อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิค และกรดแนฟธาลีนอะเซติค
ต่ออัตราส่วนเพศดอกและผลผลิต
ของแตงร้านและบวบเหลี่ยม

ปริญญานิพนธ์

ของ

ชนัตถา เทพารักษ์
สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058

- 7 ก.ค. 2526

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กุมภาพันธ์ 2526

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

151912

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา		คณะกรรมการสอบ	
ศรีเลขา ปรมะคุปต์	ประธาน	ศรีเลขา ปรมะคุปต์	ประธาน
	กรรมการ		กรรมการ
		เสงี่ยม ศิริไพบูลย์	กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ ผู้วิจัยได้รับความช่วยเหลือและคำแนะนำเป็นอย่างดีจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริโรจน์ ปวนะฤทธิ์ อาจารย์อนันต์ พูพิทยาสถาพร และ อาจารย์เสริมสิน ศิริวัฒนา ผู้วิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ คุณเอนก ล่วงลือ และเพื่อน ๆ ที่คอยกระตุ้นเตือน ให้กำลังใจ และคอยช่วยเหลือด้วยดีเสมอมา

ธนัตถา เทพารักษ์

สารบาญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษา	4
	ความสำคัญของการศึกษา	5
	สมมติฐานของการศึกษา	5
	ขอบเขตของการศึกษา	6
	คำจำกัดความนิยามศัพท์เฉพาะ	7
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	14
4	ผลการศึกษาค้นคว้า	18
	จำนวนดอกเพศผู้	19
	จำนวนดอกเพศเมีย	20
	อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย	21
	จำนวนผลต่อต้น	22
	น้ำหนักผลต่อต้น	23
	ขนาดของผล	25
5	สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	67
บรรณานุกรม		71
ภาคผนวก		75

บัญชีตาราง

ตาราง		หน้า
1	แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3	26
2	แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3	27
3	แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA	28
4	แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA	29
5	แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3	30
6	แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3	31
7	แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA	32
8	แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA	33
9	แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3	34
10	แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA	35
11	แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3	36

ตาราง หน้า

12 แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 37

13 แสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 38

14 แสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 39

15 แสดงจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 40

16 แสดงจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 41

17 แสดงน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 42

18 แสดงน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 43

19 แสดงน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 44

20 แสดงน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 45

21 แสดงความยาวของผลแตงร้านโดยเฉลี่ยต่อผล ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 46

22 แสดงความยาวของผลแตงร้านโดยเฉลี่ยต่อผล ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 47

23 แสดงความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผล ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 48

ตาราง หน้า

24 แสดงความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผล ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 49

25 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 50

26 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ ของ NAA 51

27 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 52

28 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 53

29 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 54

30 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 55

31 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 56

32 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 57

33 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 58

ตาราง หน้า

34 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 59

35 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 60

36 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 61

37 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 62

38 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 63

39 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 64

40 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 65

41 แสดงลักษณะการตอบสนองของพืชหลังจากพ่น GA_3 และ NAA ทั้งสองครั้ง 66

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ หน้า

1 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 76

2 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 76

3 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 77

4 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 77

5 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 78

6 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 79

7 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 80

8 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 80

9 กราฟแสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 81

10 กราฟแสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 81

11 กราฟแสดงจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 82

ภาพประกอบ หน้า

12 กราฟแสดงจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 82

13 กราฟแสดงน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 83

14 กราฟแสดงน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 83

15 กราฟแสดงน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 84

16 กราฟแสดงน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 85

17 กราฟแสดงความยาวของผลบวบเหลี่ยมต่อผล ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 86

18 กราฟแสดงความยาวของผลบวบเหลี่ยมต่อผล ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 86

19 กราฟแสดงความยาวของผลแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 87

20 กราฟแสดงความยาวของผลแตงร้านต่อผล ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA 87

21 แสดงต้นแตงร้านก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 1 88

22 แสดงต้นแตงร้านก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 2 88

23 แสดงต้นบวบเหลี่ยมก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 1 89

24 แสดงต้นบวบเหลี่ยมก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 2 89

25 แสดงลักษณะดอกเพศผู้ และดอกเพศเมียของแตงร้าน 90

26 แสดงลักษณะดอกเพศผู้ และดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม 90

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

แตงร้าน (cucumis) และ บวบเหลี่ยม (sponge gourd) เป็นพืชที่จัดอยู่ในวงศ์ Cucurbitaceae (George. 1969 : 717) ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Cucumis sativus Lin. และ Luffa acutangula Roxb. ตามลำดับ

น็อต กล่าวว่า แตงร้านเป็นพืชพื้นเมืองของเอเชีย และได้มีการปลูกกันมานานกว่า 3,000 - 4,000 ปีมาแล้ว (Knott. 1950 : 268) แต่ทอมสันกล่าวว่า แตงร้านเป็นพืชพื้นเมืองของเอเชียและอัฟริกา และได้มีการปลูกกันทางแถบเอเชียตะวันตกมานานกว่า 3,000 ปี มาแล้ว ระหว่างปี ค.ศ. 403 - 409 ชาวกรีกโบราณนิยมปลูกกันอย่างแพร่หลาย ต่อมาใน ค.ศ. 857 ชาวฝรั่งเศสเริ่มปลูกและชาวอังกฤษเริ่มปลูกใน ค.ศ. 1327 ส่วนในทวีปอเมริกาปรากฏว่าชาวอินเดียแดงในรัฐฟลอริดาได้ปลูกแตงร้าน เมื่อ ค.ศ. 1540 (Thomson and Kelly. 1957 : 516 - 517) ส่วนบวบเหลี่ยมเป็นพืชที่พบในเขตร้อนทั่วไป (Earl. 1955 : 418) และได้มีหลักฐานว่ามีถิ่นกำเนิดในประเทศอินเดีย เนื่องจากพบพันธุ์ไม้ป่าซึ่งมีลักษณะต่าง ๆ คล้ายคลึงกันมาก (โชติ สุวัตถี 2521 : 1176 - 1179)

แตงร้านและบวบเหลี่ยมเป็นพืชที่คนไทยส่วนใหญ่นิยมบริโภค ซึ่งบวบเหลี่ยมยังเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ดีให้แก่เกษตรกรอีกด้วย (เกษตรกร 2521 : 65) แต่โดยธรรมชาติแตงร้านและบวบเหลี่ยมให้ผลผลิตต่ำ เนื่องจากอัตราการเกิดดอกเพศผู้สูงกว่าดอกเพศเมีย (Thomson and Kelly. 1957 : 517) จึงมีผลทำให้การติดผลต่ำไปด้วย มีผู้สังเกตว่าอัตราการเกิดดอกเพศผู้และดอกเพศเมียของพืชตระกูลนี้จะเปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลง และต่อมามีผู้ทำการทดลองหลายท่านรายงานว่า ฮอร์โมนพืชบางชนิดสามารถเปลี่ยนแปลงอัตราการเกิดดอกเพศผู้และดอกเพศเมียของพืชตระกูลนี้ได้ เช่น ฐิติ สิทธุนาคร ใช้กรดจิบเบอเรลลิค (gibberellic acid) เข้มข้น 60 ppm. กับต้นกล้าแตงกวาซึ่งมีผลทำให้จำนวนดอกเพศเมียสูงกว่าต้นควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(รุ่ติ สิทธุนาคร 2511 : 28) และเชาวด์ธิวี และบัลลา ใช้มาลีอิค ไฮดราซีน (maleic hydrazine) เข้มข้น 10,25,100 และ 200 ppm. กรดแนฟธาลีนอะเซติค (naphthalene acetic acid,NAA)เข้มข้น 50 และ 100 ppm. กับแตงพันธุ์ Streight 8 และ E.C. 10267 ปรากฏว่าฮอร์โมนทั้งหมดทำให้อัตราส่วนของดอกเพศเมียต่อดอกเพศผู้ใกล้เคียงกัน (Choudhury and Bhalla. 1963 : unpaged)

ฉะนั้นผู้วิจัยจึงทดลองใช้ฮอร์โมนพืช 2 ชนิด คือกรดจิบเบอเรลลิค (GA_3) และกรดแนฟธาลีน อะเซติค (NAA) ในการลดอัตราส่วนดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านและบวบเหลี่ยม

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของวงศ์ Cucurbitaceae

จอร์จ (George. 1967 : 717 – 720) ได้บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชตระกูลนี้ได้ ดังนี้

1. ราก เป็นระบบรากแก้ว รากอยู่ต่ำกว่าผิวดินเล็กน้อย

2. ลำต้น มีลักษณะเป็นเถาเลื้อย มีสีเขียวอ่อนและส่วนมากมักเป็น 5 เหลี่ยม มีกิ่งแตกแขนงจากลำต้นหลายแขนง และแขนงแรกมักจะมีขนาดใหญ่เท่าลำต้น

3. ใบ เป็นใบเดี่ยวเรียงตัวแบบสลับ ไม่มีหูใบ มีมือเกาะ (tendril) เกิดที่ซอกใบ มักขดเป็นเกลียว

4. ดอก มีทั้งดอกเดี่ยวและดอกช่อ ดอกแต่ละดอกมีเพศเพียงเพศเดียว มีทั้งดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่บนต้นเดียวกัน (monoecious) และดอกเพศผู้และดอกเพศเมียอยู่คนละต้น (dioecious) มีกลีบเลี้ยง 5 กลีบติดกันที่ฐาน กลีบดอก 5 กลีบ เป็นแบบหลอด แบบแจกันและแบบระฆัง

5. ดอกเพศเมีย (pistillate flowers) รังไข่ประกอบด้วย 3 – 5 ห้อง (carpel) รังไข่ แบบ inferior มีไข่อ่อนเป็นจำนวนมาก รกเป็นแบบ parietal มีก้านชูเกสรตัวเมีย 1 อัน และยอดเกสรตัวเมียเป็นพูเท่ากับจำนวนห้อง

6. ดอกเพศผู้ (staminate flowers) มีจำนวนเกสรตัวผู้ต่างกันแต่

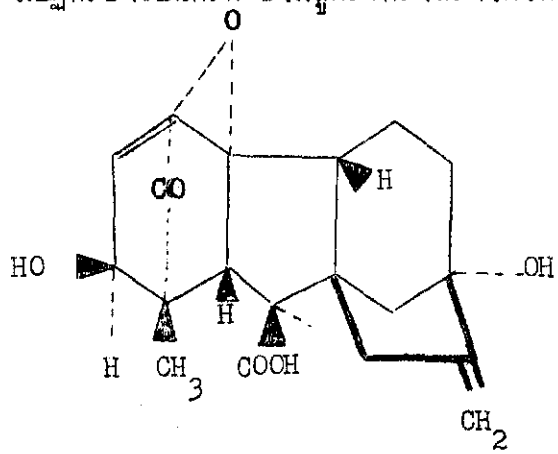
ส่วนมากมักจะมี 5 อับเรณู และอับเรณูรวมกันมีลักษณะบิดเบี้ยว ก้านชูอับเรณูรวมกันเป็นแท่ง บางชนิดรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ ละ 4 3 หรือ 2 บางชนิดมี 5 แต่รวมกันเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละคู่ 2 กลุ่ม อีกอันหนึ่งแยกต่างหากเป็นอิสระ

7. ผล เป็นผลเนื้อนิ่ม (berry) และเปลือกนอกแข็ง (pepo) เมล็ดมีคัพภะตรงใบเลี้ยงมีขนาดใหญ่และมีน้ำมัน ไม่มี endosperm

<u>กรดจิบเบอเรลลิค (gibberellic acid)</u>

GA_3 เป็นฮอร์โมนพืชที่อยู่ในกลุ่มจิบเบอเรลลิน (gibberellin) ซึ่งจิบเบอเรลลินนี้ถูกพบในปี ค.ศ. 1926 โดยนักโรคพืชชาวญี่ปุ่นชื่อ อีไอชิ คูโรซาวา (Eiichi Kurosawa) สกัดจากเชื้อราชื่อ bakanae fungus (<u>Gibberella fujikoroi</u> Saw.) <u>Fusarium moniliform</u> (asexual form) ต่อมาใน ค.ศ. 1930 นักวิทยาศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยโตเกียวชื่อ ทีจิโร ยาบูตา (Teijiro Yabuta) คานบี ทากีชิ (Kurnbe Takeshi) และ ยูซูกิ ซุมิกิ (Yusuki Sumiki) ได้ทดลองสกัดสารชนิดหนึ่งออกมาเป็นผลึกสีขาว ซึ่งยาบูตาให้ชื่อว่า จิบเบอเรลลิน (Leopole. 1964 : 116)

กรดจิบเบอเรลลิค มีสูตรโมเลกุล $C_{19}H_{22}O_6$ น้ำหนักโมเลกุล 346 ลักษณะเป็นผลึกสีขาว มีปฏิกิริยาเป็นกรด ซึ่งมีสูตรโครงสร้างดังนี้ (Weaver. 1972 : 76)

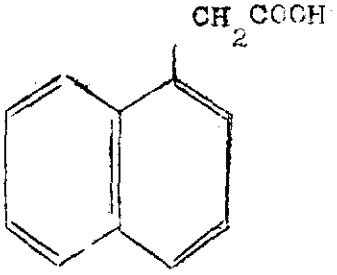


<u>กรดแนฟธาลีนอะเซติก</u> (napthalene acetic acid)

NAA เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตชนิดหนึ่งซึ่งจัดอยู่ในพวกออกซิน (auxin) สังเคราะห์ มีคุณสมบัติคล้ายกับ กรดอินโดลอะเซติค ซึ่งเป็นออกซินธรรมชาติที่พืชชั้นสูงสังเคราะห์ได้เอง NAA ถูกค้นพบใน ค.ศ. 1953 โดยซิเมอร์แมน (Zimerman) และวิลคอกซิน (Wilcoxin) (Nicol. 1938 : 28)

NAA มีสูตรโมเลกุล $C_{12}H_{10}O_2$ น้ำหนักโมเลกุล 186.20 ละลายในแอลกอฮอล์ อะซีโตน อีเธอร์ และคลอโรฟอร์ม สามารถละลายน้ำได้ที่ 17 C 0.38 กรัมต่อลิตร (Stecher. 1968 : 713)

โครงสร้างทางเคมีของ NAA ประกอบด้วยแนฟธาลีนเป็นแกน (parent compound) สารที่เป็นแกนนี้ไม่มีคุณสมบัติเป็นออกซิน จึงต้องมี side chain มาต่อจึงจะเป็นออกซินได้ side chain ของ NAA คือ กรดอะเซติคซึ่งทำให้ NAA มีสูตรโครงสร้างดังนี้ (Leshem. 1973 : 106)



<u>จุดมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า</u>

1. เพื่อศึกษาหาความเข้มข้นของ GA_3 และ NAA ที่ให้ผลดีในการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านและบวบเหลี่ยม

2. เพื่อศึกษาผลของ GA_3 และ NAA ที่มีต่อการให้ผลผลิตของแตงร้านและบวบเหลี่ยม

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้ทราบผลของ GA_3 และ NAA ที่มีต่อการเกิดดอกเพศผู้และดอกเพศเมียของแตงร้านและบวบเหลี่ยมมากน้อยเพียงไร

2. อาจใช้เป็นแนวทางในการแนะนำให้มีการใช้ GA_3 และ NAA ในการเพิ่มผลผลิตของแตงร้านและบวบเหลี่ยม

3. อาจใช้เป็นแนวทางในการแนะนำให้มีการใช้ GA_3 และ NAA ในการลดอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย และการเพิ่มผลผลิตของพืชชนิดอื่น ๆ ในตระกูลเดียวกันนี้ได้

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

1. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านแตกต่างกัน

2. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้จำนวนผลต่อต้นของแตงร้านแตกต่างกัน

3. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้านแตกต่างกัน

4. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้ขนาดของผลของแตงร้านแตกต่างกัน

5. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านแตกต่างกัน

6. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้จำนวนผลต่อต้นของแตงร้านแตกต่างกัน

7. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้านแตกต่างกัน

8. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้ขนาดผลของแตงร้านแตกต่างกัน

9. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

10. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้จำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

11. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

12. GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้ขนาดผลของบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

13. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

14. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้จำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

15. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

16. NAA ที่ระดับความเข้มข้นแตกต่างกันจะมีผลทำให้ขนาดผลบวบเหลี่ยมแตกต่างกัน

<u>ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า</u>

1. กลุ่มตัวอย่าง

ใช้เมล็ดพันธุ์ของแตงร้านและบวบเหลี่ยมที่บรรจุกระป๋องขายตามท้องตลาด ปลูกและทำการทดลองจนกว่าจะหมดอายุ

2. ตัวแปรในการศึกษา

2.1 ตัวแปรอิสระ

ความเข้มข้นของ GA_3 9 ระดับ

ความเข้มข้นของ NAA 9 ระดับ

2.2 ตัวแปรตาม

อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย

จำนวนผลต่อต้น

น้ำหนักผลต่อต้น

ขนาดของผล

3. สถานที่ทำการทดลอง ณ บริเวณบ้านเลขที่ 80 ซอยพหลโยธิน 30 เขตบางเขน กรุงเทพ 9 ใช้ที่ทำการทดลองประมาณ 150 ตารางวา

<u>นิยามศัพท์เฉพาะ</u>

น้ำหนักผล หมายถึง ค่าที่บอกน้ำหนักสุทธิของผลแตงร้านอายุ 10 วัน และผลบวบเหลี่ยมอายุ 14 วัน ซึ่งได้จากการชั่งบอกหน่วยเป็นกรัม

ขนาดของผล หมายถึง ค่าที่บอกความยาวที่สุดของผลแตงร้านที่มีอายุ 10 วัน และบวบเหลี่ยมอายุ 14 วัน ซึ่งได้จากการวัดบอกหน่วยเป็นเซนติเมตร

ผลผลิต หมายถึง จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น และขนาดของผล

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าทำให้ทราบว่าการเกิดดอกเพศผู้และดอกเพศเมียมีปัจจัยควบคุมหลายอย่าง เช่น สภาพแวดล้อม และกรรมพันธุ์ (Wittwer and Hillyer. 1954 : 893)

จิระชัย เจือวานิช ได้ใช้ 2, 4 - dichlorophenoxy acetic acid(2, 4-D) ความเข้มข้น 9 ระดับ คือ 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14 และ 16 ppm. กับต้นกล้าแตงกวาในระยะที่มีใบแท้ 1 - 2 ใบ และ 3 - 4 ใบ ซึ่งเขาสรุปได้ว่า 2, 4 - D ที่มีความเข้มข้นต่ำ ๆ จะเพิ่มจำนวนดอกเพศเมียมากกว่าความเข้มข้นสูง ๆ และ 2, 4 - D ไม่ทำให้จำนวนดอกเพศผู้เพิ่มขึ้นเลย (จิระชัย เจือวานิช 2510 : 43)

