14981

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชา พืชสวน

เรื่อง

ผลของ Gibberellins (GA_3) ต่อพัฒนาการของโป๊ยเซียน

Effect of Gibberellins (GA_3) on the Development of Poy-Sian

(*Euphorbia milii*) *Des Moulin*

T098282

โดย

นางสาว ปัทมาวดี สัมพันธ์

.....

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 28 เดือน ก.ค. พ.ศ. 40

สาขาวิชา.....
เลขทะเบียน.....98282
วัน.เดือน.ปี.....

ฝพ.
ฝ338พ
2539

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาผล Gibberellins (GA_3) ต่อพัฒนาการของโป๊ยเซียน

Effect of Gibberellins (GA_3) on the Development of Poy-Sian

(*Euphorbia milii*) *Des Moulin*

โดย

นางสาว ปัทมาวดี สัมพันธ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....

(ผศ. ดร. สมชาย กล้าหาญ) **ประธานกรรมการอาจารย์ที่ปรึกษา**

วันที่ 28 **เดือน** ธ.ค. **พ.ศ** 40

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 28 **เดือน** ธ.ค. **พ.ศ** 40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ดีด้วยทั้งนี้ต้องขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ ดร.สมชาย กล้าหาญ อาจารย์ที่ปรึกษาที่คอยให้คำแนะนำและชี้แนวทางการแก้ไขปัญหา ให้ข้อคิดในการปฏิบัติอย่างถูกต้องตามขั้นตอน ตั้งแต่เริ่มจนกระทั่งเสร็จการทดลอง ขอขอบพระคุณท่าน อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ ที่ได้กรุณาเอื้อเฟื้อสถานที่ในการทำการทดลองและขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ในเรือนเพาะชำทุกท่าน ซึ่งขอขอบพระคุณในโอกาสนี้

ผู้ทำการทดลองขอขอบพระคุณ บิดา มารดา และเพื่อนๆที่ช่วยเหลือในด้านต่างๆ ตลอดจนให้คำปรึกษาในระหว่างการทำการทดลองและขอขอบพระคุณทุกท่านที่มีส่วนให้คำปรึกษา ข้อคิดและช่วยเหลืองานทดลองนี้ให้สำเร็จได้ด้วยดี

ปัทมาวดี สัมพันธ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลของ Gibberellins (GA_3) ต่อพัฒนาการของโป๊ยเซียน

Effect of Gibberellins (GA_3) on the development of Poy-Sian

(*Euphorbia milii*) *Des Moulin.*

โดย นางสาว ปัทมาวดี สัมพันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ. ดร. สมชาย คล้าหาญ

ภาควิชาพืชสวน สาขาวิชาพืชสวน

บทคัดย่อ

การทดลองผลของการใช้จิบเบอเรลลินต่อพัฒนาการของโป๊ยเซียนระหว่าง ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง ใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วย 10 วิธีการ คือ GA_3 ความเข้มข้นในระดับ 0 , 100 , 150 ,200 , 250 , 300 , 350 ,400 , 450 และ 500 ppm . ตามลำดับ รดด้วย GA_3 ขณะเริ่มแทงดอกต้นละ 10 ซีซี . ห่างกันทุกๆ 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง ผลปรากฏว่า GA_3 ที่ความเข้มข้น 450 ppm. มีผลทำให้ความสูงของต้นมีความยาวสูงสุดคือ 15.47 เซ็นติเมตร รองลงมาคือความเข้มข้น 500 ppm. มีความสูงคือ 15.27 เซ็นติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางของต้นมีความยาวมากที่สุด 2.66 เซ็นติเมตร รองลงมาคือความเข้มข้น 300 ppm. ความยาวของใบมีความยาวมากที่สุดคือ 10.780 เซ็นติเมตร รองลงมา คือ ความเข้มข้น 200 ppm. มีความยาวของใบคือ 10.09 เซ็นติเมตร ความยาวก้านช่อดอกมีความยาวมากที่สุดคือ 6.12 เซ็นติเมตร รองลงมาความเข้มข้น 100 ppm. มีความยาวก้านช่อดอก คือ 6.05 เซ็นติเมตร ขนาดของดอกมีความยาวมากที่สุดคือ 6.11 เซ็นติเมตร รองลงมาคือความเข้มข้น 400 ppm. มีขนาดดอก คือ 4.08 เซ็นติเมตร ส่วนการที่ไม่ได้รดด้วย GA_3 มีผลทำให้ ความสูงของต้น , เส้นผ่าศูนย์กลางของต้น , ความยาวของใบ ,ความยาวก้านช่อดอก และขนาดดอก มีความยาวต่ำสุด คือ ความสูงคือ 12.30 เซ็นติเมตร, 2.27 เซ็นติเมตร, 7.63 เซ็นติเมตร, 3.79 เซ็นติเมตร และ ขนาดของดอก คือ 2.70 เซ็นติเมตร ตามลำดับ ในการทดลองนี้ ทุกวิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับ control

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Abstract

Effect of gibberellins (GA_3) on the development of Poy-Sian (*Euphorbia milii*) *Des Moulin* was done at Faculty of Agricultural Technology King Mongkut's Institute of Technology Chaokuntaharn Ladkrabang Bangkok. The experimental design was Completely Randomized Design (CRD) and consist of 10 treatment , 2 replications the concentration of GA_3 was 0 , 100 , 150 , 200 , 250 , 300 , 350 , 400 , 450 and 500 ppm. GA_3 was applied 3 times ,7 days interval 10 c.c. per plant . The result showed that GA_3 450 ppm. give the best result in the length of pedicel 6.12 centimetres. The second best was GA_3 100 ppm. give the length of pedicel 6.05 centimetres. flower size 6.11 centimetres. The second best was GA_3 400 ppm. give the flower size 4.08 centimetres. stem height 15.47 centimetres. The second best was GA_3 500 ppm. give the heighest stem 15.27 centimetres. leaf size 10.78 centimetres. and concentraed 2.66 centimetres. The second best was GA_3 300 ppm. give the 2.62 centimetres.

