| 5 | GA ₃ | 100 | ppm | 10.5 | 9.5 | 10.5 | 12.5 | 43.0 | 10.75 |
| 6 | GA ₃ | 150 | ppm | 13.5 | 10.5 | 9.5 | 11.0 | 44.5 | 11.12 |
| 7 | Ethrel | 50 | ppm | 6.0 | 12.0 | 9.0 | 10.5 | 37.5 | 9.37 |
| 8 | Ethrel | 100 | ppm | 8.5 | 5.5 | 7.0 | 7.0 | 28.0 | 7.00 |
| 9 | Ethrel | 100 | ppm | 7.0 | 9.5 | 5.5 | 9.5 | 31.5 | 7.87 |
| 10 | น้ำกลั่น | | | 8.5 | 5.0 | 12.5 | 10.5 | 35.5 | 9.12 |
| รวม | | | | 83.5 | 75 | 92 | 95 | 350.5 | 8.75 |

ตารางที่ 4 วิเคราะห์ดอกเพศผู้ก่อนมีดอกเพศเมีย

| SOV | D.F. | S.S | M.S. | F | F | |
|-----------|------|---------|-------|-------|------|------|
| | | | | | 5% | .1% |
| Treatment | 9 | 89.507 | 9.945 | 1.904 | 2.96 | 4.60 |
| Block | 3 | 22.169 | 7.389 | 1.414 | | |
| Error | 27 | 141.017 | 5.222 | | | |
| total | 39 | 252.695 | 6.479 | | | |

NS

C.V. = 26.382

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนตอก เพศผู้และ เพศเมียทั้งหมดต่อต้น

| Rep | | | | ฟ้า | | | | | | | | | | | | | |
|-----|-----------------|-----|-----|-------|-----|--------|------|-------|------|-------|-----|--------|------|--------|------|-------|---|
| | | | | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | รวม | | เฉลี่ย | | Ratio | |
| | | | | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| 1 | NAA | 50 | ppm | 103.5 | 7.5 | 175 | 60 | 202.5 | 4.5 | 166 | 7.5 | 595 | 25.5 | 161.75 | 6.37 | 25.39 | 1 |
| 2 | NAA | 100 | ppm | 105 | 4 | 142.5 | 6.5 | 144.5 | 4.5 | 166 | 5 | 558 | 20 | 139.50 | 5.0 | 27.90 | 1 |
| 3 | NAA | 200 | ppm | 220.5 | 4 | 160 | 4 | 122.5 | 5.5 | 123.5 | 6 | 625.5 | 19.5 | 156.62 | 4.87 | 32.16 | 1 |
| 4 | GA ₃ | 50 | ppm | 99 | 4.5 | 162.5 | 4 | 147.5 | 6.5 | 129 | 6 | 538 | 21 | 134.50 | 5.25 | 25.61 | 1 |
| 5 | GA ₃ | 100 | ppm | 158.5 | 4.5 | 236 | 4 | 110.5 | 6 | 121.5 | 6 | 626.5 | 20.5 | 155.87 | 5.12 | 30.44 | 1 |
| 6 | GA ₃ | 150 | ppm | 148 | 7.5 | 189 | 5.5 | 162.5 | 5 | 158 | 6.5 | 657.5 | 24.5 | 164.37 | 5.12 | 26.85 | 1 |
| 7 | Ethrel | 50 | ppm | 136.5 | 3 | 112.5 | 4 | 99 | 4.5 | 157 | 7 | 505 | 18.5 | 126.25 | 4.62 | 27.32 | 1 |
| 8 | Ethrel | 100 | ppm | 73 | 6 | 108 | 9 | 159.5 | 5 | 91 | 6 | 431.5 | 25 | 107.87 | 5.5 | 16.59 | 1 |
| 9 | Ethrel | 150 | ppm | 112.0 | 4.5 | 48.0 | 5.5 | 134.5 | 4.5 | 196 | 4.5 | 370.5 | 19 | 122.62 | 4.75 | 25.81 | 1 |
| 10 | น้ำกลั่น | | | 164 | 2.5 | 203 | 6.0 | 98 | 5.5 | 107 | 5.5 | 572 | 19.5 | 143 | 4.87 | 29.36 | 1 |
| | รวม | | | 1320 | 48 | 1536.5 | 54.5 | 1381 | 51.5 | 1415 | 50 | 5547.5 | 224 | 138.56 | 5.6 | 24.74 | 1 |