ฐิติ สิทธุนาคร ได้ทดลองใช้ GA_3 กับต้นกล้าแตงกวาในระยะที่มีใบแท้ 1 - 2 ใบ และ 3 - 4 ใบ โดยใช้ความเข้มข้น 9 ระดับ คือ 5, 15, 30, 45, 60, 75, 90, 105 และ 120 ppm. ปรากฏว่า GA_3 เข้มข้น 60 ppm. ทำให้จำนวนดอกเพศเมียสูงกว่าต้นควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกล่าวต่อไปว่า GA_3 ที่มีความเข้มข้นสูง ๆ คือตั้งแต่ 90 ppm. ขึ้นไปทำให้อัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียเพิ่มขึ้น (ฐิติ สิทธุนาคร 2511 : 28)

มาร์ตอส ได้ศึกษาแตงพันธุ์ Posrenik a7 - $\hat{Z}$ พบว่า ก่อนที่มีดอกเพศเมียในใบอ่อนและใบแก่จะมีปฏิกริยาของ ออกซิไดซิ่ง เอนไซม์ (oxidizing enzyme) มากกว่าในใบของพวกที่มีดอกเพศผู้ ส่วนโปรตีนและไนโตรเจนทั้ง 2 หมู่ ไม่เปลี่ยนแปลงเลย (Martos. 1963 : 761)

อี เคล ฮเตน และแพนนานอพ ได้ทดลองปลูกแตงกวาในระยะปลูก 2 ระยะ คือ 3 x 3 เซนติเมตร กับ 10 x 10 เซนติเมตร ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงและอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปรากฏว่าความอุดมสมบูรณ์ของดินไม่มีผลต่อการเกิดดอกเลย และระยะปลูก

ที่ชิดกันไปทำให้เกิดดอกล่าช้า และยังลดจำนวนดอกเพศเมียลงอีกด้วย (Edel' Stejn and Pananov. 1964 : 669)

วิทเทเกอร์ และเดวิส กล่าวว่า ถ้าความชื้นต่ำจะทำให้ดอกเพศผู้ของแตงกวาออกช้า และถ้าความชื้นสูงจะทำให้ดอกเพศเมียเกิดขึ้นเร็ว แต่ถ้าหากมีความชื้นสูงถึง 95 เปอร์เซนต์ และอุณหภูมิสูงด้วย คือประมาณ 40 - 42 องศาเซลเซียส แตงกวาจะให้ดอกเพศผู้ และแตงกวาที่ปลูกในดินที่ชื้นและแห้งจะออกดอกเพศผู้และดอกเพศเมียพร้อมกัน (Whitaker and Davis. 1962 : 145)

เชาด์ฮิวรี และพาเทค รายงานว่าช่วงความยาวของวันมีผลต่อการเกิดดอกเพศผู้และดอกเพศเมีย เมื่อปลูกแตงกวาในช่วงวันสั้นดอกเพศเมียจะเกิดน้อยกว่าในช่วงวันยาว แต่ถ้าเด็ดใบอ่อนในช่วงวันยาวออก จำนวนดอกเพศเมียจะลดน้อยลง (Choudhury and Phatak. 1961 : 212 - 221)

ไอโต และไซโต ทำการทดลองกับ squash พบว่า ที่อุณหภูมิสูงและช่วงวันยาวจะเกิดดอกเพศผู้มาก ส่วนในสภาพอุณหภูมิต่ำช่วงวันสั้นจะเกิดดอกเพศเมียมากขึ้น (Ito and Saito. 1961 : 137 - 146)

ซีเชาว์ ได้ทดลองรมควันต้นกล้าแตงกวาอายุ 25 วัน ด้วยความเข้มข้น 1.0,, 0.3 และ 0.5 เปอร์เซนต์เป็นเวลา 161 ชั่วโมง พบว่าจะเกิดดอกเพศเมียมากขึ้น (Czao. 1960:699)

นิต และคนอื่น ๆ ได้ทำการทดลองโดยใช้ NAA เข้มข้น 100 ppm. กับ squash (Cucurbits pepo Var. Acrow) โดยการพ่นในระยะมีใบแท้ 2 ใบแรก และพ่นซ้ำภายหลัง 10 และ 20 วัน ปรากฏว่าดอกเพศเมียเกิดในข้อที่ 9 ส่วนต้นควบคุมดอกเพศเมียจะเกิดในข้อที่ 20 (Nitsoh and others. 1952 : 32 - 42)

วิตเวอร์ และฮิลลีเออร์ ได้ทดลองพ่นแตงกวาพันธุ์ National Pickling และ Burpi hybrid และ squash พันธุ์ Table Green ด้วย NAA เข้มข้น 25 ppm. และ 2, 4, 5 - triindolebenzoic acid (TIBA) เข้มข้น 25 ppm. ปรากฏว่าในพันธุ์ National Pickling อัตราส่วนดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียจะลดจาก 1.47 : 1 เป็น 0.4 : 1 (Wittwer and Hillyer. 1954 : 893)

ไอโต และไซโต ทดลองใช้ 2, 4 – D, IAA และ NAA อย่างละ 10 ppm. กับต้นกล้าแตงกวาซึ่งมีผลทำให้จำนวนดอกเพศเมียเพิ่มขึ้น ถึงแม้อยู่ในช่วงวันยาวและอุณหภูมิสูง และใช้ TIBA ซึ่งมีผลทำให้การเจริญเติบโตของพืชช้าลง ต่อมาเขาได้ทำการทดลองโดยการพ่นแตงกวา 9 ครั้งด้วย NAA 10 ppm. เริ่มพ่นตั้งแต่ระยะมีใบเลี้ยงและพ่น 2 วันต่อครั้ง การทดลองนี้ทำให้สภาพช่วงวันยาว 16 ชั่วโมง ปรากฏว่าไม่มีดอกเพศผู้เลย และดอกเพศเมียดอกแรกเกิดที่ข้อที่ 14 (Ito and Saito. 1956 : 141 - 151)

เชาด์ฮิวรี่ และพาเทค ทำการทดลองกับแตงกวาพันธุ์ Straight 8 โดยใช้ maleic hydrazine (MH) เข้มข้น 100, 200, 400, 600, 800 และ 1000 ppm. NAA เข้มข้น 50, 100, และ 200 ppm. IAA เข้มข้น 100 และ 200 ppm. 2, 4 – D เข้มข้น 5 และ 10 ppm. ปรากฏว่า MH เข้มข้น 100 และ 200 ppm. NAA เข้มข้น 50 ppm. และ IAA 200 ppm. ทำให้ดอกเพศเมียเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และเขาสังเกตุว่าดอกเพศเมียเกิดในข้อที่ต่ำกว่าต้นควบคุม แต่ถ้าใช้ความเข้มข้นสูง ๆ ขึ้นไป เช่น MH 800 และ 1000 ppm. จะลดจำนวนดอกเพศผู้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วน MH 200 ppm. ทำให้อัตราส่วนดอกเพศเมียต่อดอกเพศผู้สูงที่สุด (Choudhury and Phatak. 1960 : 210 - 216)

เชาด์ฮิวรี่ และบัลลา ได้ทดลองใช้ MH เข้มข้น 10, 25, 100 และ 200 ppm. NAA เข้มข้น 50, 100 และ 150 ppm. IAA เข้มข้น 50 และ 100 ppm. กับแตงพันธุ์ Straight 8 และ E.C 10267 ในระยะที่มีใบแท้ 2 – 4 ใบ ปรากฏว่าฮอร์โมนพืชทั้งหมดนี้ทำให้เกิดดอกเพศเมียในข้อแรก ๆ และทำให้อัตราส่วนของดอกเพศเมียต่อดอกเพศผู้ใกล้เคียงกัน และยังสรุปต่อไปว่าในฤดูร้อนความเข้มข้นเพียงเล็กน้อยก็เพียงพอ แต่ในฤดูฝนความเข้มข้นมาก ๆ จึงจะเกิดผลเช่นเดียวกัน (Choudhury and Bhalla. 1963 : unpaged)

วิตเวอร์ และฮิลลีเออร์ ได้ทดลองใช้ MH เข้มข้น 100 ppm. พ่นต้นกล้าของ squash โดยเริ่มพ่นตั้งแต่ระยะใบเลี้ยงจนถึงระยะที่มีใบแท้ 4 – 5 ใบ โดยเว้น

ระยะพ่น 5 - 7 วัน พบว่าพืชจะให้ดอกเพศเมียเป็นจำนวนมาก สำหรับแตงกว่าแล้วปรากฏว่า TIBA 25 ppm. มีผลเท่า ๆ กับ MH 100 ppm. โดยจะลดอัตราส่วนดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงพันธุ์ National Pickling จาก 14 : 1 เป็น 2 : 1 นอกจากนี้ยังปรากฏว่าสิ่งแวดล้อมมีส่วนสัมพันธ์กับความเข้มข้นของสารที่ใช้การพ่นแตงกวาที่ปลูกในแปลงด้วย MH เข้มข้น 25 - 250 ppm. ในฤดูร้อนไม่ค่อยมีผลนัก ส่วนการพ่นในฤดูใบไม้ผลิด้วย MH เข้มข้น 750 - 1000 ppm. ภายใต้สภาพช่วงวันยาวและอุณหภูมิต่ำทำให้เกิดผลอย่างมีนัยสำคัญ (Wittwer and Hillyer. 1954 : 893)

เชาวด์ฮิวรี และพาเทค ได้ทดลองโดยใช้ GA_3 เข้มข้น 100 ppm. กับต้นกล้าแตงกวาในระยะที่มีใบแท้ 1 - 2 ใบ และ 3 - 4 ใบ พบว่าดอกเพศเมียจะเกิดในข้อแรก ๆ และลดจำนวนดอกเพศผู้เพิ่มจำนวนดอกเพศเมีย รังไข่ดอกเพศเมียจะใหญ่ขึ้น และผลแรกจะเป็น parthenocarpic fruit (Choudhury and Phatak. 1959 : 233 - 235)

เชาวด์ฮิวรี และบัลลา ได้ทดลองพ่น GA_3 เข้มข้น 5, 10, 25 และ 50 ppm. กับแตงพันธุ์ Straight 8 และ E.C. 10267 ในระยะที่มีใบแท้ 2 - 4 ใบ ปรากฏว่าทำให้เกิดดอกเพศเมียในข้อแรก ๆ และทำให้เกิดอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียใกล้เคียงกัน (Choudhury and Bhalla. 1963 : unpaged)

กาลัน รายงานว่า GA_3 เข้มข้น 1 - 100 ppm. ที่พ่นกับใบอ่อนของแตงกวาจะทำให้จำนวนดอกเพศผู้เพิ่มขึ้น ทั้งพวกที่มี 2 เพศบนต้นเดียวกัน และต้นที่มีดอกเพศเมียเท่านั้น (gynoecious) เขาพบว่าปัจจัยที่ไม่เกี่ยวเนื่องกับกรรมพันธุ์ 2 อย่าง คือ ช่วงแสง และ GA_3 อาจเป็นปัจจัยควบคุมอัตราส่วนเพศดอกของแตงกวาและสามารถใช้ GA_3 โน้มน้าวให้ตาดอกเปลี่ยนเป็นดอกเพศผู้ได้ ถ้าใช้ GA_3 กับตาดอก 7 วัน ก่อนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพ เป็นเพศใดเพศหนึ่ง (Galun. 1962 : 126)

ปีเตอร์สัน และแอนเฮอร์ ได้ทดลองใช้ GA_3 กับต้นแตงกวาที่มีแต่ดอกเพศเมีย เช่น พันธุ์ MSU 713 - 5 ในอัตราความเข้มข้นต่าง ๆ กันจนถึง 5,000 ppm. ในระยะที่มีใบแท้ใบแรก และซ้ำอีกครั้งเมื่อครบ 14 วัน พบว่าเกิดดอกเพศผู้ 11.85 ดอกต่อ

100 ข้อของต้นแตงกวาตัวเมีย และเขากล่าวว่า สามารถผสมพันธุ์เพื่อรักษาพันธุ์แตงกวาที่มีแต่ดอกเพศเมียโดยใช้ GA_3 เข้มข้น 1,500 ppm. กับแตงกวา 2 – 3 สัปดาห์ก่อนออกดอก และวิธีนี้อาจนำไปใช้กับต้นแตงกวาที่มีเฉพาะดอกเพศเมียพันธุ์อื่น ๆ ได้อีก (Peterson and Andher. 1960 : 705)

บูโคแวค และวิตเวอร์ รายงานว่า GA_3 สามารถเพิ่มจำนวนดอกเพศผู้ในต้นแตงกวาที่มี 2 เพศอยู่บนต้นเดียวกัน และยังทำให้เกิดดอกเพศผู้บนต้นแตงกวาที่มีแต่ดอกเพศเมียอีกด้วย ในการช่วยให้เกิดดอกเพศผู้บนต้นแตงกวานั้น GA_4 ดีกว่า GA_3 ประมาณ 10 เท่า (Bukovac and Wittwer. 1962 : 125)

กาลัน จุง และแลง ได้เลี้ยงตาดอกซึ่งเติบโตเป็นดอกเพศผู้ใน White's basal medium ซึ่งมี IAA อยู่หลายระดับ และเติม GA_3 ลงไปด้วย พบว่าตาดอกเติบโตเป็นดอกเพศเมียสูงสุดเมื่อมี IAA อยู่ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วน GA_3 จะเป็นตัวลดผลของ IAA และเพิ่มจำนวนตาดอกที่จะกลายเป็นดอกเพศผู้ (Galun, Jung and Lang. 1962 : 126)

บูโคแวค และวิตเวอร์ ยังได้ทำการทดลองเปรียบเทียบคุณสมบัติของจิบเบอเรลลินโดยใช้จิบเบอเรลลิน 9 ชนิด ใช้กับใบแท้ใบแรกของต้นแตงกวาที่มีเฉพาะเพศเมียพันธุ์ MSU 713 – 5 และหลังจากนั้น 7 วัน ทำการพ่นซ้ำอีกครั้งพบว่า GA_1 ให้ผลดีที่สุดในการเพิ่มจำนวนดอกเพศผู้ รองลงมาคือ GA_2, GA_4, GA_7, GA_9, GA_{13} ตามลำดับ (Bukovac and Wittwer. 1963 : 611)

คลาก และเคนนี่ พบว่า GA_3, GA_4, GA_7, GA_{13} และส่วนผสมของ GA_4 และ GA_7 ซึ่งใช้ในปริมาณเท่า ๆ กันจะมีผลทำให้เกิดดอกเพศผู้ขึ้นในต้นที่มีเฉพาะดอกเพศเมีย (Weaver. 1972 : 213 – 219 citing Clark and Kenney n.d. : unpaged)

เมอร์เรย์ และมิลเลอร์ ได้ทำการทดลองพ่น ethephon ความเข้มข้น 100 120 และ 240 ppm. กับแตงพันธุ์ Model, Chipper, Sc 19 และ Sc 23 ปรากฏว่าพันธุ์ Sc 23 ข้อที่ 3, 9 และ 16 จะเกิดดอกเพศผู้และอัตราส่วนของดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียจะลดจาก 6 : 1 เป็น 4 : 1 (Weaver. 1972 : 213 – 219 citing Murray and Miller n.d. : unpaged)

ฮาลิวี และรูดิช ได้ทดลองใช้ succinic acid-2, 2 dimethylhydrazine (SADH) เข้มข้น 1.5 เปอร์เซนต์กับ musk melon พันธุ์ Ananus PMR โดยแช่เมล็ดพันธุ์ในสารเคมี 24 ชั่วโมงก่อนนำไปปลูก SADH จะเปลี่ยนรูปร่างของต้น musk melon จากเลื้อยกลายเป็นพุ่ม และจะทำให้ดอกเพศเมียมากขึ้น (Weaver. 1972 : 213 - 219 citing Halevy and Rudich n.d. : unpaged)

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการศึกษาค้นคว้า

อุปกรณ์ในการศึกษาค้นคว้า

1. เมล็ดพันธุ์แตงร้าน 200 เมล็ด
   เมล็ดพันธุ์บวบเหลี่ยม 200 เมล็ด
2. ฮอร์โมนพืช คือ
   GA_3 ความเข้มข้น 5, 10, 30, 60, 80, 100, 120, 130 และ 150 ppm.
   NAA ความเข้มข้น 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70 และ 80 ppm.
3. น้ำกลั่น
4. ปิเปตสำหรับตวงวัดน้ำกลั่น
5. hand sprayer ขนาด 600 c.c.
6. อุปกรณ์ในการเตรียมปลูกและรดน้ำ
7. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยอินทรีย์
8. ยาฆ่าแมลง sevin 85
9. ยาป้องกันเชื้อรา orthocide 50

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ใช้ฮอร์โมนพืช 2 ชนิด (GA_3 และ NAA) และน้ำกลั่นทดลองกับแตงร้านและบวบเหลี่ยม โดยแบ่งกลุ่มทดลองดังแผนผังต่อไปนี้

บวบเหลี่ยม						แตงร้าน					
GA_3			NAA			GA_3			NAA		
Tr.1	5	ppm.	Tr.1	5	ppm.	Tr.1	5	ppm.	Tr.1	5	ppm.
Tr.2	10	ppm.	Tr.2	10	ppm.	Tr.2	10	ppm.	Tr.2	10	ppm.
Tr.3	30	ppm.	Tr.3	20	ppm.	Tr.3	30	ppm.	Tr.3	20	ppm.
Tr.4	60	ppm.	Tr.4	30	ppm.	Tr.4	60	ppm.	Tr.4	30	ppm.
Tr.5	80	ppm.	Tr.5	40	ppm.	Tr.5	80	ppm.	Tr.5	40	ppm.
Tr.6	100	ppm.	Tr.6	50	ppm.	Tr.6	100	ppm.	Tr.6	50	ppm.
Tr.7	120	ppm.	Tr.7	60	ppm.	Tr.7	120	ppm.	Tr.7	60	ppm.
Tr.8	130	ppm.	Tr.8	70	ppm.	Tr.8	130	ppm.	Tr.8	70	ppm.
Tr.9	150	ppm.	Tr.9	80	ppm.	Tr.9	150	ppm.	Tr.9	80	ppm.
Tr.10	น้ำกลั่น		Tr.10	น้ำกลั่น		Tr.10	น้ำกลั่น		Tr.10	น้ำกลั่น	

ภาพประกอบ แสดงแผนผังการทดลอง

ขั้นตอนในการทดลองมีดังนี้

1. เตรียมแปลงปลูก 40 แปลง แต่ละแปลงกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร สูง 30 เซนติเมตร

2. เติมปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเตรียมดินโดยใส่ 500 กรัมต่อแปลง

3. นำเมล็ดพันธุ์แตงร้านและบวบเหลี่ยมคลุกด้วย orthocide 50 เพื่อป้องกันเชื้อราและทำการหยอดแปลงละ 10 เมล็ด ให้ห่างกันเมล็ดละ 10 เซนติเมตร หลังจากนั้นใช้ sevin 85 ผสมน้ำในอัตราส่วน 1 ช้อนโต๊ะต่อน้ำ 4 ลิตร รดเพื่อป้องกันปลวกและมด จากนั้นทำการรดน้ำทุกวัน วันละ 2 เวลา คือตอนเช้าและตอนเย็น

4. เมื่อแตงร้านและบวบเหลี่ยมมีใบแท้ 1 - 2 ใบ จึงพ่นด้วย GA_3 ที่ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ในปริมาณแปลงละ 15 c.c. ด้วย hand sprayer