The poorest result was control give pedicel length 3.79 , flower size 2.70, stem height 12.30, leaf size 7.63, and concentraed 2.27 centimetres. respectively. The statistical and analysis showed that each treatment has lighty sinificant when compare to control in term of stem height ,flower size , leaf size, longth of pedicel and concentraed.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญภาคผนวก	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	10
การบันทึกผล	12
ผลการทดลอง	13
วิจารณ์ผลการทดลอง	21
สรุปผลการทดลอง	28
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.	15
2	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดใบและความยาวก้านช่อดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.	17
3	แสดงค่าเฉลี่ยขนาดดอกของโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1 กราฟแสดงความสูงของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm. 16

2 กราฟแสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm. 16

3 กราฟแสดงความยาวของใบที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm. 18

4 กราฟแสดงความยาวก้านดอกของโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm. 18

5 กราฟแสดงขนาดดอกของโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm. 20

6 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ไม่ได้รับ GA_3 22

7 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 100 ppm. 22

8 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 150 ppm. 23

9 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 200 ppm. 23

10 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 250 ppm. 24

11 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 300 ppm. 24

12 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 350 ppm. 25

13 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 400 ppm. 25

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ หน้า

14 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 450 ppm. 26

15 แสดงความสูง ความยาวของใบ ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 500 ppm. 26

16 แสดงความยาวก้านช่อดอกที่ได้รับ GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm. 27

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ **หน้า**

1 แสดงความสูงของต้นโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 32
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
2 ตารางวิเคราะห์ความสูงของต้นโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 32
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
3 แสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 34
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
4 ตารางวิเคราะห์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 34
เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
5 แสดงความยาวของใบโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 36
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
6 ตารางวิเคราะห์ความยาวของใบโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 36
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
7 แสดงความยาวก้านช่อดอกโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 38
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
8 ตารางวิเคราะห์ความยาวก้านช่อดอกโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 38
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
9 แสดงขนาดดอกของโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 40
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.
10 ตารางวิเคราะห์ขนาดดอกของโป๊ยเซียนหลังได้รับ GA_3 เข้มข้น 40
0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ไม้ดอกในประเทศไทยมีหลายชนิดที่ทำรายได้ให้แก่เกษตรกร โป๊ยเซียนก็นับว่าเป็นไม้ดอกที่ทำรายได้ให้กับเกษตรกรโดยใช้เนื้อที่ปลูกเพียงนิดเดียว โป๊ยเซียนเป็นไม้ประดับที่รู้จักและทำการปลูกเลี้ยงมานาน ซึ่งเชื่อกันว่ามาจากประเทศจีน เป็นไม้มงคลหรือไม้แห่งโชคลาภในการปลูก โป๊ยเซียนเป็นไม้ประดับ สิ่งที่จำเป็นที่สุดคือ ดอกใหญ่ ออกดอกคู่ สีของดอกสวยงาม ขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ปลูกในปัจจุบันมีหลายสีหลายพันธุ์ เช่น สีแดง ครีม เหลือง แดงอมชมพู ขาวประชมพู สีเขียวแก่ ฯลฯ แต่โป๊ยเซียนในปัจจุบันความยาวของก้านดอกสั้น ดังนั้นจึงควรหาวิธีที่ทำให้มีก้านช่อดอกที่ยาว

ดังนั้นจึงได้ทำการทดลองนำสารจิบเบอเรลลินซึ่งมีคุณสมบัติในการยืดช่อดอก โดยการให้ทางดินในอัตราต่างๆเพื่อศึกษาว่า จิบเบอเรลลินความเข้มข้นในระดับใดที่ทำให้ช่อดอกยาวที่สุด เพื่อเป็นประโยชน์ในการนำไปปฏิบัติให้เกษตรกรปลูกเป็นการค้าต่อไป

ปัทมาวดี สัมพันธ์

กุมภาพันธ์ 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1.เพื่อศึกษาผลของการใช้ GA_3 ต่อการพัฒนาการทางด้านกิ่งก้านของโป๊ยเซียน

2. เพื่อศึกษาผลของ GA_3 ต่อการพัฒนาการทางด้านการออกดอกของโป๊ยเซียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

โป๊ยเซียนเป็นไม้ประดับที่รู้จักกันมานานและทำการปลูกเลี้ยงกันมานานแสนนาน ส่วนการนำมาปลูกในประเทศไทยตั้งแต่ยุคใดสมัยใด ไม่มีหลักฐานยืนยัน ตามตำนานเล่าขานว่าเราได้โป๊ยเซียนมาจากประเทศจีนและไม่ได้เป็นไม้พื้นเมืองของไทย ชาวจีนถือว่าเป็นไม้มงคลหรือไม้แห่งโชคลาภ โป๊ยเซียนเป็นไม้ที่เหมาะสมกับกาลเวลา โดยที่มีทรงต้นที่ไม่ใหญ่เกินไป ให้ดอกที่มีรูปทรงและสีสันสวยงาม การดูแลรักษาก็ไม่ยาก ถ้าหากปลูกเป็นอาชีพก็สามารถทำรายได้มากโดยใช้เนื้อที่ปลูกเพียงนิดเดียว โป๊ยเซียนมีด้วยกันหลายพันธุ์ เช่น พันธุ์เฉลิมขวัญ ดาวจุฬา ดาหลา ถุงเงิน พลอยพม่า เทพลาภ หนึ่งในจักรวาล นพคุณ รับทรัพย์ ศรีมหาโพธิ์ นำโชค อัญมณี ฯลฯ

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

นักพฤกษศาสตร์จัดโป๊ยเซียนให้อยู่ในวงศ์ (Euphorbiaceae) ซึ่งเป็นวาศ์ที่ใหญ่มาก พบในประเทศที่อยู่ในเขตร้อน ซึ่งมีไม่ต่ำกว่า 300 สกุล แต่ละสกุลมีราว 6,500-7,600 ชนิด ไม้ในสกุลนี้จะมีลักษณะเฉพาะตัวคือมียางสีขาวมีทั้งสิ้นกว่า 2,500 ชนิดรวมทั้งพวกสลัดใบ กระบองเพชร นมราชสีห์ ลำต้นจะอวบน้ำ มียางสีขาวซึ่งเป็นพิษ เป็นพืชที่ทนความแห้งแล้ง มีถิ่นกำเนิดอยู่แถบแอฟริกา อบิสซีเนีย หมู่เกาะคานารีและอเมริกา และในเกาะมาดากัสการ์

มีชื่ออื่นๆในภาษาไทยว่า มงกุฎหนาม โดยตั้งชื่อตามลักษณะลำต้นที่มีหนามอยู่รอบเหมือนมงกุฎ แต่คนไทยส่วนใหญ่เรียกว่า โป๊ยเซียน

ด้วยลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของโป๊ยเซียนที่มียางและหนามในตัวของมันเอง เป็นไม้อวบน้ำจึงทรหดอดทนต่อทุกสภาพของภูมิอากาศแมลงที่จะเข้าทำลายก็น้อยมากจะใช้สารฆ่าแมลงก็แทบจะไม่จำเป็นและสามารถปลูกเลี้ยงได้ในทุกภาคของประเทศไทย