ตารางที่ ๘ วิเคราะห์จำนวนดอกเพศผู้

| SCV | D.F. | S.S. | M.S. | F | F | |
|-----------|------|---------|----------|-------|------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Treatment | 9 | 18941.9 | 2104.655 | 1.378 | 2.96 | 4.60 |
| Block | 3 | 2723.0 | 907.666 | 0.594 | | |
| Error | 27 | 41233.4 | 1527.160 | | | |
| total | 39 | 6289.4 | 1612.780 | | | |

NS

C.V. = 27.389

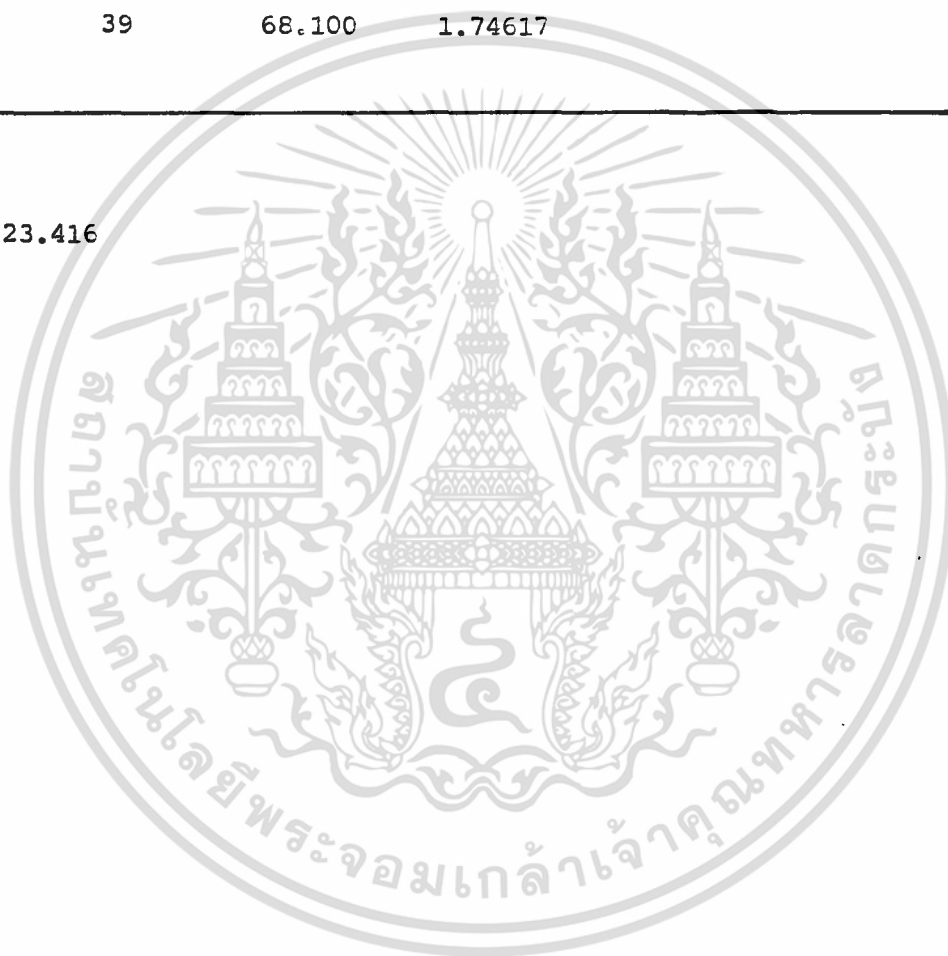
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 วิเคราะห์จำนวนดอกเทศเมีย