5. พ่น GA_3 ครั้งที่ 2 เมื่อแตงร้านและบวบเหลี่ยมมีใบแท้ 3 - 4 ใบ โดยใช้ความเข้มข้นและปริมาณเท่ากับครั้งแรก

6. ทำเหมือนกับข้อ 4 - 5 แต่พ่นด้วย NAA

7. ทำเหมือนกับข้อ 4 - 5 แต่พ่นด้วยน้ำกลั่น

8. เมื่อแตงร้านและบวบเหลี่ยมอายุได้ 3 สัปดาห์ จึงใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 โดยใส่แปลงละ 10 กรัม

วิธีดำเนินการ

1. นับจำนวนดอกเพศผู้ และดอกเพศเมียของแตงร้านและบวบเหลี่ยมทุกกลุ่มทดลองตั้งแต่วันแรกที่ดอกเริ่มบานจนกระทั่งหมดอายุการออกดอก

2. บันทึกลักษณะ ความสูงของลำต้นของแตงร้านและบวบเหลี่ยมทุกกลุ่มทดลองหลังจากพ่น GA_3 และ NAA ครั้งที่ 2 แล้ว

3. บันทึกภาพของดอกเพศผู้และดอกเพศเมียของแตงร้านและบวบเหลี่ยม

4. นับจำนวนผลต่อต้นของแตงร้านและบวบเหลี่ยมในแต่ละกลุ่มทดลอง

5. ชั่งน้ำหนักผลต่อต้นของผลแตงร้านอายุ 10 วัน และผลบวบเหลี่ยมอายุ 14 วัน ในแต่ละกลุ่มทดลอง

6. วัดขนาดของผลทั้งหมดของผลแตงร้านอายุ 10 วัน และผลบวบเหลี่ยมอายุ 14 วัน ในแต่ละกลุ่มทดลอง

<u>การวิเคราะห์ข้อมูล</u>

1. หาค่าเฉลี่ยของจำนวนดอกเพศผู้ จำนวนดอกเพศเมีย จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดของผล ในแต่ละกลุ่มการทดลอง และนำค่าเฉลี่ยของข้อมูลดังกล่าวไปเขียนกราฟเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละกลุ่มการทดลอง

2. ทดสอบสมมุติฐานข้อ 1-3, 5-7, 9-11 และ 13-15 โดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (One - way analysis of variance)

3. ทดสอบสมมุติฐานข้อ 4, 8, 12, 16 โดยใช้ nested design

บทที่ 4

ผลการทดลอง และการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยใช้สัญญลักษณ์ต่าง ๆ ดังนี้

SS แทน Sum Square

MS แทน Mean Square

df แทน degree of freedom

F แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F - distribution

** แทน ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* แทน ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เสนอผลการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นลำดับ ดังนี้

1. หาค่าเฉลี่ยของจำนวนดอกเพศผู้ จำนวนดอกเพศเมีย อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น ขนาดของผล และนำค่าเฉลี่ยไปเขียนกราฟเปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลในแต่ละกลุ่มการทดลอง

2. วิเคราะห์ความแปรปรวนเพื่อดูผลว่าในแต่ละระดับความเข้มข้นของ GA_3 และ NAA จะมีผลต่ออัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น และขนาดของผลของแตงร้านและบวบเหลี่ยมแตกต่างกันหรือไม่

การทดลองครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการปลูกแตงร้านและบวบเหลี่ยมอย่างละ 20 แปลง โดยแบ่งแตงร้านและบวบเหลี่ยมอย่างละ 9 แปลง เพื่อพ่นด้วย GA_3 และอีกอย่างละ 9 แปลง เพื่อพ่นด้วย NAA นอกนั้นพ่นด้วยน้ำกลั่น การพ่นด้วย GA_3 นั้นได้พ่นตามลำดับความเข้มข้นดังนี้ คือ 5 10 30 60 80 100 120 130 และ 150 ppm. ส่วน NAA พ่นตามลำดับความเข้มข้นดังนี้คือ 5 10 20 30 40 50 60 70 และ 80 ppm. ระยะเวลาการพ่นแบ่งเป็น 2 ครั้ง ครั้งแรก

พ่นเมื่อแตงร้านและบวบเหลี่ยมมีใบแท้ 1 – 2 ใบ .ครั้งที่สองพ่นเมื่อแตงร้านและบวบเหลี่ยมมีใบแท้ 3 – 4 ใบ

การตอบสนองต่อฮอร์โมนนั้น หลังจากพ่น GA_3 ครั้งที่ 1 ลำต้นของแตงร้านและบวบเหลี่ยมจะสูงขึ้น และหลังจากพ่นครั้งที่ 2 ประมาณ 2 – 3 วัน ลำต้นของแตงร้านและบวบเหลี่ยมจะมีการยืดตัวสูงขึ้นมาก และแตกต่างจากต้นควบคุมอย่างเห็นได้ชัด ส่วน NAA หลังจากพ่นครั้งที่ 1 ไปประมาณ 1 – 4 ชั่วโมง ใบของพืชทั้งสองจะเหี่ยวเฉาลง ลำต้นจะโน้มลงและจะกลับฟื้นขึ้นและสดขึ้นกว่าเก่าหลังจาก 24 ชั่วโมงไปแล้ว หลังจากพ่นครั้งที่ 2 ใบและต้นก็เหี่ยวเฉาเหมือนกับครั้งที่ 1 แต่ต่อมาภายหลังลำต้นจะแคระแกรนเสียรูปทรง และจะมีการเจริญเติบโตช้ากว่าพวกที่พ่นด้วย GA_3 มาก การให้ดอกพวกที่พ่นด้วย GA_3 จะให้ดอกก่อน NAA แต่ GA_3 ส่วนมากมักจะเกิดดอกเพศผู้ก่อน และ NAA ส่วนมากจะเกิดดอกเพศเมียก่อน แตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 ความเข้มข้น 10 ppm. จะออกดอกก่อนความเข้มข้นอื่น และจะเกิดดอกเพศผู้ก่อนดอกเพศเมีย ดอกแรกจะออกในข้อที่ 3 ส่วนแตงร้านที่พ่นด้วย NAA ความเข้มข้น 60 ppm. จะออกดอกก่อนความเข้มข้นอื่น และจะเกิดดอกเพศเมียก่อนดอกเพศผู้ ดอกแรกจะออกในข้อที่ 5 ส่วนบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 ความเข้มข้น 10, 30 และ 100 ppm. จะออกดอกก่อนความเข้มข้นอื่น และจะเกิดดอกเพศผู้ก่อนดอกเพศเมีย ดอกแรกจะออกในข้อที่ 2 ส่วนบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA ความเข้มข้น 5 ppm. จะออกดอกก่อนความเข้มข้นอื่น และจะเกิดดอกเพศผู้ก่อนดอกเพศเมีย ดอกแรกจะออกในข้อที่ 3

<u>จำนวนดอกเพศผู้</u>

ภายหลังที่พ่น GA_3 ทั้งสองครั้งกับแตงร้าน จนแตงร้านเริ่มออกดอกได้ทำการนับจำนวนดอกเพศผู้ทุกวัน ซึ่งได้รวบรวมไว้ในตาราง 1 ผลปรากฏว่ากลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย GA_3 ที่มีความเข้มข้นสูงคือ 130 ppm. จะให้ดอกเพศผู้สูงสุด รองลงมาคือกลุ่มการทดลองที่ใช้ GA_3 ที่มีความเข้มข้นต่ำคือ 5 ppm. ความเข้มข้นทั้งสองระดับนี้อาจจะเป็นความเข้มข้นที่เหมาะสมในการที่จะให้เกิดดอกเพศผู้เป็นจำนวนมาก

จำนวนดอกเพศผู้ของแตงร้านที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 3 ผลปรากฏว่า กลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย NAA ความเข้มข้น 50 ppm. จะให้ดอกเพศผู้สูงสุด และถ้ายิ่งใช้ความเข้มข้นสูงขึ้น จะให้ดอกเพศผู้น้อยลง

สำหรับบวบเหลี่ยม ก็ได้ทำการนับจำนวนดอกเพศผู้ทุกวัน ซึ่งได้รวบรวมไว้ในตาราง 5 ผลปรากฏว่า กลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย GA_3 ความเข้มข้นสูงสุด คือ 150 ppm. ให้ดอกเพศผู้สูงสุด และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนจำนวนดอกเพศผู้ของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 7 ผลปรากฏว่า กลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย NAA ความเข้มข้น 20 ppm. ให้ดอกเพศผู้สูงสุด และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นเดียวกัน

<u>จำนวนดอกเพศเมีย</u>

จำนวนดอกเพศเมียของแตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 2 ผลปรากฏว่า กลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย GA_3 ความเข้มข้น 10 ppm. ให้ดอกเพศเมียสูงสุด และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนจำนวนดอกเพศเมียของแตงร้านที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 4 ผลปรากฏว่า กลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย NAA ความเข้มข้น 10 และ 80 ppm. ให้ดอกเพศเมียสูงสุด และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับจำนวนดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 6 ผลปรากฏว่า กลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย GA_3 ความเข้มข้น 100 ppm. ให้ดอกเพศเมียสูงสุด และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนจำนวนดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 8 ผลปรากฏว่า กลุ่มการทดลองที่พ่นด้วย NAA ความเข้มข้น 10 ppm. ให้ดอกเพศเมียสูงสุด และสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058

อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย

อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 9 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 25 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีผลทำให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 9 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการลดอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 คือ ความเข้มข้น 120 ppm. ซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 7.90 : 1 และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 13.91 : 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 10 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 26 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีผลทำให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 10 พบว่าความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุด ในการลดอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้านที่พ่นด้วย NAA คือ ความเข้มข้น 80 ppm. ซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 4.54 : 1 และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 7.80 : 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 11 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 27 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีผลทำให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 11 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการลดอัตราส่วนระหว่าง

151912

ดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 คือ ความเข้มข้น 5 ppm. ซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 3.16 : 1 และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 7.53 : 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 12 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 28 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีผลทำให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 12 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการลดอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA คือ ความเข้มข้น 5 ppm. ซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 3.87 : 1 และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย 7.81 : 1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

<u>จำนวนผลต่อต้น</u>

จำนวนผลต่อต้นของแตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 13 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 29 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีผลทำให้จำนวนผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 13 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้เกิดผลมากที่สุดคือ ความเข้มข้น 80 ppm. ซึ่งให้จำนวนผล 7 ผลต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้จำนวนผล 4.75 ผลต่อต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนจำนวนผลต่อต้นของแตงร้านที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 14 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 30 ได้ผลว่าระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีผล

ทำให้จำนวนผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลอง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .05 และจากตาราง 14 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้เกิดผลมากที่สุดคือ ความเข้มข้น 30 ppm. ซึ่งให้จำนวนผล 5.25 ผลต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้จำนวนผล 4.50 ผลต่อต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 15 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 31 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีผลทำให้จำนวนผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 15 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้เกิดผลมากที่สุด คือความเข้มข้น 100 ppm. ซึ่งให้จำนวนผล 10 ผลต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้จำนวนผล 5.75 ผลต่อต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 16 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 32 ได้ผลว่าระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีผลทำให้จำนวนผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 16 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้เกิดผลมากที่สุด คือความเข้มข้น 10 ppm. ซึ่งให้จำนวนผล 7.75 ผลต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้จำนวนผล 7.00 ผลต่อต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

<u>น้ำหนักผลต่อต้น</u>

น้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 17 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 33 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใน

ระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 17 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้ผลมีน้ำหนักมากที่สุด คือความเข้มข้น 80 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักผล 599.13 กรัมต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้น้ำหนักผล 438.98 กรัมต่อต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้านที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 18 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 34 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 18 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้ผลมีน้ำหนักมากที่สุด คือความเข้มข้น 20 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักผล 581.57 กรัมต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้น้ำหนักผล 402.24 กรัมต่อต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 19 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 35 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 19 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้ผลมีน้ำหนักมากที่สุดคือ ความเข้มข้น 100 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักผล 893.10 กรัมต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้น้ำหนักผล 416.77 กรัมต่อต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 20 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 36 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีผลทำให้น้ำหนักผลต่อต้นของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 20 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการที่ทำให้ผลมีน้ำหนักมากที่สุดคือ ความเข้มข้น 40 ppm. ซึ่งให้น้ำหนักผล 739.73 กรัมต่อต้น และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้น้ำหนักผล 695.44 กรัมต่อต้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

<u>ขนาดของผล</u>

ความยาวของผลแตงร้านโดยเฉลี่ยต่อผลที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 21 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 37 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 ไม่มีผลทำให้ความยาวผลของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกัน หรือแสดงว่าระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 ไม่มีผลต่อขนาดของผลของแตงร้านหรือกลุ่มการทดลองต่าง ๆ ที่พ่นด้วย GA_3 จะทำให้ขนาดผลใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม

ความยาวของผลแตงร้านโดยเฉลี่ยต่อผลที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 22 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 38 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA ไม่มีผลทำให้ความยาวผลของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกัน หรือแสดงว่าระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA ไม่มีผลต่อขนาดของผลของแตงร้าน หรือกลุ่มการทดลองต่าง ๆ ที่พ่นด้วย NAA จะทำให้ขนาดของผลใกล้เคียงกับกลุ่มควบคุม

สำหรับความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผลที่พ่นด้วย GA_3 ได้รวบรวมไว้ในตาราง 23 ผลการวิเคราะห์ตามตาราง 39 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีผลทำให้ความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผลของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 23 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการทำให้ผลมีขนาดใหญ่ที่สุด คือความเข้มข้น 10 ppm. ซึ่งให้ความยาวของผล 19.19 เซนติเมตรต่อผล และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้ความยาวของผล 19.01 เซนติเมตรต่อผล อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผลที่พ่นด้วย NAA ได้รวบรวมไว้ในตาราง 24 ผลการวิเคราะห์ตามตารางที่ 40 ได้ผลว่า ระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีผลทำให้ความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผลของแต่ละกลุ่มการทดลองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 และจากตาราง 24 พบว่า ความเข้มข้นที่เหมาะสมที่สุดในการทำให้ผลมีขนาดใหญ่ที่สุด คือ

ความเข้มข้น 30 ppm. ซึ่งให้ความยาวของผล 19.04 เซนติเมตรต่อผล
และแตกต่างจากกลุ่มควบคุมซึ่งให้ความยาวของผล 16.55 เซนติเมตรต่อผล
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 1 แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

GA_3 (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศผู้									
0	81	91	82	83	78	74	80	83	652	81.50
5	103	100	104	106	107	100	100	112	832	104.00
10	86	80	90	87	90	82	88	81	684	85.50
30	70	56	60	61	57	54	58	64	480	60.00
60	60	65	58	56	58	51	61	63	472	59.00
80	72	78	68	78	75	72	76	69	590	73.75
100	70	73	75	67	81	72	68	70	576	72.00
120	40	46	45	46	40	50	48	45	360	45.00
130	119	122	120	115	125	121	117	123	962	120.25
150	85	75	82	80	86	78	75	79	640	80.00

ตาราง 2 แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

GA_3 (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศเมีย									
0	7	6	9	5	6	8	4	5	50	6.25
5	9	5	4	8	7	5	6	4	48	6.00
10	12	9	8	11	9	11	12	8	80	10.00
30	5	8	6	8	4	7	4	6	48	6.00
60	3	4	4	3	4	5	4	3	30	3.75
80	9	8	7	8	10	9	11	12	74	9.25
100	7	10	9	6	8	9	8	9	66	8.25
120	9	5	6	7	4	4	6	9	50	6.25
130	10	8	9	7	6	11	9	8	68	8.50
150	8	9	12	6	6	10	8	9	68	8.50

ตาราง 3 แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศผู้									
0	38	40	39	40	42	41	36	40	316	39.50
5	44	45	40	39	40	41	43	46	338	42.25
10	46	50	42	45	48	40	47	42	360	45.00
20	39	40	45	43	36	38	34	41	316	39.50
30	35	38	37	41	43	36	40	38	308	38.50
40	30	36	42	36	37	40	35	34	290	36.25
50	50	44	55	56	48	47	51	49	400	50.00
60	30	32	40	38	37	31	30	32	270	33.75
70	34	36	35	37	32	31	30	41	276	34.50
80	35	32	30	39	34	29	31	32	262	32.75

ตาราง 4 แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศเมีย									
0	5	4	6	4	6	5	7	5	42	5.25
5	6	4	8	7	6	5	4	6	46	5.75
10	8	9	7	6	10	5	8	7	60	7.50
20	5	7	4	7	5	6	5	5	44	5.50
30	8	6	10	7	6	12	8	7	64	8.00
40	5	6	6	5	5	6	5	6	44	5.50
50	7	6	8	5	9	4	5	6	50	6.25
60	3	4	2	5	7	3	5	5	34	4.25
70	7	9	7	6	5	5	6	7	52	6.50
80	8	9	10	7	7	6	5	8	60	7.50

ตาราง 5 แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

GA_3 (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศผู้									
0	56	50	70	55	48	53	48	60	440	55.00
5	25	30	35	27	23	19	29	36	224	28.00
10	110	116	119	104	120	130	141	100	940	117.50
30	65	60	50	68	65	70	50	58	486	60.75
60	45	48	42	45	54	50	44	56	388	48.50
80	85	83	90	75	80	89	75	85	662	82.75
100	101	110	107	112	105	114	105	110	864	108.00
120	79	75	80	80	86	81	82	77	640	80.00
130	120	110	114	126	130	135	120	125	980	122.50
150	180	175	178	167	169	170	165	160	1364	170.50

ตาราง 6 แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

GA_3 (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศเมีย									
0	6	8	7	6	9	7	8	9	60	7.50
5	9	8	7	6	10	12	11	13	76	9.50
10	15	13	12	14	16	18	12	10	110	13.75
30	11	8	9	10	11	12	9	10	80	8.00
60	7	8	8	6	7	7	6	9	58	7.25
80	9	11	8	10	6	7	8	9	68	8.50
100	16	17	14	15	13	12	15	18	120	15.00
120	9	10	7	7	9	10	6	12	70	8.75
130	10	8	9	6	8	12	7	10	70	8.75
150	12	15	13	10	9	11	12	10	92	11.50

ตาราง 7 แสดงจำนวนดอกเพศผู้ต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศผู้									
0	70	79	80	81	77	78	75	76	616	77.00
5	38	39	40	39	30	35	37	42	300	37.50
10	50	55	56	59	48	52	50	56	426	53.25
20	111	120	130	122	115	120	117	121	956	119.50
30	68	65	64	60	70	72	62	63	524	65.50
40	60	58	65	54	59	57	63	58	474	59.25
50	85	90	80	82	84	87	85	79	672	84.00
60	64	60	70	62	65	69	71	63	524	65.50
70	56	58	60	61	52	54	57	58	456	57.00
80	40	45	50	44	42	41	45	47	354	44.25