ลำต้น

ลำต้นอวบน้ำจะเล็กหรือใหญ่ขึ้นอยู่กับพันธุ์ มีหนามแหลมอยู่รอบๆเมื่อมีอายุมากเนื้อจะแข็งแต่ไม่มีแกนเหมือนไม้โดยทั่วๆไป บางชนิดมีลำต้นตั้งตรง บางชนิดก็แตกกิ่งเป็นพุ่ม บางชนิดจะเอนและห้อยย้อยจะบิดเป็นเกลียว เป็นเหลี่ยมอาจจะสี่เหลี่ยมหรือหกเหลี่ยมขึ้นอยู่กับพันธุ์ ลำต้นของโป๊ยเซียนจะมีสีแตกต่างกันออกไปตั้งแต่สีน้ำตาล น้ำตาลอมเหลือง น้ำตาลอมเทา น้ำตาลอมดำไปจนถึงสีดำ โป๊ยเซียนมีอายุยืนนานถึง 10 ปี

หนาม

หนามมีลักษณะใหญ่ตรงฐาน ปลายแหลมหรือเรียวแหลม ตรงปลายอาจจะโค้งเล็กน้อย การแตกหนามมีทั้งแตกแบบเดี่ยวๆ แตกเป็นคู่และแตกเป็นกลุ่ม หนามอาจจะชี้ตรง ชี้ขึ้นหรือชี้ลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางชนิดอาจจะเรียงตัวเป็นระเบียบ หนามมีหลายสี เป็นต้นว่า ขาว น้ำตาล น้ำตาลอมเทา สีคล้ำ สีดำ แดงอ่อน แดงอมดำ แสด เขียว ส้ม ฯลฯ

กิ่งก้าน

จะแตกกิ่งก้านสาขาออกทางด้านข้างเหมือนกับไม้ประดับอื่นๆทั่วไป

ใบ

ส่วนใหญ่มีสีเขียว บางชนิดมีสีเขียวแก่ สีเขียวเลื่อม หรือสีเขียวมีนวลตอง สีแดงและแดงเข้ม ลักษณะใบมีหลายรูปแบบ เป็นต้นว่า รูปใบพายปลายมน รูปใบหอกปลายแหลม ปลายใบมน โคนสอบ รูปยาวรี รูปหัวใจกลับ กลางใบมีเส้นกึ่งกลางแบ่งตลอดแนว บางชนิดมีขอบใบเรียบ บางชนิดมีขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย

ราก

ถ้าหากเพาะจากเมล็ดก็จะมีรากแก้ว และแตกแขนง มีรากขนอ่อนเช่นเดียวกับไม้ประดับอื่นๆ

ดอก

ออกเป็นช่อ ช่อหนึ่งๆจะมีดอกย่อยๆเป็นคู่ๆเช่น 4 คู่ 8 คู่ 16 คู่ 32 คู่ และอาจมีถึง 56 คู่ ดอกมีขนาดตั้งแต่ 1/4 นิ้ว ถึง 1 นิ้ว หรือใหญ่กว่านั้นก็มี มีหลายสีสวยงามยิ่งนัก เริ่มตั้งแต่สีแดงสด ขาว แดงอมชมพู ชมพูอ่อน นวล ครีม เหลือง เหลืองอมเขียว เขียว ประแดง ขาวประชมพู ในฤดูหนาวดอกจะสวยกว่าทุกฤดู อากาศร้อนจัดแดดจัดดอกจะเล็กลง

จิบเบอเรลลิน

เป็นสารเร่งการเจริยเติบโตของพืช ช่วยในการแบ่งเซลล์และทำให้เซลล์ยืดยาว และยังทำหน้าที่ช่วยในการติดผล การเกิดดอก ซึ่งชาวสวนองุ่นใช้ในการยืดช่อผล และปรับปรุงคุณภาพผล

พีรเดช (2529) ได้กล่าวว่า จิบเบอเรลลินเป็นของผสม มีสารที่มีคุณสมบัติคล้ายกันรวมอยู่หลายสาร

Gibberellins คือฮอร์โมนที่มีคุณสมบัติเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืช (Plant growth regulator) ช่วยในการแบ่งเซลล์และทำให้เซลล์ยืดยาว (Paleg , 1965) Gibberellins เป็นสารประกอบอินทรีย์กลุ่มไดแอพิน ซึ่งประกอบด้วยไอโซปริน 4 ตัว มาเรียงกันเป็นโครงสร้าง 3 วง โครงสร้างนี้เรียกว่า Gibberellins skelaton ซึ่งเป็นโครงสร้างหลักของ Gibberellins (Leopold , 1975) Gibberellins ที่นำมาใช้ในวงการเกษตรส่วนใหญ่ได้แก่ GA , GA_3 , GA_4 , และ GA_7 แต่ที่นิยมที่สุดคือชื่อมีชื่อสามัญว่า Gibberellic acid (Nelson , 1978) มีชื่อทางการค้าหลายชื่อคือ Activol , Berelex , Brellins , Cakugib , GA , Gibberellins , Gibrel , Gib-sol , Gib-Tabs , Grocil , Pro-Gibbs มีชื่อทางเคมีว่า 2 ,4- ,7-Trihy-droxy-1-methyl-8-methylenegibb-3-ene-1,10-carboxylic acid-1-4-lactone มีสูตรโมเลกุลคือ $C_{11}H_{22}O_6$ (Thomson , 1976) GA_3 ถ้าเป็นสารบริสุทธิ์จะตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลึกสีขาว ละลายได้ในแอลกอฮอล์ แต่ไม่ละลายน้ำ (พีระเดช , 2529) Gibberellins ที่ขายทั่วไปจะอยู่ในรูปของเหลว (Liquid) ในความเข้มข้นต่างๆกัน คือ 2 , 3.91.5 และ 0 เปอร์เซ็นต์ และอยู่ในรูปผงละลายน้ำ (Soluble powdev) มีสารออกฤทธิ์ 5 และ 10 เปอร์เซ็นต์ หรือชนิดเม็ด 4 กรัมต่อเม็ด (Thomson, 1976)