| SOV | D.F. | S.S. | M.S. | F | F | |
|-----------|------|--------|---------|-------|------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Treatment | 9 | 17.975 | 1.997 | 1.272 | 2.96 | 4.60 |
| Block | 3 | 7.750 | 2.583 | 1.646 | | |
| Error | 27 | 42.374 | 1.569 | | | |
| total | 39 | 68.100 | 1.74617 | | | |

NS

C.V. = 23.416



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงจำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น

| Rep | ตอก | | | ซ้ำ | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-----|-----------------|-----|-----|------|------|------|------|------|--------|
| | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 1 | NAA | 50 | ppm | 6.0 | 3.5 | 4.0 | 3.5 | 17.0 | 4.25 |
| 2 | NAA | 100 | ppm | 4.0 | 4.0 | 3.5 | 2.5 | 14.0 | 3.50 |
| 3 | NAA | 200 | ppm | 3.0 | 3.0 | 3.5 | 3.5 | 13.0 | 3.25 |
| 4 | GA ₃ | 50 | ppm | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 3.5 | 11.0 | 2.75 |
| 5 | GA ₃ | 100 | ppm | 3.0 | 4.0 | 3.5 | 4.0 | 14.5 | 3.62 |
| 6 | GA ₃ | 150 | ppm | 5.0 | 2.5 | 4.5 | 3.0 | 15.0 | 3.75 |
| 7 | Ethrel | 50 | ppm | 6.0 | 3.5 | 3.5 | 4.5 | 17.5 | 4.37 |
| 8 | Ethrel | 100 | ppm | 5.0 | 4.5 | 3.0 | 3.0 | 15.5 | 3.97 |
| 9 | Ethrel | 150 | ppm | 5.0 | 4.5 | 2.5 | 4.0 | 15.0 | 4.00 |
| 10 | น้ำกลั่น | | | 4.0 | 2.5 | 2.5 | 3.5 | 12.5 | 3.12 |
| | รวม | | | 43.5 | 34.5 | 33.0 | 35.0 | 245 | 3.55 |

ตารางที่ ๑ จำนวนผลเฉลี่ยต่อดัน

| SOV | D.F. | S.S. | M.S. | F | F | |
|-----------|------|-------|-------|--------|------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Treatment | 9 | 9.349 | 1.038 | 1.601 | 2.96 | 4.60 |
| Block | 3 | 6.75 | 2.250 | 3.472* | | |
| Error | 27 | 17.5 | 0.648 | | | |
| total | 39 | 33.6 | 0.861 | | | |

* = high significant

C.V.= 22.056

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงน้ำหนักผลผลิต (กรัม)

| Rep | กรัม | ซ้ำ | | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-------------------|---------|-------------|-------------|---------------|-------------|-----------------|---------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | | | |
| 1 NAA | 50 ppm | 445 | 250 | 270 | 375 | 1340.0 | 335.0 | |
| 2 NAA | 100 ppm | 320 | 270 | 212.5 | 275 | 1077.5 | 265.37 | |
| 3 NAA | 200 ppm | 205 | 212.5 | 222.5 | 267.5 | 907.5 | 226.87 | |
| 4 GA ₃ | 50 ppm | 202.5 | 232.5 | 275 | 210 | 920.0 | 230.0 | |
| 5 GA ₃ | 100 ppm | 210 | 220 | 250 | 255 | 935.0 | 233.75 | |
| 6 GA ₃ | 150 ppm | 347.5 | 210 | 302.5 | 260 | 1120.0 | 280.0 | |
| 7 Ethrel | 50 ppm | 400 | 242.5 | 307.5 | 315 | 1265.0 | 316.25 | |
| 8 Ethrel | 100 ppm | 390 | 479 | 385 | 304.5 | 1559.5 | 389.87 | |
| 9 Ethrel | 150 ppm | 345 | 276.5 | 215.5 | 305 | 1142.0 | 285.5 | |
| 10 น้ำกลั่น | | 235 | 220 | 195 | 195 | 845.0 | 211.25 | |
| รวม | | 3100 | 2513 | 2636.5 | 2762 | 11,111.5 | 277.78 | |