ตาราง 8 แสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนดอกเพศเมีย									
0	10	11	12	9	8	13	7	12	82	10.25
5	10	9	12	8	7	12	13	9	80	10.00
10	9	15	13	12	10	14	8	15	96	12.00
20	8	7	8	7	13	6	6	5	60	7.50
30	6	5	5	7	8	10	6	7	54	6.75
40	10	9	11	8	8	8	9	9	72	9.00
50	8	10	11	7	9	6	8	7	66	8.25
60	15	12	9	10	11	10	9	12	88	11.00
70	11	13	14	10	9	14	9	10	90	11.25
80	9	8	10	12	11	9	10	9	78	9.75

ตาราง 9 แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

ลำดับต้นที่ / GA_3 (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย									
0	11.57:1	15.16:1	9.11:1	16.60:1	13.00:1	9.25:1	20.00:1	16.60:1	111.29:1	13.91:1
5	11.44:1	20.00:1	26.00:1	13.25:1	15.28:1	20.00:1	16.66:1	28.00:1	150.63:1	18.82:1
10	7.16:1	8.88:1	11.25:1	7.90:1	10.00:1	7.45:1	7.33:1	10.12:1	70.09:1	8.76:1
30	14.00:1	7.00:1	10.00:1	7.62:1	14.25:1	7.71:1	14.50:1	10.66:1	85.74:1	10.71:1
60	20.00:1	16.25:1	14.50:1	18.66:1	14.50:1	10.20:1	15.25:1	21.00:1	130.36:1	16.29:1
80	8.00:1	9.75:1	9.71:1	9.75:1	7.50:1	8.00:1	7.09:1	5.75:1	65.55:1	8.19:1
100	10.00:1	7.30:1	8.33:1	11.16:1	10.12:1	8.00:1	8.50:1	7.77:1	71.18:1	8.89:1
120	4.44:1	9.20:1	7.50:1	6.57:1	10.00:1	12.50:1	8.00:1	5.00:1	63.21:1	7.90:1
130	11.90:1	15.25:1	13.33:1	16.42:1	20.83:1	11.00:1	13.00:1	15.37:1	117.11:1	14.63:1
150	10.62:1	8.33:1	6.83:1	13.33:1	14.33:1	7.80:1	9.37:1	8.77:1	79.38:1	9.92:1
									944.54:1	11.80:1

ตาราง 10 แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย									
0	7.60:1	10.00:1	6.50:1	10.00:1	7.00:1	8.20:1	5.14:1	8.00:1	62.44:1	7.80:1
5	7.33:1	11.25:1	5.00:1	5.57:1	6.66:1	8.20:1	10.75:1	7.66:1	62.42:1	7.80:1
10	5.75:1	5.55:1	6.00:1	7.50:1	4.80:1	8.00:1	5.87:1	6.00:1	49.47:1	6.18:1
20	7.80:1	5.71:1	11.25:1	6.14:1	7.20:1	6.33:1	6.80:1	8.20:1	59.43:1	7.42:1
30	4.37:1	6.33:1	3.70:1	5.85:1	7.16:1	3.00:1	5.00:1	5.42:1	40.83:1	5.10:1
40	6.00:1	6.00:1	7.00:1	7.20:1	7.40:1	6.66:1	7.00:1	5.66:1	52.92:1	6.61:1
50	7.14:1	7.33:1	6.87:1	11.20:1	5.33:1	11.75:1	10.20:1	8.16:1	67.98:1	8.49:1
60	10.00:1	8.00:1	20.00:1	7.60:1	5.28:1	10.33:1	6.00:1	6.40:1	73.61:1	9.20:1
70	4.85:1	4.00:1	5.00:1	6.16:1	6.40:1	6.20:1	5.00:1	5.85:1	43.46:1	5.43:1
80	4.37:1	3.55:1	3.00:1	5.57:1	4.85:1	4.83:1	6.20:1	4.00:1	36.37:1	4.54:1
									548.93:1	6.85:1

ตาราง 11 แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

ลำดับต้นที่ / GA_3 (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย									
0	9.33:1	6.25:1	10.00:1	9.16:1	5.33:1	7.57:1	6.00:1	6.66:1	60.30:1	7.53:1
5	2.77:1	3.75:1	5.00:1	4.50:1	2.30:1	1.58:1	2.63:1	2.76:1	25.29:1	3.16:1
10	7.33:1	8.92:1	9.91:1	7.42:1	7.50:1	7.22:1	11.75:1	10.00:1	70.05:1	8.75:1
30	5.90:1	7.50:1	5.55:1	6.80:1	5.90:1	5.83:1	5.55:1	5.80:1	48.83:1	6.10:1
60	6.42:1	6.00:1	5.25:1	7.50:1	7.71:1	7.14:1	7.33:1	6.22:1	53.57:1	6.69:1
80	9.44:1	7.54:1	11.25:1	7.50:1	13.33:1	12.71:1	9.37:1	9.44:1	80.58:1	10.07:1
100	6.31:1	6.47:1	7.64:1	7.46:1	8.07:1	9.50:1	7.00:1	13.75:1	66.20:1	8.27:1
120	8.77:1	7.50:1	11.42:1	11.42:1	9.55:1	8.10:1	13.66:1	6.41:1	76.83:1	9.60:1
130	12.00:1	13.75:1	12.66:1	21.00:1	16.25:1	11.25:1	17.14:1	12.50:1	116.55:1	14.56:1
150	15.00:1	11.66:1	13.69:1	16.70:1	18.77:1	15.45:1	13.75:1	16.00:1	121.02:1	15.12:1
									719.22:1	8.98:1

ตาราง 12 แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

ลำดับต้นที่ / NAA (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย									
0	7.00:1	7.18:1	6.66:1	9.00:1	9.62:1	6.00:1	10.71:1	6.33:1	62.50:1	7.81:1
5	3.80:1	4.33:1	3.33:1	4.87:1	4.28:1	2.91:1	2.84:1	4.66:1	31.02:1	3.87:1
10	5.55:1	3.66:1	4.30:1	4.91:1	4.80:1	3.71:1	6.25:1	3.73:1	36.91:1	4.61:1
20	13.87:1	17.14:1	16.25:1	17.42:1	8.84:1	20.20:1	19.50:1	24.20:1	137.42:1	17.12:1
30	11.33:1	13.00:1	12.80:1	8.57:1	8.75:1	7.20:1	10.33:1	9.00:1	80.98:1	10.12:1
40	6.00:1	6.44:1	5.90:1	6.75:1	7.37:1	7.12:1	7.00:1	6.44:1	53.02:1	6.62:1
50	10.62:1	9.00:1	7.27:1	11.71:1	9.33:1	14.50:1	10.62:1	11.28:1	84.33:1	10.54:1
60	4.26:1	5.00:1	7.77:1	6.20:1	5.90:1	6.90:1	7.88:1	5.25:1	49.16:1	6.14:1
70	5.09:1	4.46:1	4.28:1	6.10:1	5.77:1	3.85:1	6.33:1	5.80:1	41.68:1	5.21:1
80	7.44:1	5.62:1	5.00:1	3.66:1	3.81:1	4.55:1	4.50:1	5.22:1	36.80:1	4.60:1
									613.42:1	7.66:1

ตาราง 13 แสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

ลำดับต้นที่ / GA_3 (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนผล									
0	4	5	6	3	5	4	7	4	38	4.75
5	6	7	5	6	5	5	7	5	46	5.75
10	5	6	7	4	7	5	6	4	44	5.50
30	6	4	6	5	5	7	5	6	44	5.50
60	4	3	5	3	3	4	3	3	28	3.50
80	8	7	7	6	7	8	7	6	56	7.00
100	4	5	3	5	4	6	6	5	38	4.75
120	5	6	5	6	5	6	5	4	42	5.25
130	6	6	5	8	5	7	5	6	48	6.00
150	5	4	6	3	5	5	4	4	36	4.50
รวม									420	5.25

ตาราง 14 แสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

ลำดับต้นที่ / NAA (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนผล									
0	5	5	4	3	6	4	3	6	36	4.50
5	6	5	4	4	7	5	4	5	40	5.00
10	5	3	4	4	4	5	4	5	34	4.25
20	4	3	6	4	3	5	4	5	34	4.25
30	6	5	6	4	5	6	5	5	42	5.25
40	5	6	5	4	4	7	4	5	40	5.00
50	3	4	5	6	3	4	3	4	32	4.00
60	4	4	4	3	5	4	3	3	30	3.75
70	4	4	6	5	4	3	4	4	34	4.25
80	4	3	5	6	4	3	5	4	34	4.25
รวม									356	4.45

ตาราง 15 แสดงจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

GA_3 (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนผล									
0	5	6	7	4	5	6	7	6	46	5.75
5	7	5	6	6	5	7	4	8	48	6.00
10	5	6	5	6	7	5	4	6	44	5.50
30	7	8	7	5	7	6	6	8	54	6.75
60	6	8	5	4	9	7	7	8	54	6.75
80	7	8	7	6	8	5	6	9	56	7.00
100	8	9	12	9	10	14	7	11	80	10.00
120	7	6	6	7	8	5	8	7	54	6.75
130	8	8	7	6	6	9	10	8	62	7.75
150	4	5	5	4	4	5	4	7	38	4.75
รวม									536	6.70

ตาราง 16 แสดงจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm.) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$)
	จำนวนผล									
0	7	8	9	5	6	7	8	6	56	7.00
5	6	7	7	9	6	7	5	7	54	6.75
10	8	7	8	9	7	8	7	8	62	7.75
20	5	6	7	8	6	5	4	5	46	5.75
30	6	5	7	8	5	6	8	5	50	6.25
40	6	7	7	8	6	5	8	7	54	6.75
50	5	6	5	7	7	5	4	5	44	5.50
60	7	6	5	8	7	6	7	8	54	6.75
70	6	7	5	8	6	5	7	6	50	6.25
80	6	6	7	6	5	7	5	6	48	6.00
รวม									518	6.47

ตาราง 17 แสดงน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

ลำดับต้นที่ / GA_3 (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	น้ำหนักผล (กรัม)									
0	390.72	547.75	435.14	422.10	410.35	450.00	431.82	424.00	3511.88	438.98
5	413.26	391.08	460.00	430.78	424.16	410.80	400.00	460.17	3390.25	423.78
10	430.61	440.58	442.75	429.74	436.85	442.00	431.17	435.05	3488.75	436.09
30	472.00	461.33	470.58	466.00	464.59	471.05	459.92	461.05	3726.52	465.81
60	417.03	419.00	423.76	420.15	430.59	422.00	427.57	420.00	3380.10	422.51
80	606.17	601.89	598.45	600.66	598.26	590.80	597.06	599.75	4793.04	599.13
100	468.59	465.74	470.00	465.82	467.92	464.55	474.68	465.85	3743.15	467.89
120	498.56	480.12	479.48	489.25	481.00	479.50	480.64	490.57	3879.12	484.89
130	471.64	465.86	470.07	471.43	470.89	469.98	472.15	475.56	3767.58	470.94
150	554.12	564.39	549.16	550.79	551.00	553.46	555.93	551.76	4430.61	553.82
									38111.00	476.38

ตาราง 18 แสดงน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

ลำดับต้นที่ / NAA (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	น้ำหนักผล (กรัม)									
0	397.63	405.46	399.73	409.93	403.78	399.97	401.85	398.90	3217.25	402.24
5	301.75	310.68	305.45	299.98	305.26	309.65	306.41	304.55	2443.73	305.46
10	545.68	544.58	549.96	550.89	539.42	550.67	545.83	543.44	4370.47	546.30
20	582.02	578.64	580.85	581.25	586.43	580.64	579.31	583.42	4652.56	581.57
30	410.68	413.73	416.59	420.93	416.75	414.86	412.75	418.85	3325.14	415.64
40	434.65	433.74	430.61	432.16	439.82	431.22	428.64	429.29	3460.13	432.51
50	520.17	526.83	530.75	521.87	523.69	529.07	525.44	526.18	4204.00	525.50
60	484.39	490.05	487.59	489.74	486.63	485.53	479.86	481.27	3887.06	485.88
70	529.43	533.92	531.69	529.86	539.42	531.33	528.45	529.30	4253.40	531.67
80	426.83	425.41	421.75	422.16	429.89	426.11	429.51	426.27	3407.93	425.99
									37221.52	465.27

ตาราง 19 แสดงน้ำหนักของผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

ลำดับต้นที่ / GA_3 (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	น้ำหนักผล (กรัม)									
0	412.50	415.65	420.79	422.57	415.65	421.92	410.28	414.79	3334.23	416.77
5	681.17	679.43	682.54	677.84	681.74	684.35	675.44	679.73	5442.24	680.28
10	631.20	628.87	635.34	632.48	638.65	622.70	633.59	634.89	5057.80	632.22
30	526.87	525.40	528.85	526.79	528.46	522.93	521.40	524.97	4205.83	525.72
60	545.63	554.40	549.70	553.36	551.74	548.26	544.86	557.83	4405.86	550.73
80	706.79	710.86	701.59	695.85	696.74	702.57	698.67	699.46	5612.53	701.56
100	901.84	885.46	871.57	890.56	891.72	889.35	888.07	896.23	7114.80	893.10
120	470.48	478.16	479.90	476.89	480.95	468.48	479.65	481.84	3816.35	477.04
130	751.65	746.76	745.89	746.51	750.65	751.33	749.60	746.05	5988.52	748.56
150	608.59	599.41	596.52	605.15	600.85	602.67	604.83	595.44	4813.46	601.68
									49791.62	622.76

ตาราง 20 แสดงน้ำหนักผลต่อต้นของมะเขือเปราะในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

ลำดับต้นที่ / NAA (ppm.)	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$
	น้ำหนักผล (กรัม)									
0	698.49	701.27	695.46	693.83	697.06	699.51	681.43	696.78	5563.83	695.47
5	555.23	554.34	540.69	558.15	551.26	554.78	552.08	554.17	4420.70	553.58
10	655.46	651.73	659.87	640.42	655.27	654.06	650.02	652.31	5227.14	653.39
20	668.44	660.19	669.86	665.05	664.51	670.38	666.48	669 19	5327.10	665.88
30	510.43	506.08	505.44	501.87	498.85	508.49	508.68	503.11	4042.95	505.36
40	741.15	740.86	739.53	744.61	738.29	741.11	735.42	736.93	5917.90	739.73
50	575.23	574.73	580.68	570.19	573.54	575.44	571.33	576.53	4597.67	574.70
60	700.65	703.52	699.48	698.16	702.43	702.85	701.19	704.85	5613.13	701.64
70	565.36	561.85	560.33	562.07	559.18	563.91	558.43	555.18	4486.31	560.78
80	506.23	505.65	500.42	510.39	503.87	504.73	508.78	501.14	4041.21	505.15
									49245.94	615.53

ตาราง 21 แสดงความยาวของผลแตงร้านโดยเฉลี่ยต่อผลในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

GA_3 (ppm) \ ลักษณะที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ยต่อผล ($\bar{X}$)
	ความยาวของผล (3 ผล)									
0	24	24	22.5	23	22.7	23	23.5	21.9	184.60	7.69
5	19	28.3	20.3	23.5	19.5	25	25	23	183.60	7.65
10	26.2	24	21.5	26.3	22.5	24.8	25.7	27.5	198.50	8.25
30	22.3	22.5	21.8	23.5	24.4	26.6	21.7	25.3	188.10	7.83
60	25	23.4	21.7	25.1	24.4	19.9	20.6	26.1	186.20	7.75
80	30.2	26.3	24.7	28	25.1	23.2	23.6	28.6	209.70	8.73
100	26.5	25.7	26.5	22.8	20.8	24.5	24.7	23.3	194.80	8.09
120	27.4	23.3	23.6	24.7	23.9	22.9	21.8	26.1	193.70	8.07
130	28	26	24	30	26.1	24.2	23.9	25.9	208.10	8.67
150	28	24.2	22	20.7	21.5	22.7	21.3	23.1	183.50	7.64

ตาราง 22 แสดงความยาวของผลแตงร้านโดยเฉลี่ยต่อผลในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm) \ ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ยต่อผล ($\bar{X}$)
	ความยาวของผล (3 ผล)									
0	19	19	18.8	19.3	20.8	19.6	20.4	19.3	156.20	6.50
5	19.9	19.1	17.5	19.9	20.5	20.1	21.1	19.8	157.90	6.57
10	21	24	24	21.1	24	22.5	21.2	19.9	177.70	7.40
20	23.8	27.6	22.4	24.8	24.6	24	24.1	24.2	195.50	8.14
30	27.2	20	26.4	21.7	24.4	25.2	21.3	21.5	187.70	7.82
40	25.5	23.5	23.1	27.2	24.5	25.1	21.6	21.6	192.10	8.00
50	24.8	23.1	22.4	22.7	22.8	21.3	20.6	21.6	179.30	7.47
60	28.2	24.6	26.2	22.7	22.5	21.4	23.7	26.9	196.20	8.17
70	25	19.7	22.2	24.4	24.5	24.7	21.6	22.7	184.80	7.70
80	22.5	29	19	21.8	23.5	20.7	21.8	23.1	181.40	7.55

ตาราง 23 แสดงความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผลในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

GA_3 (ppm) \ ลำดับต้นที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ยต่อผล ($\bar{X}$)
	ความยาวของผล (4 ผล)									
0	87.9	79	71.1	78.7	78.7	87	70	56.2	608.60	19.01
5	83.2	81	68	60.5	73	70.1	85	80	601.40	18.79
10	80	77.3	78.2	70.6	79.8	81.4	73.3	73.6	614.20	19.19
30	81	65.1	61.5	63	79	88	79.7	82.3	599.60	18.73
60	81.5	67	54.3	66.9	80.1	73.1	72	77.9	572.80	17.90
80	72	90	55.5	65.5	52	59	73	72	539.00	16.84
100	89.8	72.7	70.1	66	67.5	58.2	66	86.6	576.90	18.02
120	72.9	70.5	60.3	71.4	74.6	58.9	76.1	73.7	558.40	17.45
130	88.9	78	57.6	49.3	76.3	81	72.5	79.5	583.10	17.22
150	88	65	77.9	81.9	75	71	73.9	67.5	600.20	18.75

ตาราง 24 แสดงความยาวของผลบวบเหลี่ยมโดยเฉลี่ยต่อผลในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

NAA (ppm) \ ลำดับที่	1	2	3	4	5	6	7	8	รวม	ค่าเฉลี่ยต่อผล ($\bar{X}$)
	ความยาวของผล (4 ผล)									
0	75.9	62.3	71	70.1	63	67.5	62.5	57.4	529.70	16.55
5	77.6	82.5	67.2	71.8	68.5	71.1	76.4	76.4	591.40	18.48
10	81.3	77.3	67	59.5	73.8	71.8	73	74.3	578.00	18.06
20	67.8	84	70.5	70.4	62.4	65.8	64.5	75.9	561.30	17.54
30	92	59	76.8	82.5	73.3	77.2	72.7	75.8	609.30	19.04
40	73.3	71.5	83.5	69.6	66.8	70.8	70.7	67.4	573.60	17.92
50	82.4	71.8	71	69.9	69.9	71.1	72.8	72.4	581.00	18.15
60	73.9	72.5	55	58	72.2	68.6	73.2	71.5	544.90	17.02
70	76.8	75	65	68.1	67.2	65.6	72.7	72.1	563.30	17.60
80	87.5	61	57.5	66.1	68.8	70.2	79.7	73	554.80	17.33