Weaver (1954) กล่าวว่า GA ได้ถูกนำมาทดลองกับพืชด้วยวัตถุประสงค์หลายประการ เช่น เพื่อการยืนยาวของต้นกล้า ซึ่งผลปรากฏว่า การตอบสนองต่อ GA ของพืชจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของพืช เช่น การทดลองใช้ GA กับข้าวโพดแคระพันธุ์ D-1 และ 0-5 โดยนำเอาเมล็ดข้าวโพดแคระทั้ง 2 พันธุ์ มาทำให้ชุ่มด้วยน้ำ โดยปล่อยให้น้ำไหลผ่านเป็นเวลา 24 ชม. ในข้าวโพดแคระจะมียีนแคระเดี่ยวๆ และเป็นยีนด้อย ในอัตราส่วน 3: 1 : 3 เมล็ดจะเป็นต้นสูง ส่วนอีก 1 เมล็ดจะเป็นต้นแคระ ดังนั้นการปลูกที่จะให้ได้ต้นแคระนั้นต้องปลูกถึง 6-8 ครั้ง และใช้เมล็ดเป็นจำนวนมาก ดินผสมที่ใช้จำผ่านการฆ่าเชื้อ ซึ่งประกอบด้วยทราย 2 ส่วน ดินเหนียว 1 ส่วน และ Vermiculite 1 ส่วน ใช้เมล็ดประมาณ 300-380 เมล็ด ปลูกในกะบะขนาด 1.0 x 1.5 ฟุต ซึ่งจะเพาะได้ 50-65 ต้น นำเอากะบะเพาะเมล็ดไปไว้ในที่ซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิ (greenhouse) ก่อนการใช้ GA_3 1 วัน พวกต้นกล้าต้นสูง ต้นแคระที่ผิดรูปและต้นแคระที่มีความสูงภายใน 0.75 นิ้วจะถูกตัดออก ส่วนต้นที่เหลือจะมีการดูแลอย่างดีให้น้ำเพียงพอหลังจากนั้นก็หยุดการให้น้ำ หลังจากให้ GA 1 วัน เพื่อให้พืชสามารถที่จะดูดซับ GA เข้าไปได้ดีปกติจะมีการให้ GA หลังจากปลูก 6 วัน เมื่อต้นแคระสูงประมาณ 0.75 - 1.25 นิ้ว และก่อนที่ใบจริงใบที่ 1 และใบที่ 2 จะขยายขนาดปฏิบัติการนี้ควรทำเวลากลางวัน ซึ่งจะเป็นการลดการรบกวนเนื่องจากการคายน้ำ โดยให้สารละลาย GA ul ต่อพืช 1 ต้น โดยให้บริเวณปลายใบ ถ้าใบมีการขยายเพียงพอแล้วก็จะให้สารละลายที่ฐานของใบที่ 1 และ 2 โดยใช้ความเข้มข้นของ GA= 0, 0.002, 0.02 และ 0.2 ppm. หลังจากนั้น 7 หรือ 8 วัน ก็วัดความยาวของฐานใบแรกและใบที่ 2 ซึ่งจะเป็นระยะจาก liquid (collar) ถึงบริเวณจุดที่เป็นจุดของรากค้ำยัน ความยาวเฉลี่ยของต้นควบคุม (ความเข้มข้น 0 ppm.) จะแยกออกมาจากต้นอื่นๆ ที่มีการใช้ GA และวัดความยืดยาวของลำต้น ซึ่งจำมีความยาวเพิ่มขึ้นตามความเข้มข้นของการใช้ GA

McComb and Carr (1958) ได้ทำการทดลองกับกับเมล็ดพันธุ์ Metuor โดยนำเมล็ดมาทำให้เปียกชุ่ม เป็นเวลา 5-6 วัน หลังจากนั้นก็นำไปปลูกใน perlite และปกคลุมด้วยกรวดหยาบ พืชจะเจริญเติบโตในช่วงแสงประมาณ 12 ชั่วโมง อุณหภูมิเวลากลางวัน 22 องศาเซลเซียส และกลางคืน 28 °C ในวันที่ 10 หลัง ลำต้นช่วงที่ 4 จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วและพร้อมที่จะทำการทดลองได้ ต้นที่มีช่วงระยะระหว่างปล้องที่ 3-5 ใกล้เคียงกันจะถูกเลือกไว้ การทดลองจะใช้ 25 ต้นต่อ Treatment ใช้สารละลาย 4 ul ในแต่ละความเข้มข้น จะให้สารละลายบริเวณ axils ของใบพืช และบริเวณ subtending the third node หลังจากนั้น 6 วัน ก็วัดระยะระหว่าง ปล้องที่ 3 และ 6 และหาเปอร์เซนต์ที่เพิ่มขึ้นโดยใช้ log เปรียบเทียบกับต้นควบคุม การทดลองนี้จะมีประโยชน์ ต่อพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แคระ Pisum sativum ถึงแม้ว่าจะทราบยีนที่ทำให้เกิดการแคระเพียงตัวเดียวเท่านั้น

จากรายงานดังกล่าวสอดคล้องกับผลการทดลองของ Cohenet (1966) ซึ่งใช้ GA_3 ในการยืดยาวของลำต้นของถั่ววางในที่มืด โดยใช้แผ่นวุ้น 10 ul ในการวัด เมื่อปลูกถั่วพันธุ์แคระเจริญเติบโตจนกระทั่งช่วงปลายที่ 3 มีความยาวประมาณ 10-20 มม. ก็ทำเครื่องหมายไว้ 2 จุด ห่างกัน 6 มม. บนลำต้น จุดแรกที่บริเวณ the point of formation of the work ต้นถั่วจะถูกตัดยอดออกเหนือเครื่องหมายแล้วจะนำแผ่นวุ้นมาวางไว้แทน จากนั้นก็ทำการวัดระยะที่ทำเครื่องหมายไว้ เมื่อผ่านไป 24-25 ซม. ที่อุณหภูมิ 25-30 °C ไม่ควรให้ได้รับแสงหรือความเข้มแสงที่มากเกินไปก่อนหรือหลังการปฏิบัติการ การทดลองเพื่อที่จะวัดการแพร่ของ GA และการเคลื่อนย้ายสารที่จำเป็นต่อเนื้อเยื่อซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณ GA ภายในพืชนั้นๆ

Brain and Hemming (1955) ก็ได้ศึกษาเกี่ยวกับการตอบสนองต่อ GA ของถั่วและข้าวโพดพันธุ์แคระเช่นกัน ปรากฏว่าเมื่อถั่วและข้าวโพดพันธุ์แคระได้รับ GA จะสามารถเจริญเติบโตได้สูงเท่าๆกับพันธุ์ปกติ พวกเขาได้พยายามที่จะตรวจสอบว่าการที่พืชเกิดอาการแคระนั้นเนื่องมาจากที่มี GA ภายในลำต้นน้อยกว่าปกติ อย่างไรก็ตาม Radley (1956) ได้รายงานว่าปริมาณ GA ภายในลำต้นปกติของพืชกับพืชแคระนั้นไม่มีความแตกต่างกัน