ตารางที่ 11 วิเคราะห์น้ำหนักรวมผลผลิต

| SOV | D.F. | S.S | M.S | F | F | |
|-----------|------|---------|----------|---------|------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Treatment | 9 | 11477.5 | 1275.777 | 4.844** | 2.94 | 4.60 |
| Block | 3 | 15119.3 | 5039.766 | 1.914 | | |
| Error | 27 | 71082 | 2632.67 | | | |
| Total | 39 | 200977 | 5153.24 | | | |

** = highly significant
C.V. = 18.470
LSD 5% = 74.449
1% = 100.535

| | | | | | | | | | | |
|-----------|--------|-----|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| วิธีการ | 8 | 1 | 7 | 9 | 6 | 2 | 5 | 4 | 3 | 10 |
| ค่าเฉลี่ย | 389.87 | 335 | 316.25 | 285.50 | 280.0 | 265.37 | 233.75 | 230.0 | 226.87 | 211.25 |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงระยะเวลาที่เก็บผลผลิต (วัน)

| Rep | | | ซ้ำ | | | | รวม | เฉลี่ย |
|-----|-----------------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | | |
| 1 | NAA | 50 ppm | 57.0 | 53.0 | 45.5 | 57.0 | 212.5 | 53.12 |
| 2 | NAA | 100 ppm | 51.5 | 55.0 | 45.5 | 51.5 | 203.5 | 50.87 |
| 3 | NAA | 200 ppm | 41.0 | 51.5 | 51.5 | 53.5 | 197.5 | 49.37 |
| 4 | GA ₃ | 50 ppm | 53.0 | 51.5 | 53.5 | 53.5 | 211.5 | 52.87 |
| 5 | GA ₃ | 100 ppm | 53.0 | 53.5 | 57.0 | 55.0 | 218.5 | 54.62 |
| 6 | GA ₃ | 150 ppm | 53.5 | 53.0 | 45.5 | 51.5 | 203.5 | 50.87 |
| 7 | Ethrel | 50 ppm | 49.0 | 49.0 | 47.0 | 55.0 | 200.0 | 50.00 |
| 8 | Ethrel | 100 ppm | 55.0 | 57.0 | 50.0 | 47.0 | 209.0 | 52.25 |
| 9 | Ethrel | 150 ppm | 55.0 | 47.0 | 55.0 | 49.0 | 205.0 | 51.50 |
| 10 | น้ำกลั่น | | 50.0 | 47.0 | 53.5 | 51.5 | 202.0 | 50.50 |
| | รวม | | 518.0 | 517.5 | 504.0 | 524.5 | 2064.0 | 51.6 |

ตารางที่ 1๑ วิเคราะห์ระยะ เวลาที่เก็บผลผลิต

| SOV | D.F. | S.S | M.S | F | F | |
|-----------|------|---------|--------|-------|------|------|
| | | | | | 5% | 1% |
| Treatment | 9 | 93.320 | 10.368 | 0.644 | 2.96 | 4.60 |
| Block | 3 | 22.335 | 7.445 | 0.463 | | |
| Error | 27 | 434.039 | 16.075 | | | |
| total | 39 | 549.695 | 14.094 | | | |

NS

C.V. = 7.770



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 สรุปผลการทดลอง

แสดงจำนวนข้อที่มีดอกแรก, จำนวนดอกเพศผู้ก่อนมีดอกเพศเมีย, จำนวนดอกเพศผู้และเพศเมียทั้งหมดต่อต้น,