ตาราง 25 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย ของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	1061.43	117.94**	11.58	2.67
Error	70	713.2	10.18		
Total	79	1774.68			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 26 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	170.08	18.89**	4.33	2.67
Error	70	305.45	4.36		
Total	79	475.53			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 27 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	964.65	107.18**	26.39	2.67
Error	70	284.79	4.06		
Total	79	1249.44			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 28 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	1170.68	130.07**	34.77	2.67
Error	70	262.04	3.74		
Total	79	1432.72			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 29 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	65	7.2**	7.4	2.67
Error	70	68	0.97		
Total	79	133			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 30 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	16.8	1.86*	2.02	2.01
Error	70	65	0.92		
Total	79	81.8			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าจำนวนผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .05 (95%)

ตาราง 31 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	149.8	16.64**	8.75	2.67
Error	70	133	1.9		
Total	79	282.8			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในแต่ละความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 32 การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	31.45	3.49**	2.98	2.67
Error	70	82.5	1.17		
Total	79	113.95			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าจำนวนผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 33 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	207.62	23.06**	98.54	2.67
Error	70	16.38	0.234		
Total	79	224.00			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 34 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	506	56.22**	16.68	2.67
Error	70	236	3.37		
Total	79	742			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าน้ำหนักต่อต้นของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 35 การวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	1395	155**	17.29	2.67
Error	70	624	8.91		
Total	79	2019			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 36 แสดงการวิเคราะห์ความแปรปรวนของน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยมในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
Varieties	9	527	58.55**	2927.50	2.67
Error	70	2	0.02		
Total	79	529			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าน้ำหนักผลต่อต้นของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 37 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
ความยาวผลแตงร้านทั้งหมด	9	43.87	4.87	1.31	1.66
ความยาวของผลแตงร้านแต่ละต้น ในระดับความเข้มข้นเดียวกัน	63	108.89	1.72		
ความยาวของผลแตงร้านแต่ละผล ในต้นเดียวกัน	160	210.71	1.31		
Tatal	232	363.47			

จากตาราง F คำนวณ < F ตาราง

แสดงว่าความยาวของผลแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงว่าขนาดผลของแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 38 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
ความยาวผลแตงร้านทั้งหมด	9	74.42	8.26	1.12	1.66
ความยาวของผลแตงร้านแต่ละต้น ในระดับความเข้มข้นเดียวกัน	63	79.83	1.26		
ความยาวของผลแตงร้านแต่ละผล ในต้นเดียวกัน	160	179.46	1.12		
Total	232	333.71			

จากตาราง F คำนวณ < F ตาราง

แสดงว่าความยาวของผลแตงร้าน ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงว่าขนาดผลของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 39 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculated	table
ความยาวผลบวบเหลี่ยมทั้งหมด	9	161.31	17.92	2.49	1.62
ความยาวของผลบวบเหลี่ยมแต่ละต้นในระดับความเข้มข้นเดียวกัน	63	1590.21	25.24**		
ความยาวของผลบวบเหลี่ยมแต่ละผลในต้นเดียวกัน	240	2429.28	10.12		
Total	312	4180.80			

จากตาราง F คำนวณ $>$ F ตาราง

แสดงว่าความยาวของผลบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

แสดงว่าขนาดผลของบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3 มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 40 วิเคราะห์ความแปรปรวนของความยาวผลบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

Source of Variation	df	SS	MS	F	
				Calculatdd	table
ความยาวผลบวบเหลี่ยมทั้งหมด	9	149.67	16.63	5.21	1.62
ความยาวของผลบวบเหลี่ยมแต่ละต้น ในระดับความเข้มข้นเดียวกัน	63	771.85	12.25**		
ความยาวของผลบวบเหลี่ยมแต่ละผลในต้นเดียวกัน	240	564.37	2.35		
Total	312	1485.89			

จากตาราง F คำนวณ > F ตาราง

แสดงว่าความยาวของผลบวบเหลี่ยม ในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

แสดงว่าขนาดผลบวบเหลี่ยมในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่น .01 (99%)

ตาราง 41 ลักษณะการตอบสนองของพืชหลังจากพ่น GA_3 และ NAA

ชนิดของพืช	GA_3		NAA	
	หลังพ่นครั้งที่ 1	หลังพ่นครั้งที่ 2	หลังพ่นครั้งที่ 1	หลังพ่นครั้งที่ 2
บวบเหลี่ยม	ลำต้นจะสูงขึ้นทุกระดับความเข้มข้น	ไม่มีการตอบสนองทันที แต่หลังจากนั้น 2-3 วันจะสังเกตเห็นว่าลำต้นสูงชลูดขึ้นมาก และสูงกว่าต้นควบคุมทุกระดับความเข้มข้น	หลังจากพ่นไปแล้ว 3-4 ชม. ใบจะเหี่ยวลง ลำต้นโน้มลง แต่หลังจากนั้น 24 ชม. จะกลับฟื้นขึ้นและจะสดชื่นกว่าตอนที่ยังไม่ได้ฉีด	ในตอนแรกมีการตอบสนองเหมือนกับครั้งที่ 1 แต่ต่อมารูปร่างของลำต้นจะหงิกงอ ไม่ได้สัดส่วน
แตงร้าน	ลำต้นจะสูงขึ้นทุกระดับความเข้มข้น	หลังจากพ่นได้ 2-3 วัน ลำต้นจะสูงขึ้นมาก และจะมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าต้นควบคุม	หลังจากพ่นไปแล้ว 1-2 ชม. ใบจะเหี่ยวลงมาก แต่หลังจากนั้น 24 ชม. จะกลับฟื้นขึ้น	ในตอนแรกมีการตอบสนองเหมือนกับครั้งที่ 1 แต่ต่อมารูปร่างของลำต้นจะหงิกงอ เตี้ยและอ้วน

บทที่ 5

สรุปผล อภิปรายผล ข้อเสนอแนะ

สรุป และอภิปรายผลการทดลอง

การทดลองใช้ฮอร์โมนกับพืชตระกูลแตงเพื่อศึกษาอิทธิพลของสารฮอร์โมนที่มีต่อการเปลี่ยนแปลงอัตราส่วนเพศและผลผลิตนั้น ได้มีผู้ทำการทดลองหลายท่านทั้งต่างประเทศและในประเทศ เช่น วิตเวอร์ และฮิลลิเออร์ (Wittwer and Hillyer. 1954 : 893) ได้ใช้ TIBA 25 ppm. และ MH 100 ppm. กับต้นแตงกวา ผลปรากฏว่า อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียของแตงพันธุ์ National Pickling จะลดจาก 14 : 1 เป็น 2 : 1 หรือ ฐิติ สิทธุนาคร (ฐิติ สิทธุนาคร 2511 : 28) ทดลองใช้ GA_3 กับต้นกล้าแตงกวา โดยใช้ความเข้มข้น 9 ระดับ ปรากฏว่า GA_3 ความเข้มข้น 60 ppm. ทำให้จำนวนดอกเพศเมียสูงกว่าต้นควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะเห็นว่าการทดลองแต่ละท่านผลที่ได้จะแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพแวดล้อมแตกต่างกัน และปัจจัยที่ควบคุมไม่ได้

จากการทดลองนี้ ปรากฏว่า GA_3 ความเข้มข้น 130 ppm. จะให้ดอกเพศผู้ของแตงร้านสูงสุด คือมีดอกเพศผู้ 120.25 ดอกต่อต้น GA_3 ความเข้มข้น 10 ppm. จะให้ดอกเพศเมียสูงสุด คือมีดอกเพศเมีย 10 ดอกต่อต้น จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า GA_3 ความเข้มข้นสูงมีแนวโน้มจะให้ดอกเพศผู้มากกว่าความเข้มข้นต่ำ ๆ แต่ถ้าสูงเกินไปก็จะให้ดอกเพศผู้น้อยลงเช่นกัน ส่วนดอกเพศเมียนั้น GA_3 ความเข้มข้นต่ำและความเข้มข้นค่อนข้างสูงจะให้ดอกเพศเมียมาก ส่วน GA_3 ความเข้มข้นปานกลางจะให้ดอกเพศเมียน้อย

เกี่ยวกับอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย ผลปรากฏว่า GA_3 ความเข้มข้น 120 ppm. จะลดอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียได้น้อยที่สุด

คือ 7.90 : 1 และ GA_3 ความเข้มข้น 80 ppm. จะให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 7 ผลต่อต้น และให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุดด้วย คือ 599.10 กรัมต่อต้น สำหรับขนาดของผล GA_3 ไม่มีอิทธิพลต่อขนาดของผลของแตงร้าน จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า GA_3 ที่มีความเข้มข้นสูง ๆ ก็อตั้งแต่ 80 ppm. ขึ้นไปจะทำให้ผลผลิตของแตงร้านเพิ่มขึ้น

แตงร้านที่พ่นด้วย NAA นั้น ปรากฏว่า NAA ความเข้มข้น 50 ppm. จะให้ดอกเพศผู้สูงสุด คือ 50 ดอกต่อต้น และ NAA ความเข้มข้น 80 และ 10 ppm. จะให้ดอกเพศเมียสูงสุด คือ 7.5 ดอกต่อต้น NAA ความเข้มข้น 80 ppm. จะให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียน้อยที่สุด คือ 4.54 : 1 NAA ความเข้มข้น 30 ppm. จะให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 5.25 ผลต่อต้น และ NAA ความเข้มข้น 20 ppm. จะให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุด คือ 581.57 กรัมต่อต้น สำหรับขนาดของผล NAA ไม่มีอิทธิพลต่อขนาดของผลแตงร้าน จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า NAA ความเข้มข้นต่ำ ๆ จะทำให้ผลผลิตของแตงร้านเพิ่มขึ้น

สำหรับบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 ปรากฏว่า GA_3 ความเข้มข้น 150 ppm. จะให้ดอกเพศผู้สูงสุดคือ 150 ppm. คือ 170.50 ดอกต่อต้น GA_3 ความเข้มข้น 100 ppm. จะให้ดอกเพศเมียสูงสุดคือ 15 ดอกต่อต้น GA_3 ความเข้มข้น 5 ppm. จะให้อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียน้อยที่สุดคือ 3.16 : 1 GA_3 ความเข้มข้น 100 ppm. จะให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 10 ผลต่อต้น GA_3 ความเข้มข้น 100 ppm. จะให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุด คือ 893.10 กรัมต่อต้น และ GA_3 ความเข้มข้น 10 ppm. จะให้ผลของบวบเหลี่ยมยาวที่สุด คือ 19.01 เซนติเมตรต่อผล จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า GA_3 ความเข้มข้นสูง ๆ จะทำให้ผลผลิตของบวบเหลี่ยมเพิ่มขึ้น

ส่วนบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย NAA นั้น ปรากฏว่า NAA ความเข้มข้น 20 ppm. จะให้ดอกเพศผู้สูงสุด คือ 119.50 ดอกต่อต้น NAA ความเข้มข้น 10 ppm. จะให้ดอกเพศเมียสูงสุด คือ 12 ดอกต่อต้น NAA ความเข้มข้น 5 ppm. จะให้

อัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียน้อยที่สุด คือ 3.87 : 1 NAA ความเข้มข้น 10 ppm. จะให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 7.75 ผลต่อต้น NAA ความเข้มข้น 40 ppm. จะให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุด คือ 739.73 กรัมต่อต้น และ NAA ความเข้มข้น 30 ppm. จะให้ผลของบวบเหลี่ยมยาวที่สุด คือ 19.04 เซนติเมตรต่อผล จึงเป็นที่น่าสังเกตว่า NAA ความเข้มข้นต่ำ ๆ จะทำให้ผลผลิตของบวบเหลี่ยมเพิ่มขึ้น

สรุปโดยทั่วไปได้ว่า GA_3 ความเข้มข้นสูง ๆ คือ ตั้งแต่ 80 ppm. จะมีแนวโน้มที่ให้ผลผลิตของแตงร้าน และบวบเหลี่ยมเพิ่มขึ้น ซึ่งตรงกันข้ามกับ NAA ที่ความเข้มข้นต่ำ ๆ จะมีแนวโน้มที่ให้ผลผลิตของแตงร้านและบวบเหลี่ยมเพิ่มขึ้น และจากการทดลองนี้ไม่สามารถที่จะบ่งชัดลงไปได้ว่า ความเข้มข้นของ GA_3 และ NAA ระดับเท่าใดจึงจะสามารถเพิ่มผลผลิตของแตงร้านและบวบเหลี่ยมได้แน่นอน เพราะการที่จะทำให้ผลผลิตของพืชเพิ่มขึ้น ไม่ได้ขึ้นอยู่กับฮอร์โมนเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม การบำรุงดูแลรักษาอีกด้วย

<u>ข้อเสนอแนะ</u>

การทดลองเรื่องอิทธิพลของ GA_3 และ NAA ที่มีผลต่ออัตราส่วนเพศดอกและผลผลิตของแตงร้านและบวบเหลี่ยมครั้งนี้ ได้ทำการทดลองแบบเปิด โดยไม่ได้ควบคุมสภาพแวดล้อม เป็นการปลูกตามธรรมชาติในพื้นดินแปลงใหญ่ ซึ่งมีผลทำให้อิทธิพลของสภาพแวดล้อมเข้ามาเป็นตัวแปรได้มาก จึงควรจะได้มีการควบคุมสิ่งแวดล้อมด้วย เพื่อจะได้ผลที่แน่นอนกว่า

2. จากการทดลองจะพบว่าบางกลุ่มการทดลองให้ดอกเพศเมียมาก แต่กลับติดผลน้อย เนื่องจากว่าดอกเพศเมียที่ออกมานั้น รังไข่ไม่พองตัวเป็นผล ในที่สุดก็เหี่ยวและหลุดร่วงไป

3. เนื่องจากทำการทดลองแบบเปิดอย่างที่กล่าวไปแล้ว ฉะนั้นขณะทำการพ่นฮอร์โมน จึงอาจมีลมพัดทำให้ฮอร์โมนปลิวไปยังกลุ่มการทดลองอื่นที่ไม่ต้องการ ซึ่งอาจมีผลทำให้การทดลองคลาดเคลื่อนได้

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

เกษตร คู่มือการเกษตร เสริมวิทย์บรรณาคาร 2521, 304 หน้า

จิระชัย เจือวานิช การใช้สารฮอร์โมนช่วยในการเฉลี่ยอัตราส่วนเพศของดอกและการเจริญของแตงกวา วิทยานิพนธ์ (กส.บ.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2510, 52 หน้า (อัดสำเนา)

โชติ สุวัตถี Flora of Thailand ราชบัณฑิต 2521, 1501 หน้า

ฐิติ สิทธุนาคร การใช้สาร gibberellic acid ช่วยในการเปลี่ยนอัตราส่วนเพศดอกและการเจริญเติบโตของแตงกวา วิทยานิพนธ์ (กส.บ.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2511, 41 หน้า (อัดสำเนา)

วิจิตร วังใน การใช้ naphthalene acetic acid ช่วยในการออกรากของกิ่งมักชำชงโค วิทยานิพนธ์ (กส.บ.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 2502, 30 หน้า (อัดสำเนา)

เสนาะ บุญมี พืชมีดอก ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม 2516, 235 หน้า

Bukorac, M.J. and S.H. Wittwer. "Gibberellin Modification of Flowers Sex Expression in Cucumis sativus Lin." Horticultural Abstracts 32 : p. 125. 1962.

Bukorac, M.J. and S.H. Wittwer "Staminate Flowers Formation on Gynoecious Cucumbers as Influenced by The Various Gibberellin" Horticultural Abstracts 33 : p. 611. 1963.

Choudhury, B. and S.C. Phatak "Sex Expression and Fruit Development in Cucumber (Cucumis sativus Lin) as Affected by Gibberellin" Indian Journal Horticultural 16 (4) : p. 233 - 235. 1959.

_____ "Further Studies on Sex Expression and Sex Ratio in Cucumber (Cucumis sativus Lin) as Affected by Plant Growth Regulator Sprays Indian Journal Horticultural 17 : p. 210 - 216. 1960.

_____ "Studies on Floral Biology in Cucumber (Cucumis sativus Lin.) Indian Journal Horticultural 18 : p. 212 - 221. 1961.

Choudhury, B. and S.C. Bhalla "Varietal Response to Plant Regulator Sprays on Floral Biology Sex Expression Fruit Development in Cucumber (Cucumis sativus Lin.) Thesis of Junior author submitted at I.A.R.I. India. 1968.

Czao, C.S. "The Effect of External Factors on the Sex Ratio of Cucumber" Horticultural Abstracts 30 : p. 699. 1960.

Dunn, Olive J. and Virginia A. Clark Applied Statistics : Analysis of Variance and Regression New York, John Wiley and Sons, 1974, 387 p.

Earl L. Core. Plant Taxonomy, The United Stated of America, 1955, 428 p.

Edel Stejn V.I. and A.N. Pananov "Influence of Area of Nutrition and Soil Fertility upon the Development and Sex Expression in Some Monoecious Plants" Horticultural Abstracts 34 : p. 669. 1964.

Galun, E. "Effect of Gibberellic Acid and Naphthalene Acetic Acid on Sex Expression and Some Morphological Charactors : In the Cucumber Plant" Horticultural Abtracts 30 : p. 286. 1960.

_____ "Study of the Inheritance of Sex Expression in the Cucumber; The Interaction of Major Genes with Modifying Genetic and Non - Genetic Factor. Horticultural Abstracts 32 : p. 125. 1962.

Galun, E.V. Jung and A. Lang "Culture and Sex Modification of Male Cucumber Buds in Vitro." Horticultural Abstracts 32 : p. 126. 1962.

George H.M. Lawrence. Taxonomy of Vascular Plants U.S.A. 1969, 889 p.

Ito, H. and T. Saito "Factors Responsible for Sex Expression of Japanese Cucumber IV. The Role of Auxin on Plant Growth and Sex Expression" Journal Horticultural Association Japan 25 : p. 141 - 151. 1956.

_____ "Factors Responsible for Sex Expression of Japanese Cucumber XI. Role of the Leaves" Journal Japan Socity Horticultural Science 30 : p. 137 - 146. 1961.

Knott J.E. Vegetable Growing Philadephis Lea and Febiger, 1950, 314 p.

Leopold, A. Carl Auxins and Plant Growth Bekerley and Los Angeles, University of California Press, 1955, 354 p.

_____ Plant Growth and Development New York, : Mcgraw - Hill Publiching, 1984, 466 p.

Leshem, Ya - Acov. The Molecular and Hormonal Basis of Plant - Growth Regulation. New York, Pregamon Press, 1973. 156 p.

Martos V. "Some Physiological and Biological Characteristics Associated with Sex Expression in Cucumber" Horticultural Abstracts 33 : p. 761. 1963.