Kende and Long (1964) พบว่า ปฏิกิริยาการยับยั้งการเจริญของลำต้นโดยแสงและการควบคุมโดยยีนนั้นเป็นผลจากการตอบสนองต่อ GA ของเนื้อเยื่อมากกว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณการสังเคราะห์ GA การตอบสนองของเนื้อเยื่อนี้เป็นไปได้ว่าจะเนื่องมาจากการมีสารยับยั้งการเจริญเติบโตมากขึ้น ซึ่งเมื่อพิจารณาดูจะเห็นว่า เมื่อระดับ GA ภายในต้นพืชเพิ่มขึ้น ระดับของสารยับยั้งก็จะเพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งการยืดยาวของลำต้นนี้ จะเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว เมื่อพืชพวก rosette จะเริ่มแทงช่อดอกขึ้น GA จะมีผลต่อพืชพวกนี้ในการปรับสภาพให้พืชสามารถยืดตัวและออกดอกได้ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม

จินตนา (2518) ได้ทดลองเกี่ยวกับคุหลาบในการตอบสนองต่อ GA_3 พบว่า GA_3 จะมีผลต่อก้านดอกมากกว่าขนาดดอก ทำให้ก้านดอกและคอดอกยาวขึ้น ข้อปล้องขยายยาว ใบเรียวเล็ก จะเห็นว่าสอดคล้องกับ Low (1971) ซึ่งได้กล่าวว่าช่วงอินเตอร์โนดจะเป็นช่วงที่มีก้านยืดยาวมากที่สุด ส่วน Down (1957) ก็ได้พบว่าการฉายแสงสีแดงกับพืชช่วงอินเตอร์โนด จะยับยั้งการเจริญของพืชแต่การยับยั้งนี้สามารถลบล้างได้ โดยการให้ GA แก่พืช ซึ่งเป็นผลจากการทดลองของ Lockhart (1956 , 1956) และ Sale and Vince (1960) นอกจากนี้ Russell and Galston (1969) ยังรายงานสอดคล้องกันว่า GA มีผลตรงกันข้ามกับแสงสีแดง คือ GA จำกัดการยับยั้ง โดยแสงสีแดงในช่วงอินเตอร์โนด ของถั่วที่สมบูรณ์ได้

อย่างไรก็ตาม Kende and Long (1965) พบว่าไม่มีความแตกต่างทั้งทางปริมาณและคุณภาพของ GA ในต้นถั่วแคระและต้นถั่วปกติ เมื่อปล่อยให้เจริญเติบโตในที่มืดกับสภาพที่เจริญโดยฉายแสงสีแดงเป็นเวลา 24 ชม. Jones and Long (1967) ยังแสดงให้เห็นว่าทั้งถั่วต้นแคระและ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นสูงนั้นยังคงมี GA ทั้ง 2 ชนิด (อาจเป็นGA_1 และ GA_5) เหมือนๆกัน ไม่ว่าจะเจริญในที่มืดที่มีแสงสีแดงก็ตาม

Mohr (1962) ยืนยันว่า ขบวนการของไฟโตโครม จะมีผลเต็มที่เกี่ยวกับระดับของ GA และ Hillman (1959) ยังรายงานสนับสนุนถึง การไม่ตอบสนองต่อแสงสีแดงของ GA อีกด้วย แต่ Marth et al (1956) กล่าวว่า GA จะมีผลต่อพืชไม่ทุกชนิด ซึ่งข้อโต้แย้งต่างๆยังคงเป็นปัญหาอยู่ จึงต้องมีการอธิบายถึงความแตกต่างในส่วนอื่นๆ จากการศึกษาทั้งในฝ่ายที่เชื่อว่า GA นั้นจะมีผลต่อต้านกับยับยั้งการเจริญเติบโตของลำต้น จากการกระตุ้นของแสง กับฝ่ายที่มีความคิดเห็นตรงข้ามกัน ที่เชื่อว่าอาจเป็นผลมาจากพืชที่ใช้ศึกษานั้นต่างชนิดกัน ซึ่งอาจเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ผลการทดลองที่ได้แตกต่างกัน

นอกจาก GA จะมีผลตรงกันข้ามกับแสงสีแดงแล้ว GA ยังช่วยให้พืชวันยาวเกิดดอกได้ในช่วงแสงสั้นก่อนการพบ GA ดอกไม้ที่ต้องการช่วงแสงยาวแต่นำมาปลูกในช่วงแสงสั้นนั้น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วพืชจะไม่สามารถให้ดอกได้ ปัจจุบันสามารถแก้ไขได้โดยการให้ GA กับพืช Wiltwer and Bukuvac (1957) ก็ทำการปลูกพืชวันยาวหลายๆ genus และหลายๆ species ไว้เป็นจำนวนมากที่อุณหภูมิ 10-13 °C โดยให้พืชเจริญเติบโตในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมช่วงแสงสั้น (9-11 ซม.) พบว่าการใช้ GA จะสามารถกระตุ้นให้เกิดดอกและผลิตเมล็ดได้ ธัญพืชหลายชนิดๆ รวมทั้งพืชใบและพืชหัว เช่น ผักกาด หอม ผักกาดหัว mustard spinach และ dill ก็จะตอบสนองต่อ GA เหมือนกัน ไม่มีพืชวันยาวชนิดใดที่ปลูกในช่วงวันสั้น และมีการให้ GA แล้วจะไม่ออกดอก

จากที่กล่าวมาแล้วว่า GA จะทำให้พืชยาวออกดอก ในพวกผักกาดหอม endive ผักกาดหัว mustard จะยังคงคุณสมบัติในการถูกควบคุมภายในช่วงแสงวันยาว (18 ชม.) อยู่เหมือนเดิมส่วนพืชอื่นๆรวมทั้ง spinach และ dill จะเปลี่ยนแปลงไปในพืชพวก "Grand Rapids" และ "Tendergreen" (ผักกาดหอม) , ผักกาดหัว และ dill ที่เจริญเติบโตในระยะต่างเมื่อได้รับ GA เพียงครั้งเดียว จะมีผลให้เกิดการออกดอก อัตราความเข้มข้นของ GA = 100 ppm. หรือ 1000 ppm. โดยให้อยู่ในวันสั้นและไม่เหมาะสม ส่วนในพืชชนิดอื่นๆ เช่น ธัญพืชรวมทั้ง Bibb และ Great Lackes lettuce endive mustard และ spinach นี้จำเป็นต้องใช้สาร GA ซ้ำในการผลิตดอก