จำนวนผลเฉลี่ยต่อต้น, น้ำหนักผลผลิต (กรัม), ระยะเวลาที่เก็บผลผลิต (วัน)

| Treatment | จำนวนข้อที่มีดอกแรก (ดอก) | จำนวนดอกเพศผู้ ก่อนมีดอกเพศเมีย (ดอก) | จำนวนผลเฉลี่ย ต่อต้น | น้ำหนักผลผลิต (กรัม) | จำนวนดอกเพศผู้และ เพศเมียทั้งหมดต่อต้น | | ระยะเวลาที่เก็บ ผลผลิต (วัน) |
|---------------------------|------------------------------|---|-------------------------|-------------------------|---|---|------------------------------------|
| | | | | | ♂ | ♀ | |
| 1 NAA 50 ppm | 3.75 | 9.25 | 4.25 | 335 | 25.39 | 1 | 53.12 |
| 2 NAA 100 ppm | 3.87 | 8.50 | 3.50 | 265.37 | 27.90 | 1 | 50.87 |
| 3 NAA 200 ppm | 3.75 | 6.25 | 3.25 | 226.87 | 32.16 | 1 | 49.37 |
| 4 GA ₃ 50 ppm | 3.25 | 7.37 | 2.75 | 230.00 | 25.61 | 1 | 52.87 |
| 5 GA ₃ 100 ppm | 3.75 | 10.75 | 3.62 | 233.75 | 30.44 | 1 | 54.62 |
| 6 GA ₃ 150 ppm | 3.75 | 11.12 | 3.75 | 280.00 | 26.85 | 1 | 50.87 |
| 7 Ethrel 50 ppm | 4.12 | 9.37 | 4.37 | 316.25 | 27.32 | 1 | 50.0 |
| 8 Ethrel 100 ppm | 4.50 | 7.00 | 3.87 | 369.87 | 16.59 | 1 | 52.25 |
| 9 Ethrel 150 ppm | 3.87 | 7.87 | 4.06 | 285.50 | 25.81 | 1 | 51.50 |
| 10 น้ำธรรมดา | 3.50 | 9.12 | 3.12 | 211.25 | 29.36 | 1 | 50.50 |

แผนผังการทดลอง

| I | II | III | IV |
|--------|--------|--------|--------|
| trt 1 | trt 9 | trt 3 | trt 4 |
| trt 2 | trt 5 | trt 7 | trt 8 |
| trt 4 | trt 2 | trt 2 | trt 6 |
| trt 6 | trt 1 | trt 10 | trt 3 |
| trt 7 | trt 3 | trt 4 | trt 9 |
| trt 8 | trt 6 | trt 6 | trt 1 |
| trt 5 | trt 7 | trt 8 | trt 10 |
| trt 3 | trt 8 | trt 9 | trt 5 |
| trt 10 | trt 10 | trt 5 | trt 7 |
| trt 9 | trt 7 | trt 2 | trt 2 |

ภาพที่ 1 ลักษณะของ Block ในแปลงทดลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๕ ดักขบวนการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ NAA 50 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑ ลักษณะการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ NAA 100 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ลักษณะการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ NAA 200 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ลักษณะการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ GA_3 50 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๖ ลักษณะการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ GA₃ 100 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7 ลักษณะการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ GA_3 150 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๘ ลักษณะการเจริญเติบโตของแตงกวาเมื่อใช้ Ethrel 50 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑ ลักษณะการเจริญเติบโตของแดงความเมื่อใช้ Ethrel 100 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 ลักษณะการเจริญเติบโตของแสงความถี่ใช้ Ethrel 150 ppm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ ๑๑ ลักษณะดอกตัวผู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 12 ลักษณะของตัวเมีย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 13 ลักษณะการตีผล



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และเผยแพร่ต่อสาธารณะเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้