Nicol, Hugh. Plant Growth - Substance. New York, Chemical Publishing Company 1938, 108 p.

Nitsch, J.P.E.B., Kurtz J.L., Liverman and F.W. Went "The Development of Sex Expression in Cucumbit Flowers" American Food Botany 39 : p. 32 - 42. 1952.

Peterson, C.E., and Andher L.D. "Introduction of Staminate Flowers on Gynoecious Cucumbers with Gibberellin A_3" Horticultural Abstracts 30 : p. 705. 1970.

Stecher, Paul G. and others. The Merch Index 8th ed. Rahway, N.J., Merch. 1968. 1713 p.

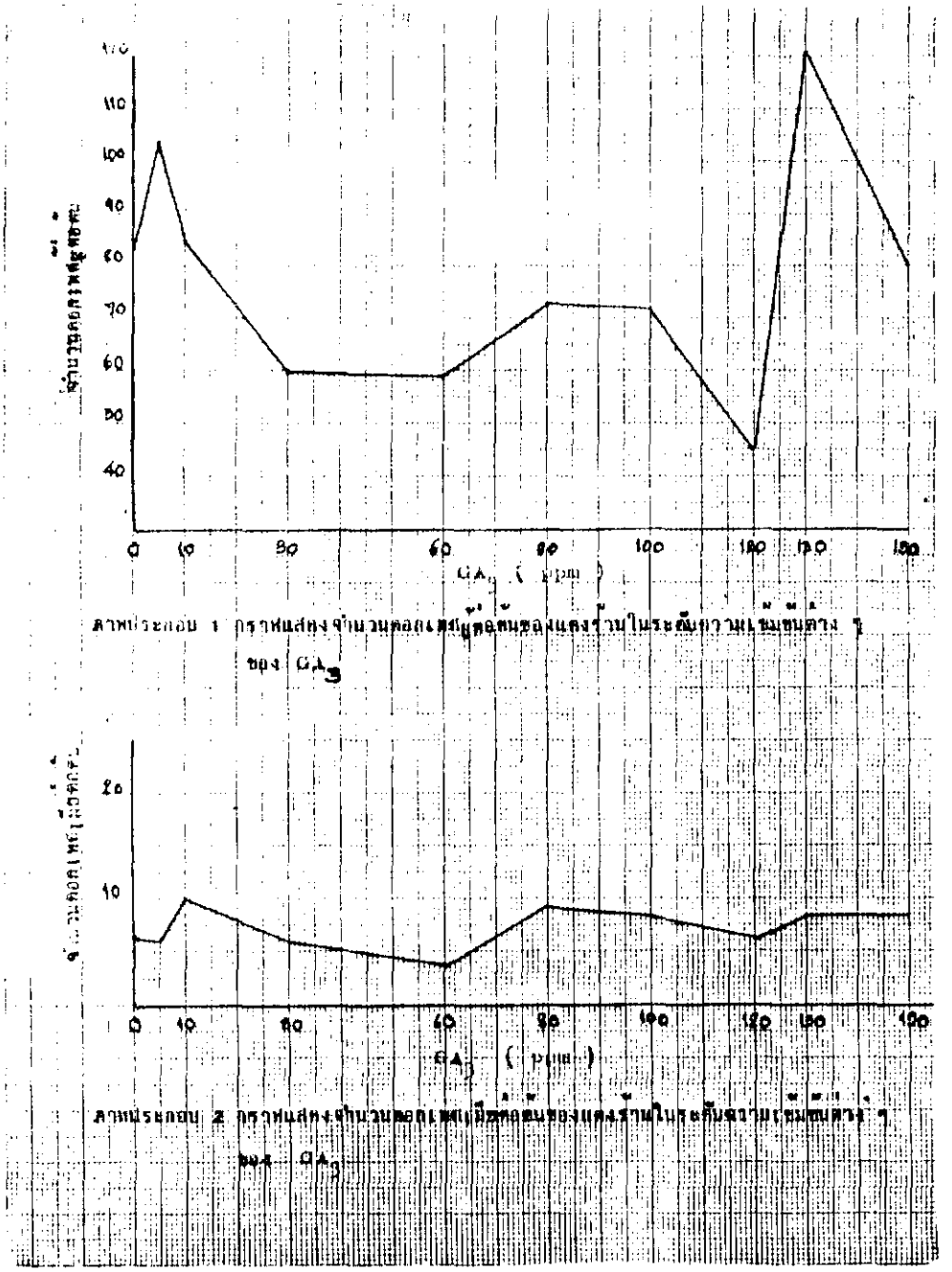
Thomson, H.C. and C. Kelley William. Vegetable Crops. New York : Mc Graw - Hill, 1957. 611 p.

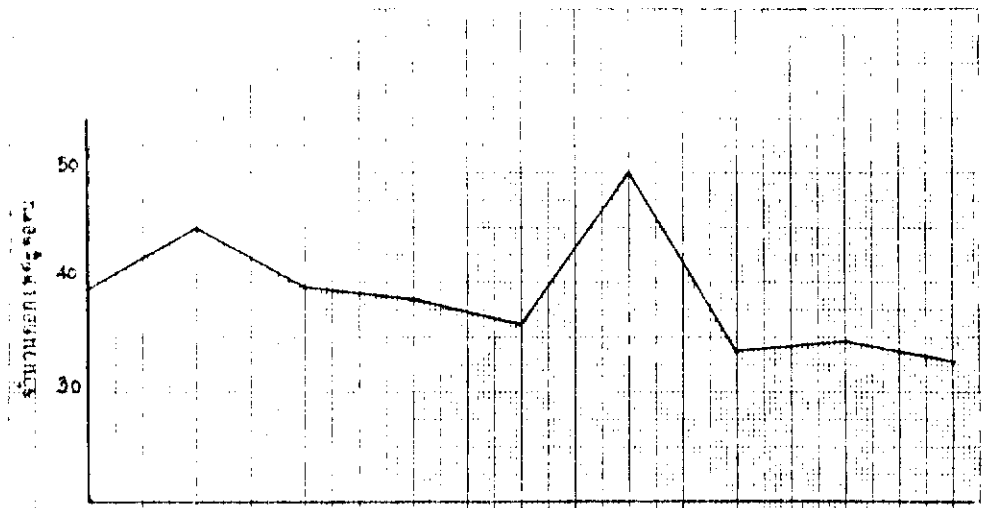
Weaver, Robert John. Plant Growth Substances in Agriculture. San Francisco, W.H. Freeman and Company, 1972. 594 p.

Wittwer, S.H. and I.G. Hillyer "Chemical Induction of Male Sterility" Science 120 : p. 893. 1954.

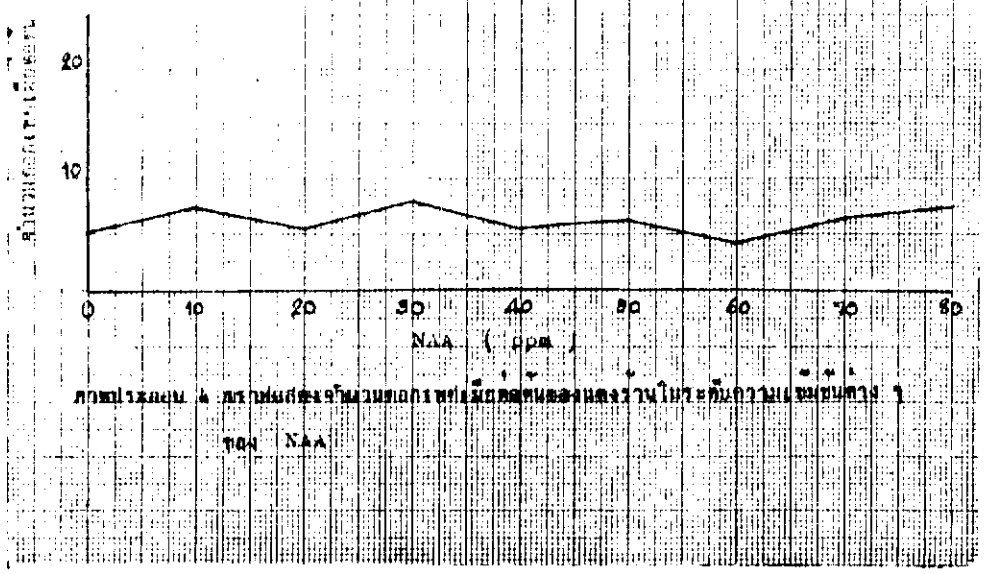
Whitaker, T.W. and Glen N, Davis Cucurbits New York : Interscience Publisher Inc. 1962, 250 p.

ภาคผนวก

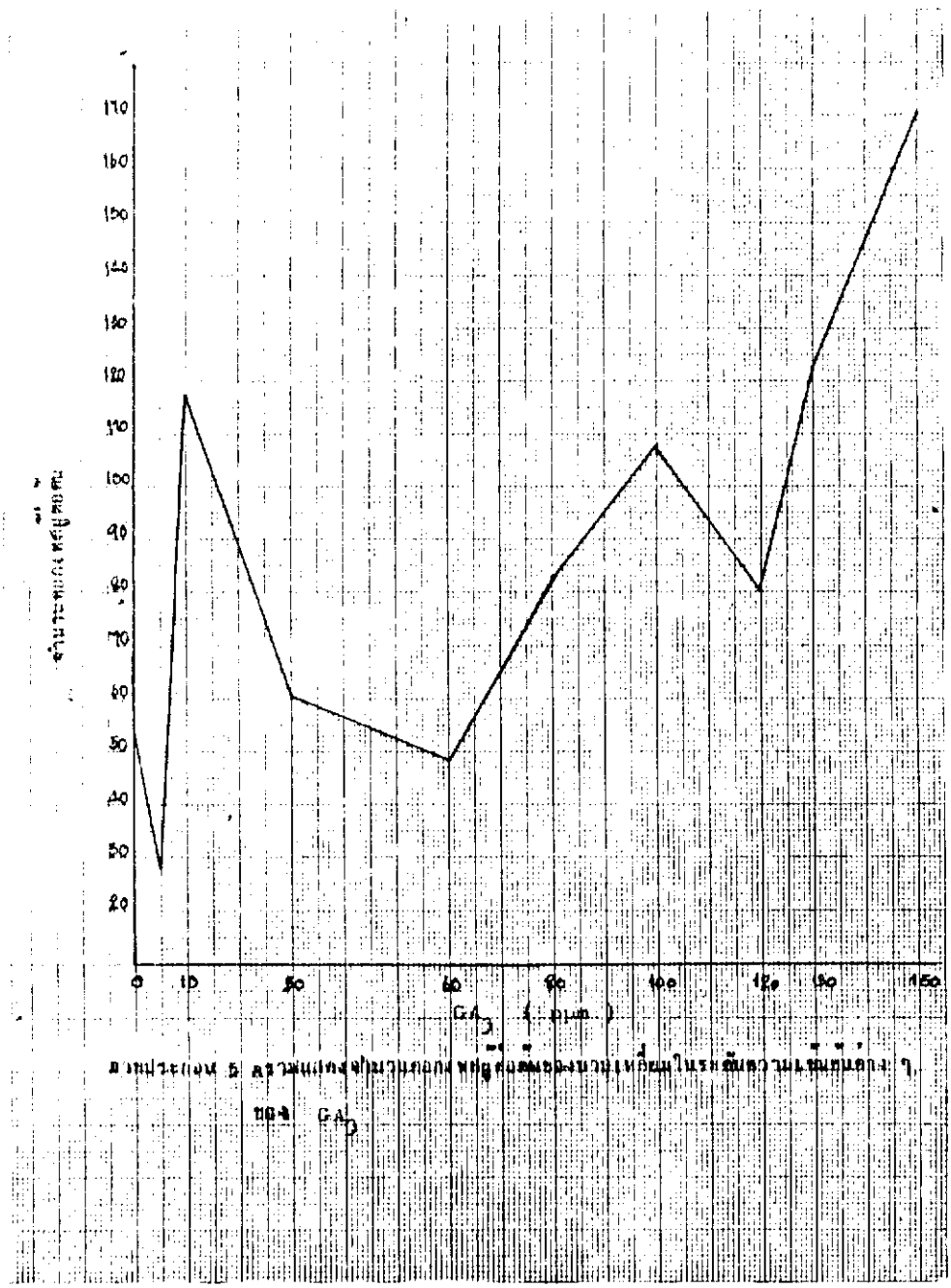

110
100
90
80
70
60
50
40
0
10
30
60
90
100
120
150
GA3 (ppm)
10
0
10
30
60
90
100
120
150
GA3 (ppm)

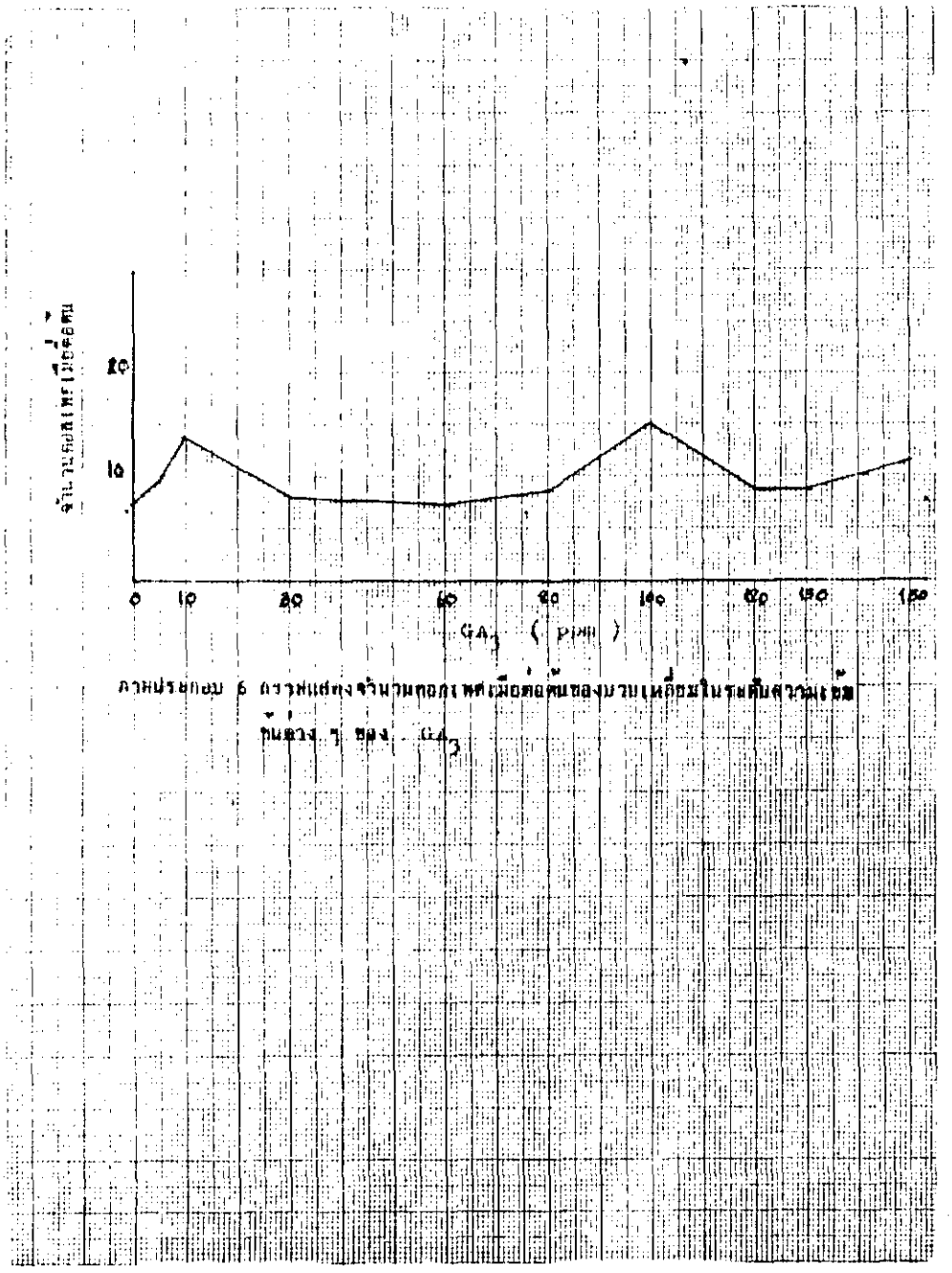


ภาพประกอบ 3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณของ [illegible]
ของ NAA