ความเข้มข้นของ GAในระดับสูงมากๆยังมีผลต่อพืชอีกด้วย ซึ่ง Stow and Yamaki (1957) กล่าวว่า GA ที่มีความเข้มข้นสูงมากๆจะยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชแต่ก็ไม่เป็นพิษเสมอไป ส่วน Thomson (1974) กล่าวว่า GA จะเป็นพิษเมื่อมี LD 50 ที่มีความเข้มข้น 6,300 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม แต่ พีระเดช (2529) กล่าวว่า มีความเป็นพิษน้อยมาก หรือเกือบไม่มีพิษเลย ฉะนั้นการใช้ GA กับพืชที่นำมาบริโภคจึงถือว่าปลอดภัย

จากการทดลองของนักวิทยาศาสตร์หลายท่าน ทำให้ทราบว่า GA มีผลต่อการยืดยาวของเนื้อเยื่อพืช ซึ่งการตอบสนองต่อ GA ของพืชจะมากหรือน้อยขึ้นกับชนิดของพืช แม้กระทั่งพืชชนิดเดียวกันแต่คนละสายพันธุ์ก็ยังมีผลที่แตกต่างกัน GA จะให้ผลดีที่สุดกับพืชแคระ โดยถ้าให้ GA กับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พืชสายพันธุ์แคระ จะทำให้พืชเจริญเติบโตเท่ากับพวกพันธุ์สูง ส่วนพวกพันธุ์สูงที่อยู่ใน species เดียวกับพันธุ์แคระนั้น ผลการตอบสนองต่อ GA น้อยมาก หรืออาจไม่ตอบสนองเลย จากการเปรียบเทียบขนาดของการยืดยาวของลำต้นพืชระหว่างการใช้ auxin และ GA พบว่า GA แทบจะไม่มีผลในการยับยั้งการยืดยาวของลำต้น แม้ว่าจะใช้ความเข้มข้นสูงก็ตาม ซึ่งจะตรงข้ามกับ auxin ที่จะมีผลทำให้การยืดยาวถูกยับยั้ง เนื่องจากถ้ามีปริมาณ auxin อยู่สูงทำให้พืชปลดปล่อย Ethylene มากขึ้นซึ่ง Ethylene โดย GA นั้น มีบ้างเล็กน้อยและไม่คอยแน่นอน แต่โดยปกติแล้ว จะมีส่วนทำให้เกิดการสร้างหรือการลดระดับของ Ethylene ในพืช

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้นว่า GA มีประสิทธิภาพอย่างมากในการกระตุ้นการยืดตัวของเซลและการแบ่งตัวของเซล โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพืชแคระจะตอบสนองมากกว่าพืชปกติ GA ทำให้ข้อปล้องยาวกว่าเดิม จึงนิยมใช้กับพืชที่เป็นไม้ดอกเพื่อสำหรับการจำหน่าย สมเพียร (2525) ได้ทำการทดลองและพบว่า GA ใช้ได้กับไม้ดอกเกือบทุกชนิด เช่น ยี่โถ และ เจอเรลเนียม เป็นต้น โดยใช้ GA ความเข้มข้น 250 ppm. พ่นไปบนลำต้นสัปดาห์ละครั้งติดต่อกัน 5 ครั้ง จะทำให้ต้นสูงขึ้นประมาณ 1 เมตร ภายในเวลา 2 เดือน แต่ในวงการไม้ดอกนิยมใช้ GA ในความเข้มข้น 10-100 ppm. ประมาณ 1 - 3 ครั้ง แต่ละครั้งมีช่วงห่างกันประมาณ 1 สัปดาห์ ในการทำให้ดอกพันธุ์แคระมีต้นสูงขึ้นทำให้การพักตัวของดอกบางชนิดสิ้นสุดลง การตอบสนองของพืชต่อ GA ที่เห็นได้ชัดมากที่สุด คือ การขยายตัวในด้านความยาวของลำต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุพืชและ สภาพภายนอกอื่น ๆ (Stone and Yamaki, 1957) นอกจากนี้พีระเดช (2529) ยังกล่าวสนับสนุนอีกว่า GA มีหน้าที่ควบคุมการยืดตัวของเซล การติดผล การเกิดดอก เร่งการเจริญของพืช ชาวสวนอุ่นใช้ประโยชน์จาก GA กันมากในการยืดช่อผล และการปรับปรุงคุณภาพผล ซึ่งกล่าวสอดคล้องกับ สุรนันท์ (2527) ซึ่งได้กล่าวว่า ในประเทศไทยได้มีการใช้ GA กันมากในสวนอุ่นเพื่อให้ช่ออุ่นยืดยาว ทำให้ช่อผลโปร่ง และทำให้ผลมีคุณภาพดี ใช้ GA ความเข้มข้น 6 ppm. กับพันธุ์ไวท์มะละกาชนิดผลยาว โดยพ่นสารเคมีเมื่อตาอุ่นผลิแล้ว 9 วัน จะทำให้ช่อโปร่ง และคุณภาพดีขึ้นกว่าไม่ได้ฉีดพ่น

(Das และ Panda 1976) การใช้สาร GA_3 ความเข้มข้น 50 มล/ล พ่นต้นมะม่วง 2-4 ครั้ง ก่อนการออกดอกจะมีผลชลอหรือยับยั้งการออกดอกได้ แต่จะกระตุ้นการเจริญเติบโตทางกิ่งใบแทน (Singh, 1976) ต่อมา Chacko และคณะ (1976) ได้ทดลองใช้ GA_3 ความเข้มข้น 1,000 มก/ล กับมะม่วงพันธุ์ KURKAN อายุ 5 ปี ปรากฏว่าได้ผลเช่นเดียวกัน ซึ่งได้สอดคล้องกับ (Monselisd , 1979) ว่าในประเทศไทยได้ใช้ในการออกดอกในช่วงที่ไม่ต้องการเพื่อให้ออกดอกให้มากขึ้นในฤดูถัดไปมีแนวทางทำได้โดยการใช้ GA ความเข้มข้น 20-25 มก/ล. พ่นให้ทั่วต้นในช่วงที่คาดว่าต้นส้มจะออกดอก จะเป็นยับยั้งการออกดอกได้ และมีผลให้เกิดดอกได้มากขึ้นในระยะหลัง พรพันธ์ (2527) ได้กล่าวว่า การใช้ GA_3 ความเข้มข้น 10-25 มก/ล. พ่นต้นในระยะดอกบานเต็มที่จะช่วยการติดผล และเพิ่มผลผลิตใช้ได้ดีกับส้มเปลือกบาง เช่น ส้มเขียวหวาน เคยมีการทดลองในประเทศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไทยโดยใช้ GA_3 ความเข้มข้น 25-100 มก/ล. พ่นที่ช่อดอกส้มเขียวหวานในระยะดอกบานเต็มที่ จะช่วยเพิ่มเปอร์เซนต์การติดผลได้ การใช้ GA_3 ความเข้มข้น 50 มก / ล. ให้ผลดีที่สุด โดยมีจำนวนผลมากกว่าการไม่ใช้สารประมาณ 3 เท่า แต่น้ำหนักผลจะลดลงประมาณ 21-27 เปอร์เซนต์ และเปลือกจะบางลงทวีเกียรติ (2527) ได้กล่าวว่า เบญจมาศพันธุ์ญี่ปุ่นส่วนมากแล้วไม่ค่อยตอบสนองต่อแสงวันสั้น นอกจากความหนาวเท่านั้น ฉะนั้นการที่จะบังคับเบญจมาศญี่ปุ่นให้ออกดอกได้นั้นก็ต้องใช้สารเคมีบางอย่าง ได้แก่ GA_3 ในอัตราส่วน 1,000 ส่วนในล้านส่วน พ่นใส่ส่วนยอดเพื่อเร่งให้เบญจมาศออกดอกและมีก้านดอกยาวสาร GA_3 มีประสิทธิภาพอย่างมากในการกระตุ้นการยืดตัวของเซล โดยเฉพาะพืชแคระจะตอบสนองมากกว่าพืชปกติ (พีระเดช , 2529) ทำให้ข้อปล้องยาวกว่าเดิม จึงนิยมใช้ในการปลูกไม้ตัดดอกที่ต้องการทำให้เป็น Standard โดยใช้ความเข้มข้น 250 ppm. พ่นต้นอาทิตย์ละครั้ง ติดต่อกัน 5 ครั้ง จะทำให้ต้นสูงขึ้นประมาณ 1 เมตร ภายในเวลา 2 เดือน