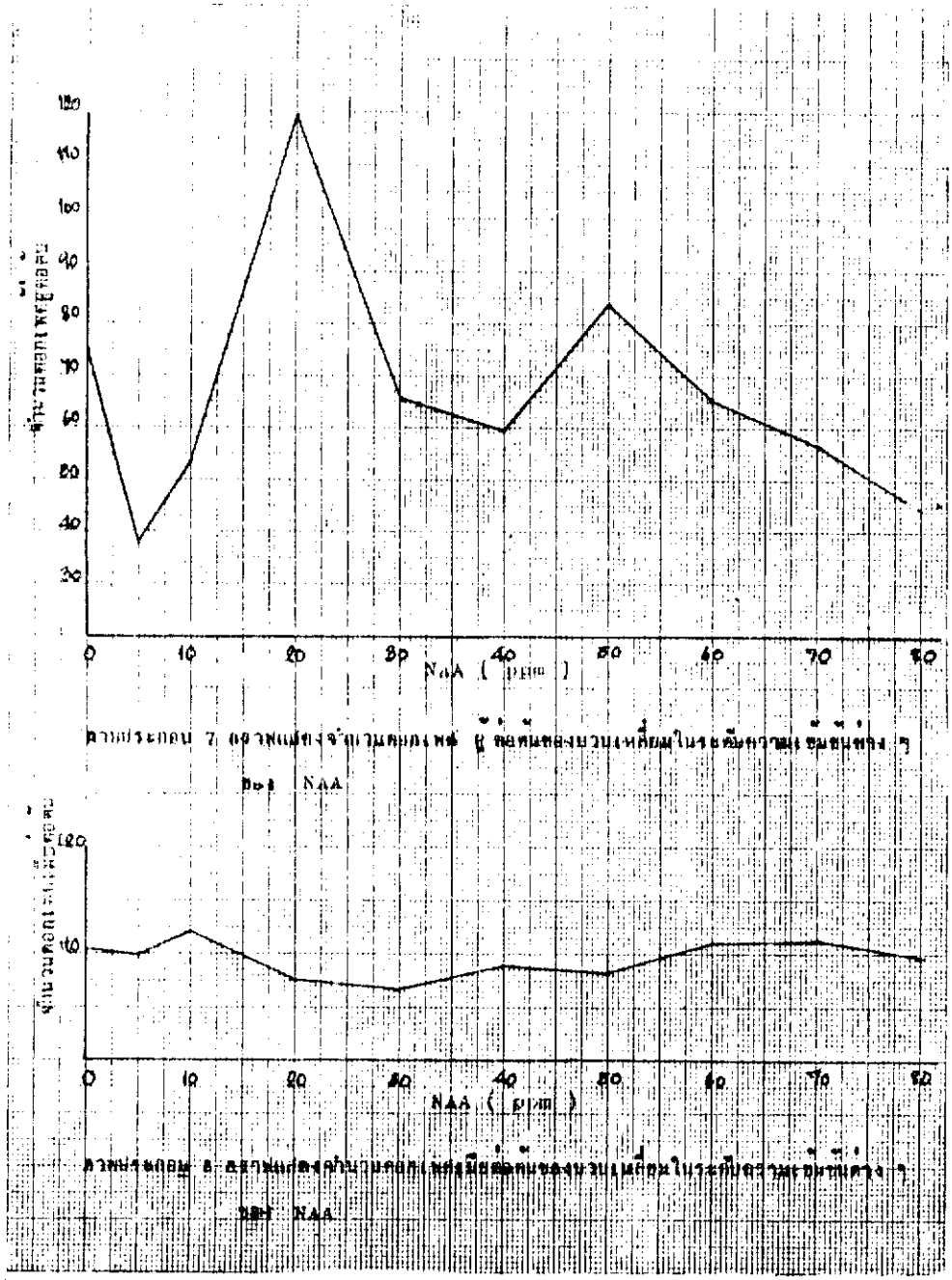


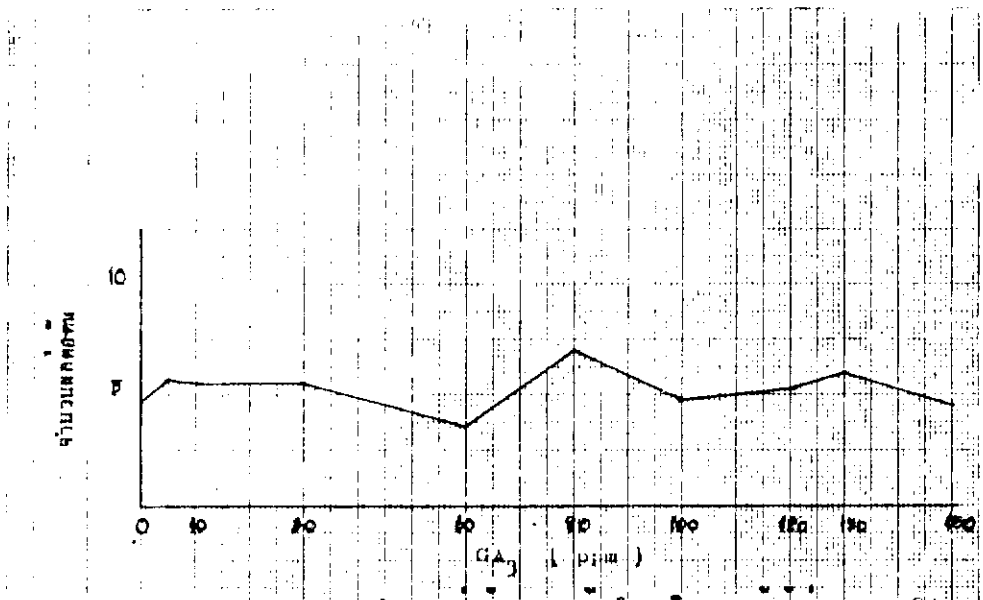
ภาพประกอบ 4 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง [illegible]
ของ NAA



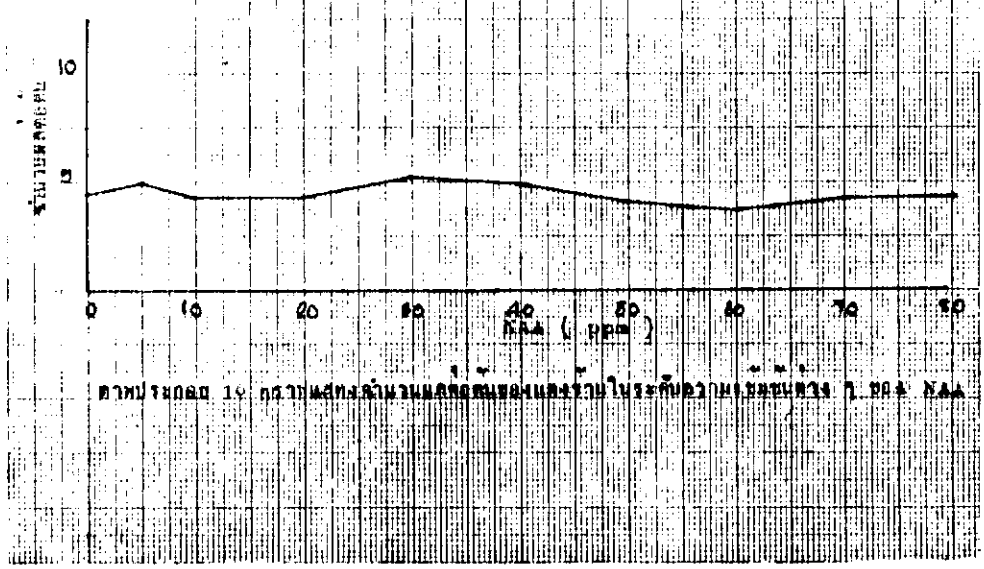


ภาพประกอบ 6 กราฟแสดงจำนวนดอกเพศเมียต่อช่อของมะเขือเทศในระดับความเข้มข้น
ต่างๆ ของ GA_3

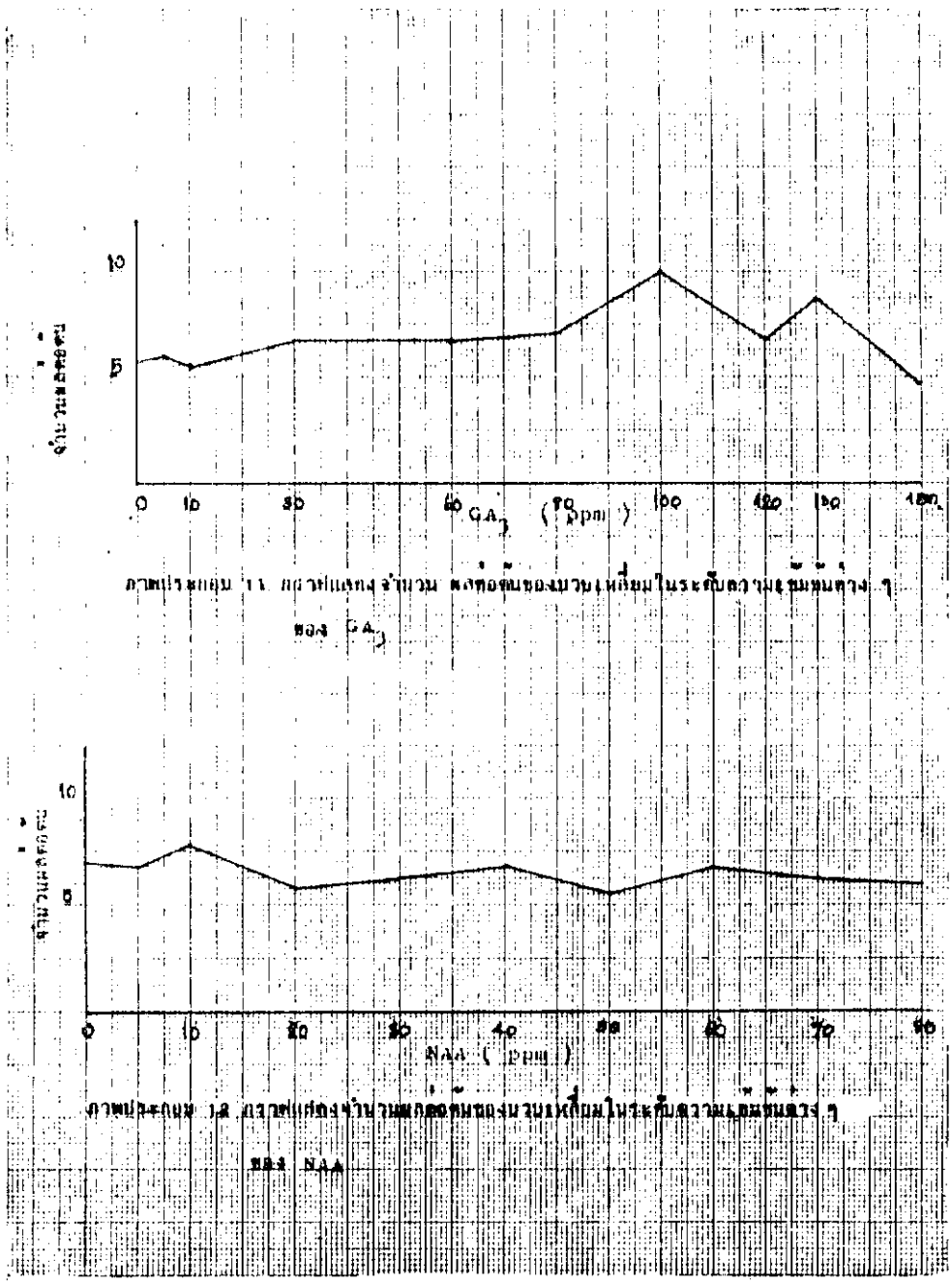

0
10
20
30
40
50
60
70
80
NAA (ppm)
0
10
20
30
40
50
60
70
80
NAA (ppm)

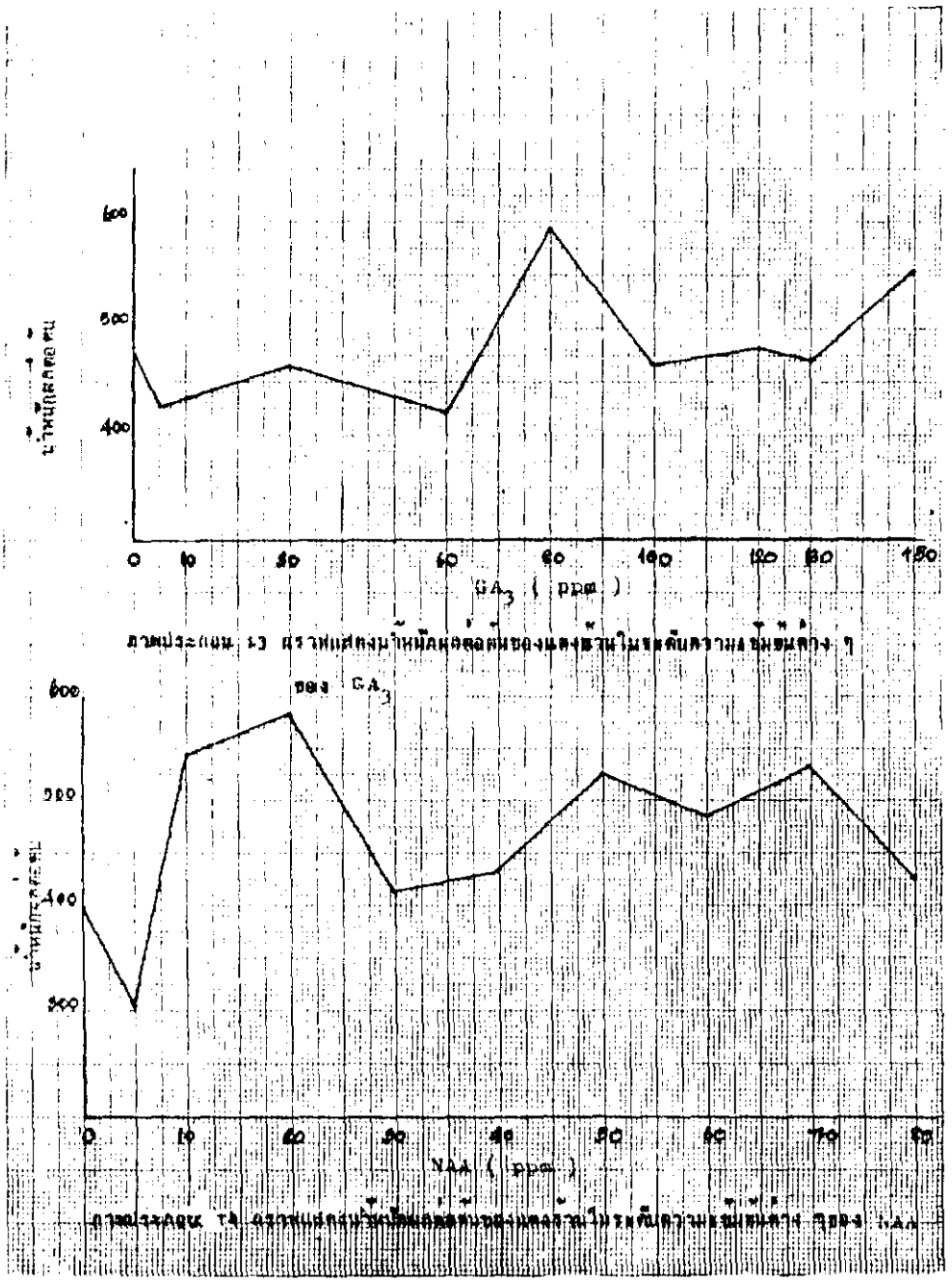


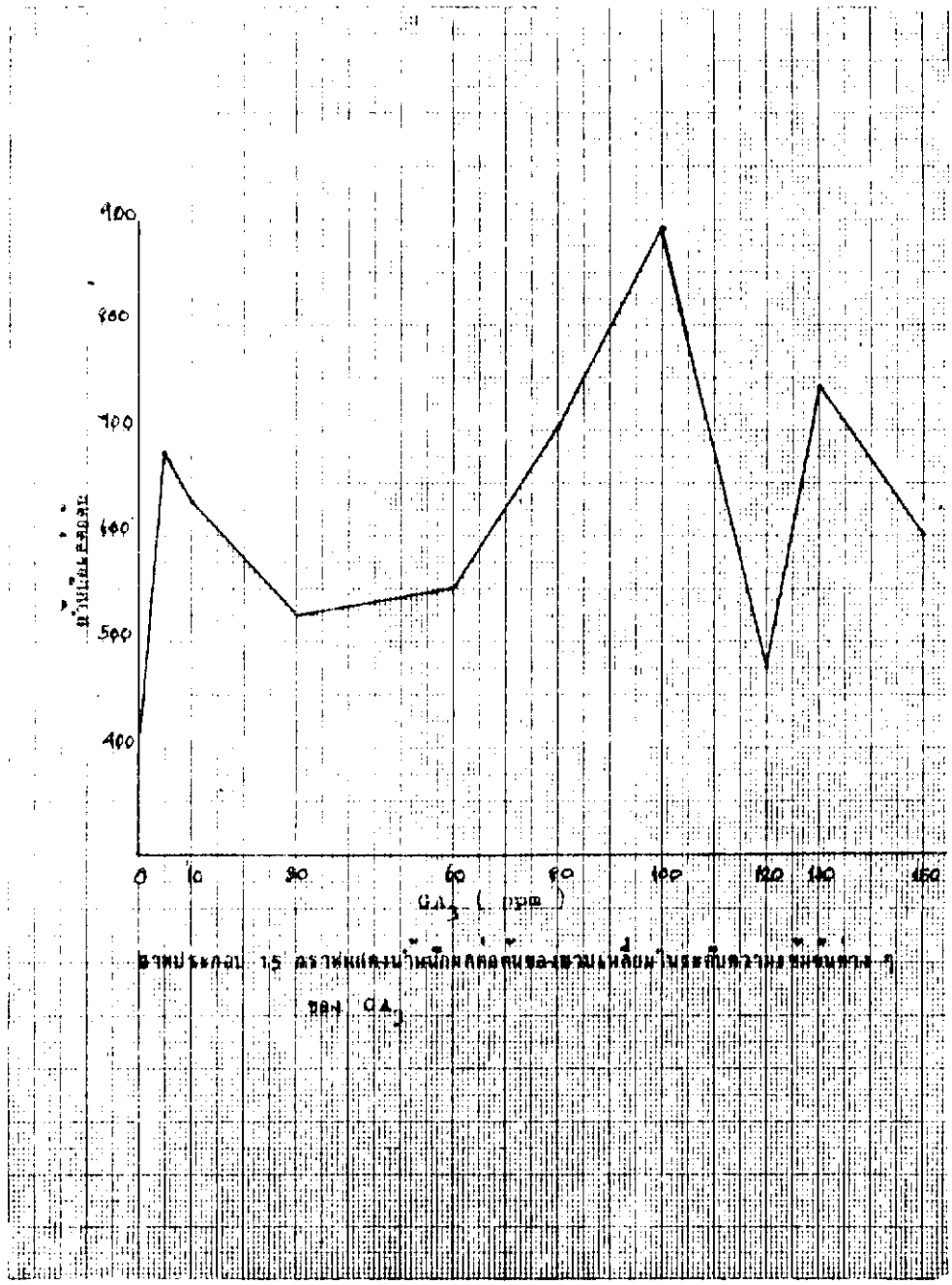
ภาพประกอบ 9 กราฟแสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ GA_3

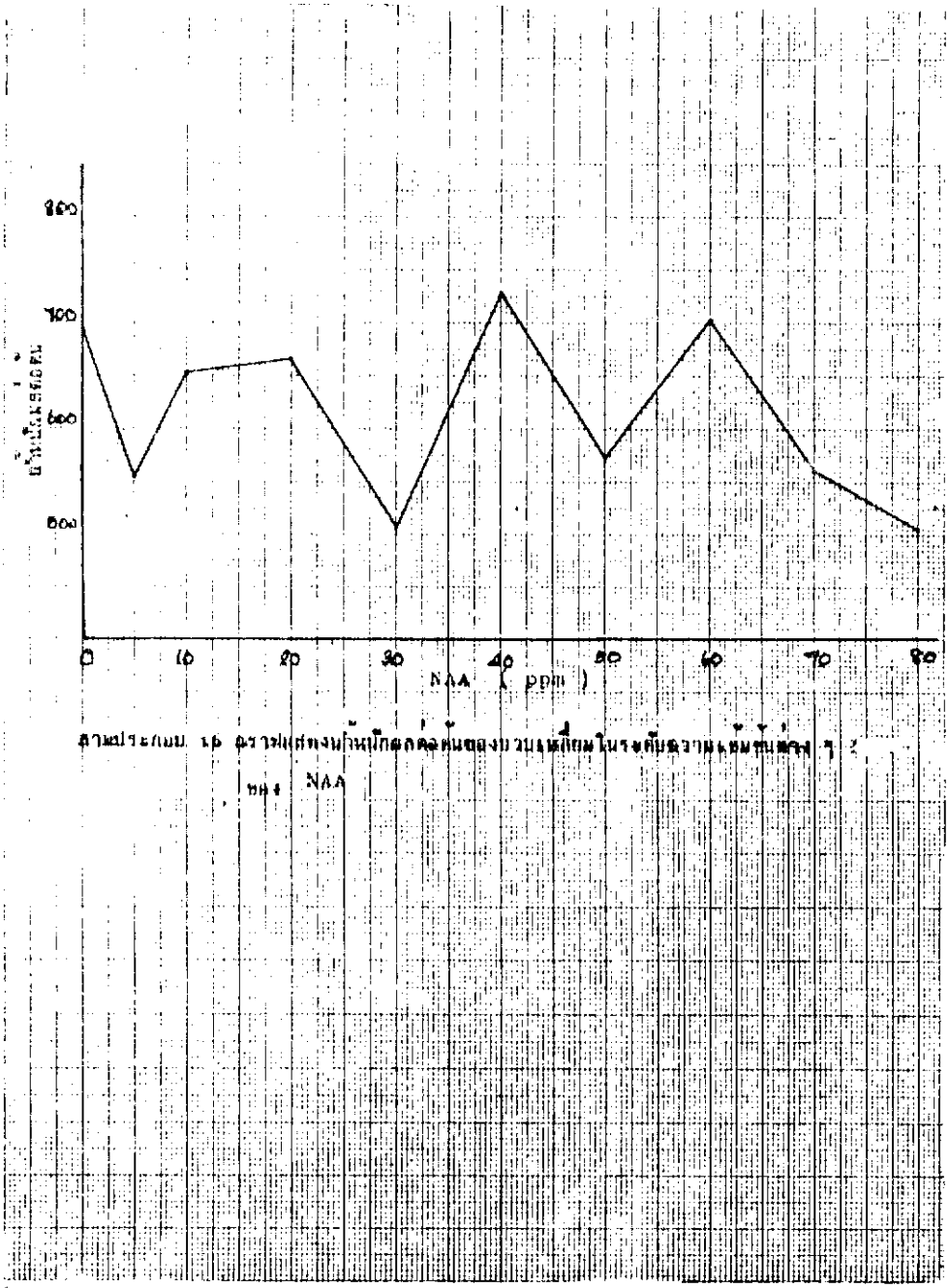


ภาพประกอบ 10 กราฟแสดงจำนวนผลต่อต้นของแตงร้านในระดับความเข้มข้นต่าง ๆ ของ NAA

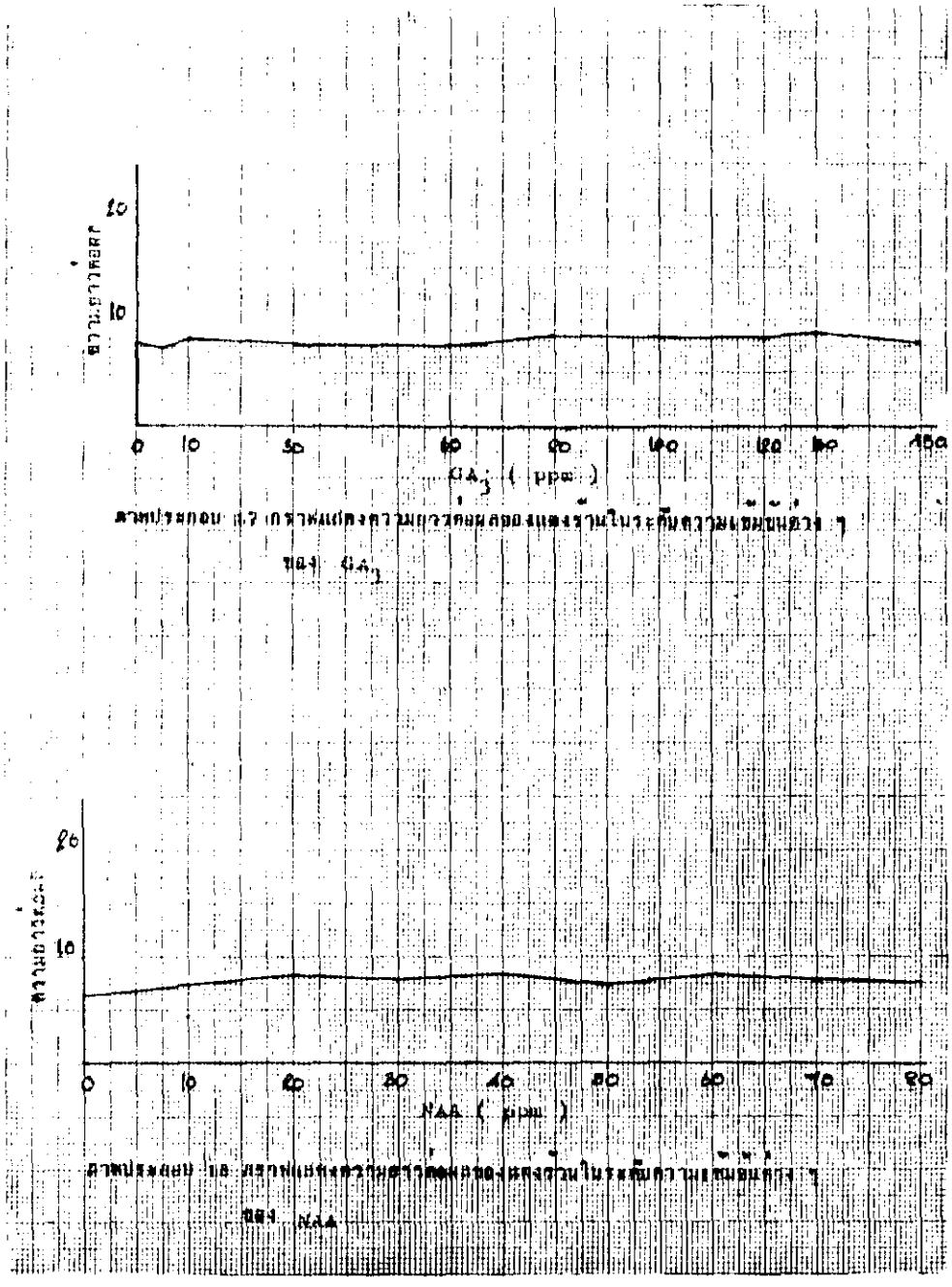

10
5
0
10
20
40
60
80
100
120
150
180
GA3 (ppm)
10
5
0
10
20
30
40
50
60
70
80
NAA (ppm)

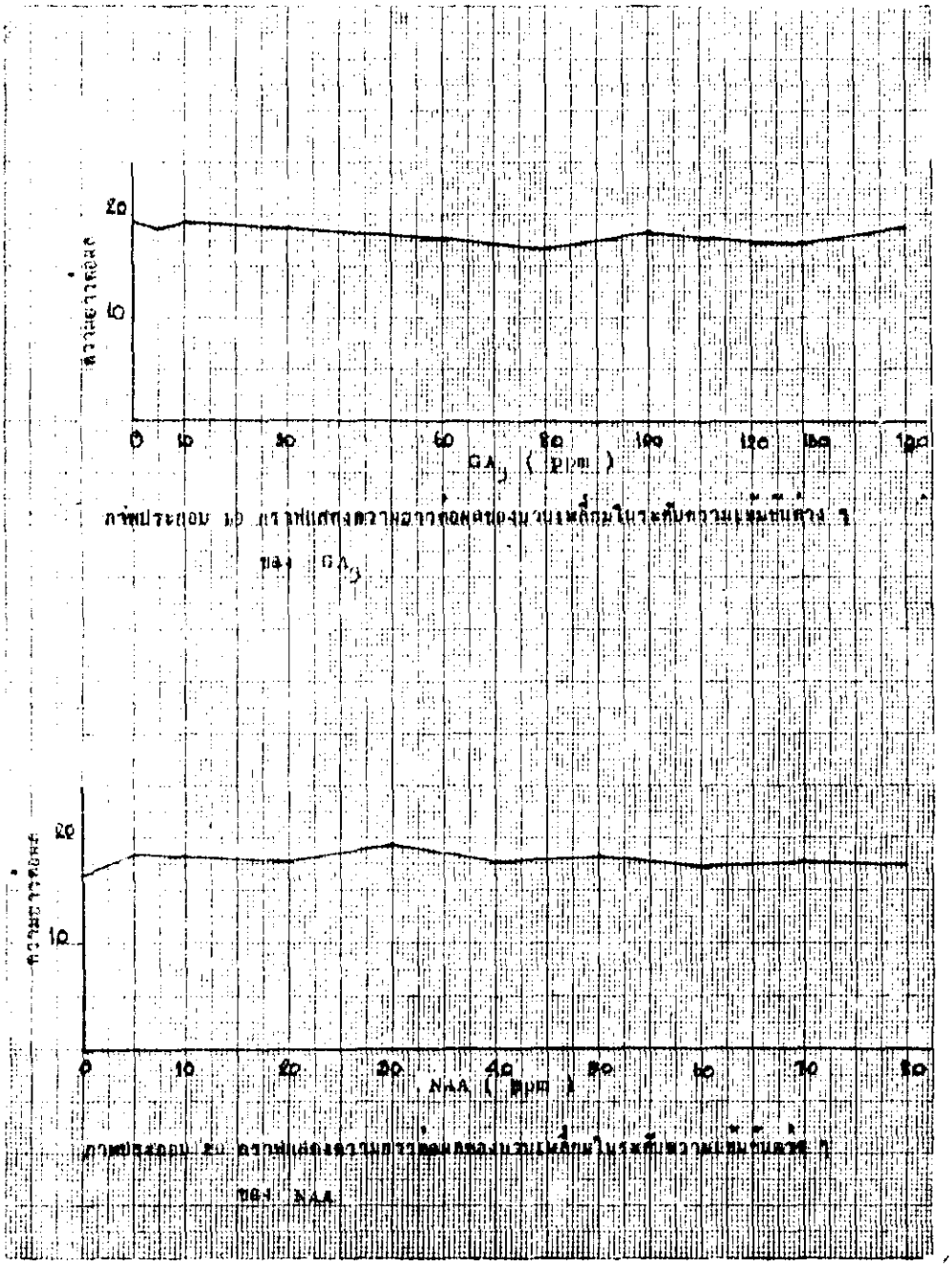

GA3 (ppm)
NAA (ppm)


900
800
700
600
500
400
0
10
30
60
80
100
120
140
160



ภาพประกอบ 15 กราฟแสดงน้ำหนักผลสดของมะเขือเทศในระดับความเข้มข้นต่างๆ ของ NAA


20
10
0 10 30 60 90 120 150
GA3 (ppm)
20
10
0 10 40 80 40 60 70 80
NAA (ppm)



ภาพประกอบ 15 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ GA3 ที่มีต่อความยาวของลำต้นข้าวพันธุ์ กข 7

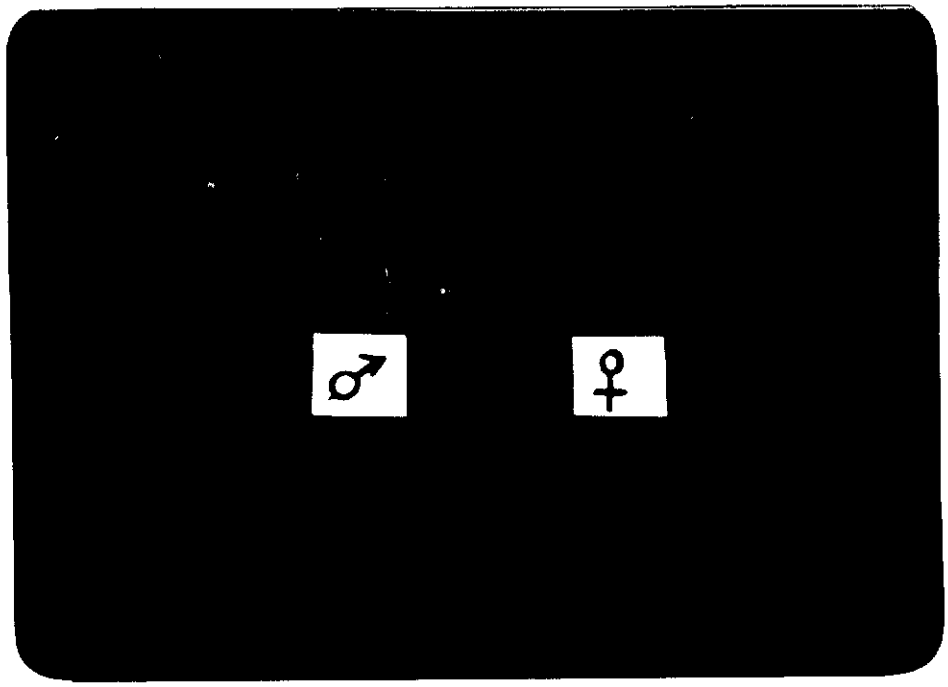
ภาพประกอบ 16 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ NAA ที่มีต่อความยาวของลำต้นข้าวพันธุ์ กข 7

ภาพประกอบ 21 ต้นแตงร้านก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 1

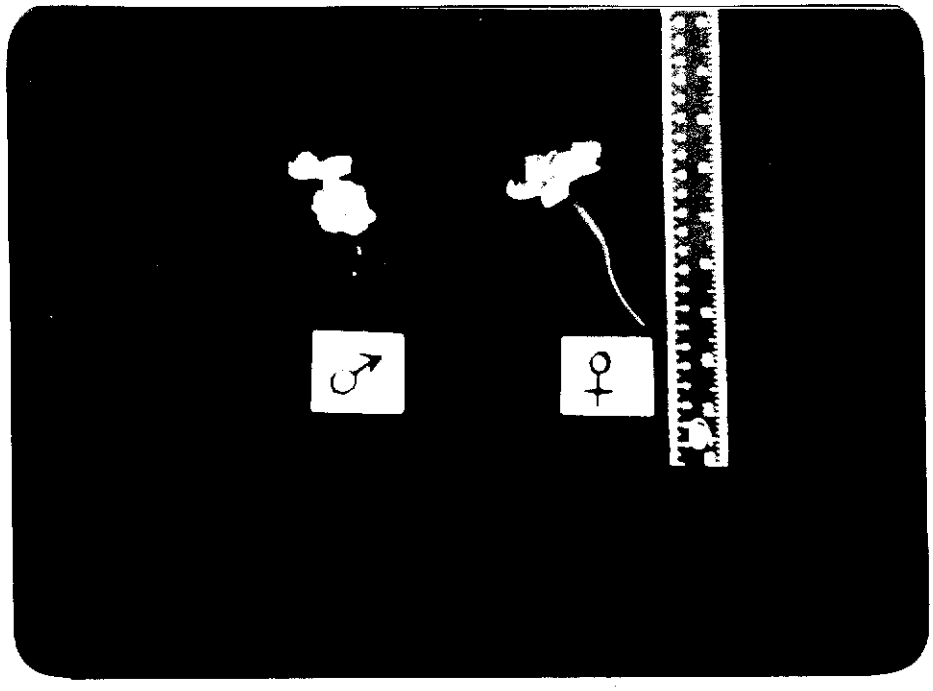
ภาพประกอบ 22 ต้นแตงร้านก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 2

ภาพประกอบ 23 ต้นบวบเหลี่ยมก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 1

ภาพประกอบ 24 ต้นบวบเหลี่ยมก่อนพ่นฮอร์โมนครั้งที่ 2



ภาพประกอบ 25 ลักษณะดอกเพศผู้และดอกเพศเมียของแตงร้าน



ภาพประกอบ 26 ลักษณะดอกเพศผู้และดอกเพศเมียของบวบเหลี่ยม

อิทธิพลของกรดจิบเบอเรลลิค และกรดแนฟธาลีนอะเซติค
ต่ออัตราส่วนเพศดอกและผลผลิต
ของแตงร้านและบวบเหลี่ยม

บทคัดย่อ

ของ

ชนัตถา เทพารักษ์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
กุมภาพันธ์ 2526

จุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของ GA_3 และ NAA ในการลดอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย และในการเพิ่มผลผลิตของแตงร้านและบวบเหลี่ยม จากการทดลองได้ผลว่า แตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 และ NAA ความเข้มข้น 120 และ 80 ppm. จะลดอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียได้น้อยที่สุด คือ 7.9 : 1 และ 4.5 : 1 ตามลำดับ ส่วนบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 และ NAA ความเข้มข้น 5 ppm. เท่ากัน จะลดอัตราส่วนระหว่างดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมียได้น้อยที่สุด คือ 3.16 : 1 และ 3.87 : 1 ตามลำดับ

สำหรับผลผลิตของแตงร้านที่พ่นด้วย GA_3 และ NAA นั้น ปรากฏว่า GA_3 ความเข้มข้น 80 ppm. ทำให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุดคือ 7 ผล และทำให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุดคือ 599.13 กรัม และ NAA ความเข้มข้น 30 ppm. ทำให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 5 ผล ความเข้มข้น 20 ppm. ทำให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุดคือ 581.87 กรัม นอกจากนี้ GA_3 และ NAA ไม่มีอิทธิพลต่อความยาวของผลเลย ส่วนผลผลิตของบวบเหลี่ยมที่พ่นด้วย GA_3 และ NAA นั้น ปรากฏว่า GA_3 ความเข้มข้น 100 ppm. ทำให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุดคือ 10 ผล และทำให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุด คือ 893.10 กรัม และ NAA ความเข้มข้น 10 ppm. ทำให้จำนวนผลต่อต้นมากที่สุด คือ 8 ผล ความเข้มข้น 40 ppm. ทำให้น้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุด คือ 739.73 กรัม สำหรับความยาวของผลปรากฏว่า GA_3 และ NAA ความเข้มข้น 10 และ 30 ppm. จะให้ผลยาวที่สุดคือ 19.01 และ 19.04 เซนติเมตรตามลำดับ

EFFECT OF GIBBERELLIC ACID AND NAPHTHALENE ACETIC ACID ON SEX EXPRESSION AND FRUIT PRODUCTION OF *CUCUMIS SATIVUS* LIN. AND *LUFFA ACUTANGULA* ROXB.

AN ABSTRACT

BY

THANUTTHA THEPARUK

Presented in partial fulfillment of the requirements

for the Master of Education degree

at Srinakharinwirot University

February 1982

The purpose of the study is to investigate the optimum concentration of GA_3 and NAA that bring about : the reduction the sex ratio (staminate flowers : pistillate flowers) and the increasing in fruit production in cucumis and sponge gourd. The results show that the optimum concentration of GA_3 and NAA spray on cucumis and give the minimum reduction of the sex ratio are at 120, 80 ppm. and the sex ratio are 7.9 : 1, 4.5 : 1 respectively. While the minimum reduction of the sex ratio of sponge gourd sprayed with GA_3 and NAA reveal the same optimum coneentration at 5 ppm., also the sex ratio are nearly the same (3.16 : 1, 3.87 : 1 respectively).

Concerning the fruits production in cucumis sprayed with GA_3 and NAA, it is carried out that : GA_3 at concentration 80 ppm. yields both maximum number of fruits per tree (7 cucumises) and fruit weights (599.13 gm.); NAA at concentration 30 ppm. yield the maximum number of fruits per tree (5 cucumises). and at concentration 20 ppm. yield the maximum fruit weight (581.87 gm.); besides, GA_3 and NAA do not show any effect on the length of cucumis. The sponge gourd sprayed with GA_3 at concentration 100 ppm. yield both the maximum number of fruits per tree (10 spong gourds) and fruit weight (893.10 gm.); while as sprayed with NAA the maximum number of fruits per tree (8 sponge gourds), the maximum fruit weight (739.73 gm.) are obtained at the concentration 10 and 40 ppm. respectively. Apparently GA_3 and NAA affect the length of sponge gourd fruits, inwhich GA_3 and concentration 10 ppm. and NAA at concentration 30 ppm. yield the longest sponge gourd fruit (19.01, 19.40 cm. respectively.)