Weaver และ McCune (1959) กล่าวว่า ได้ทำการทดลองฉีด GA กับองุ่นพันธุ์ที่มีขนาดของผลเล็ก และเปอร์เซนต์การติดผลต่ำพบว่ามีการติดผลมากขึ้น และขนาดของผลก็โตขึ้นการพ่นด้วย GA_3 10 ppm. จะทำให้ขนาดของผลเท่ากับการควั่นกิ่ง สวนการพ่นด้วย GA_3 20 ppm. จะทำให้ขนาดของช่อและผลโตกว่าการควั่นต้น นอกจากนี้ยังช่วยให้ช่อมีขนาดยาวขึ้น อ้างโดย (สัมพันธ์ , 2527)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุและอุปกรณ์

1. ต้นโป๊ยเซียน
2. ฮอร์โมน GA_3
3. ปุ๋ยสูตร 18 - 12 - 6 และ 15-15-15
4. ดิน
5. ทราย
6. ใบไม้ผุ
7. กระถาง
8. บัวรดน้ำ
9. ยาเซฟวิน
10. กระบอกฉีดพ่นยา
11. ช้อนพรวนดิน
12. ชั่ง

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design)

ประกอบด้วย 10 วิธีการ (Treatment) 2 ซ้ำ ซ้ำละ 2 กระถาง รวม 20 กระถาง

วิธีการที่ 1 Control ไม่ฉีดสาร GA_3

วิธีการที่ 2 รดด้วย GA_3 100 ppm.

วิธีการที่ 3 รดด้วย GA_3 150 ppm.

วิธีการที่ 4 รดด้วย GA_3 200 ppm.

วิธีการที่ 5 รดด้วย GA_3 250 ppm.

วิธีการที่ 6 รดด้วย GA_3 300 ppm.

วิธีการที่ 7 รดด้วย GA_3 350 ppm.

วิธีการที่ 8 รดด้วย GA_3 400 ppm.

วิธีการที่ 9 รดด้วย GA_3 450 ppm.

วิธีการที่ 10 รดด้วย GA_3 500 ppm.

นำผลการทดลองที่ได้ไปวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธีการ (DMRT)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ขั้นตอนการทดลอง

การเตรียมวัสดุปลูก ซึ่งวัสดุปลูกประกอบด้วย

ดิน 1 ส่วน

ทราย 1 ส่วน

ใบไม้ผุ 1 ส่วน

จากนั้นนำวัสดุทั้งหมดมาผสมคลุกเคล้าจนเป็นเนื้อเดียวกัน นำวัสดุเพาะใส่กระถางพลาสติก นำต้นโป๊ยเซียนมาปลูกลงกระถาง รดน้ำตามทันทีที่ปลูกเสร็จ เลือกต้นพันธุ์ที่มีลักษณะพันธุ์เดียวกันมาจัดตามแผนการทดลอง

3. การปฏิบัติดูแลรักษา

ใส่ปุ๋ยสูตร 18 - 12 - 6 สลับกับปุ๋ยสูตร 15 - 15 - 1 5 ทุกๆ 7 วัน ครั้งละ 20 กรัม/ต้น

ฉีดพ่นด้วยเซฟวินเพื่อป้องกันโรค

4. การรดด้วย สาร GA_3

การเตรียม GA_3

รดสาร GA_3 เมื่อโป๊ยเซียนเริ่มแทงช่อดอกประมาณ 10 ซี.ซี / ต้นห่างกันวันเว้นวัน จำนวน 3 ครั้ง ฉีดจากความเข้มข้นมากไปหาน้อย

5. วัดความสูงต้นหลังจากให้สาร GA_3 ทุกๆ 7 วัน

6. วัดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นหลังจากให้สาร GA_3 ทุกๆ 7 วัน

7. วัดขนาดใบหลังจากให้สาร GA_3 ทุกๆ 7 วัน

8. วัดขนาดดอกหลังจากให้สาร GA_3 ทุกๆ 7 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกผล

1. ความสูงของต้น บันทึกความสูงของต้นโป๊ยเซียนทุกๆ 7 วัน โดยวัดจากระดับผิวดินถึงบริเวณโคนก้านช่อดอก
2. ความยาวก้านช่อดอก โดยวัดจากโคนก้านถึงฐานรองดอก
3. ขนาดของใบ โดยวัดจากโคนใบถึงปลายใบ
4. ขนาดดอก โดยวัดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาอิทธิพลของ GA_3 ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 150 , 200, 250, 300 , 350 , 400 , 450 , 500 ppm. ที่มีต่อการพัฒนาของโป๊ยเซียน ผลปรากฏว่า

1. ความสูงของต้นโป๊ยเซียน

จากตารางที่ 1 ปรากฏว่าความสูงของต้นโป๊ยเซียนในวิธีการที่รดด้วย GA_3 ความเข้มข้น 450 จะมีความสูงมากที่สุด คือ 15.47 เซ็นติเมตร รองลงมาได้แก่ ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 500 ppm. คือ 15.27 เซ็นติเมตร 150 ppm. คือ 15.02 เซ็นติเมตร, ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 300 ppm คือ 14.52 เซ็นติเมตร, ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 250 ppm คือ 13.49 เซ็นติเมตร, ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 400 ppm คือ 13.36 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 350 ppm คือ 13.19 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 200 ppm คือ 13.15 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 100 ppm คือ 12.72 เซ็นติเมตร ส่วน Control จะมีความสูงน้อยที่สุดคือ 12.3 เซ็นติเมตร. จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ความสูงของต้นโป๊ยเซียนที่ใช้ความเข้มข้น 200 และ 350 ppm. จะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ control

2. เส้นผ่าศูนย์กลาง

จากตารางที่ 1 ปรากฏว่า การรดด้วย GA_3 เข้มข้น 450 ppm. จะมีผลให้เส้นผ่าศูนย์กลางต้นมากที่สุด คือ 2.66 เซ็นติเมตร รองลงมาได้แก่ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 300 ppm. คือ 2.62 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 350 ppm. คือ 2.58 เซ็นติเมตร GA_3 เข้มข้น 200 ppm. คือ 2.53 เซ็นติเมตร GA_3 เข้มข้น 250 ppm. คือ 2.5 เซ็นติเมตร GA_3 เข้มข้น 400 ppm. คือ 2.46 เซ็นติเมตร GA_3 เข้มข้น 150 ppm. คือ 2.43 เซ็นติเมตร และ GA_3 เข้มข้น 100 ppm. คือ 2.30 เซ็นติเมตร ส่วนต้นที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยที่สุดคือ control วัดได้ 2.27 เซ็นติเมตร จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า ผลการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3. ขนาดของใบ

จากตารางที่ 2 ปรากฏว่า ขนาดของใบ ในวิธีการที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 450 ppm จะมีผลทำให้ขนาดของใบมากที่สุดคือ มีความยาว 10.78 เซ็นติเมตร รองลงมาได้แก่ ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 200 ppm คือมีความยาว 10.09 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 100 ppm คือมีความยาว 9.88 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 15ppm คือมีความยาว 9.53 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 500 ppm คือ มีความยาว 9.38 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 400 ppm คือมีความยาว 9.27 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 300 ppm คือมีความยาว 8.88 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 350 ppm คือมีความยาว 8.73 เซ็นติเมตรต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 250 ppm คือมีความยาว 8.06 เซ็นติเมตร ส่วนต้นที่มีขนาดของใบน้อยที่สุดคือ วัดได้ 7.63 เซ็นติเมตร จากการวิเคราะห์ ทางสถิติพบว่า ผลของ GA_3ที่ความเข้มข้น 200 และ 450 ppm.จะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อเทียบกับ control แล้วจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ความยาวก้านช่อดอก

จากตารางที่ 2 ปรากฏว่า ความยาวก้านช่อดอกในวิธีการที่รดด้วย เซ็นติเมตร GA_3 เข้มข้น 450 ppm. จะมีผลให้ความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด คือ 6.12 เซ็นติเมตร รองลงมาได้แก่ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 100 ppm คือ 6.05 เซ็นติเมตรต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 200 ppm คือ 5.87 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 500 ppm คือ 5.71 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 400 ppm คือ 5.56 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 150 ppm คือ 5.56 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 300 ppm คือ 5.15 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 350 ppm คือ 4.66 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 250 ppm คือ 3.83 เซ็นติเมตร ส่วน control จะมีความยาวต่ำสุด คือ 3.79 เซ็นติเมตร จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ความยาวก้านช่อดอกที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 150 และ 400 ppm จะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติแต่เมื่อเปรียบเทียบกับ control จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

5. ขนาดดอก

จากตารางที่ 3 ปรากฏว่า ขนาดของดอกในวิธีการที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 450 ppm จะมีขนาดดอกมากที่สุดคือ 6.11 เซ็นติเมตร รองลงมาได้แก่ ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 400 ppm คือ 4.08 เซ็นติเมตรต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 300 ppm คือ 3.88 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 100 ppm คือ 3.49 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 150 ppm คือ 3.46 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 500 ppm คือ 3.13 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 200 ppm คือ 3.10 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 250 ppm คือ 3.05 เซ็นติเมตร ต้นที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 350 ppm คือ 3.02 เซ็นติเมตร ส่วน control จะมีขนาดดอกต่ำสุดคือ 2.7 เซ็นติเมตร จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ขนาดดอกที่รดด้วย GA_3 เข้มข้น 250 และ 350 ppm นั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับ control แล้วจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

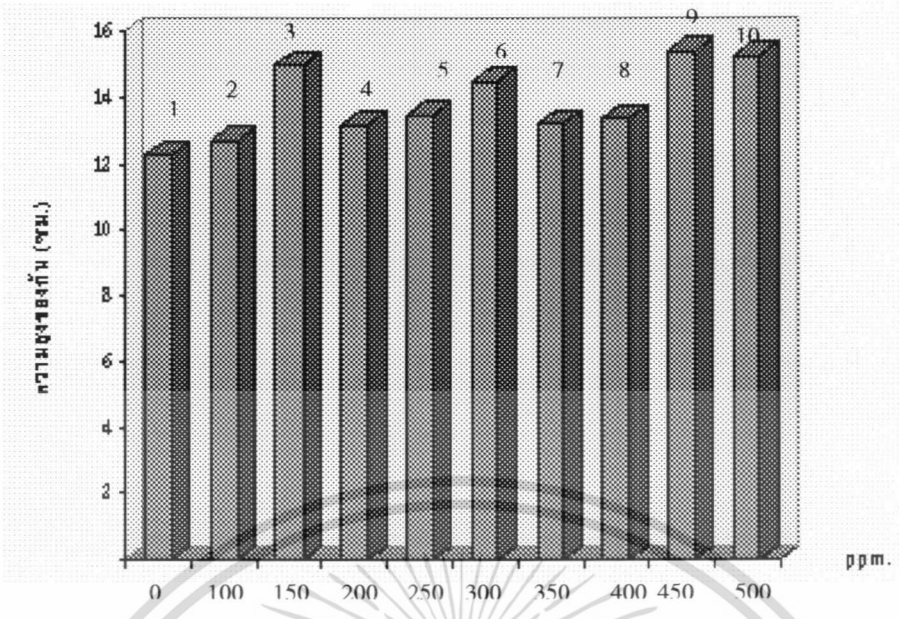
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียนที่ให้สาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150 ,200 ,250 ,300, 350 ,400 ,450 และ 500 ppm.

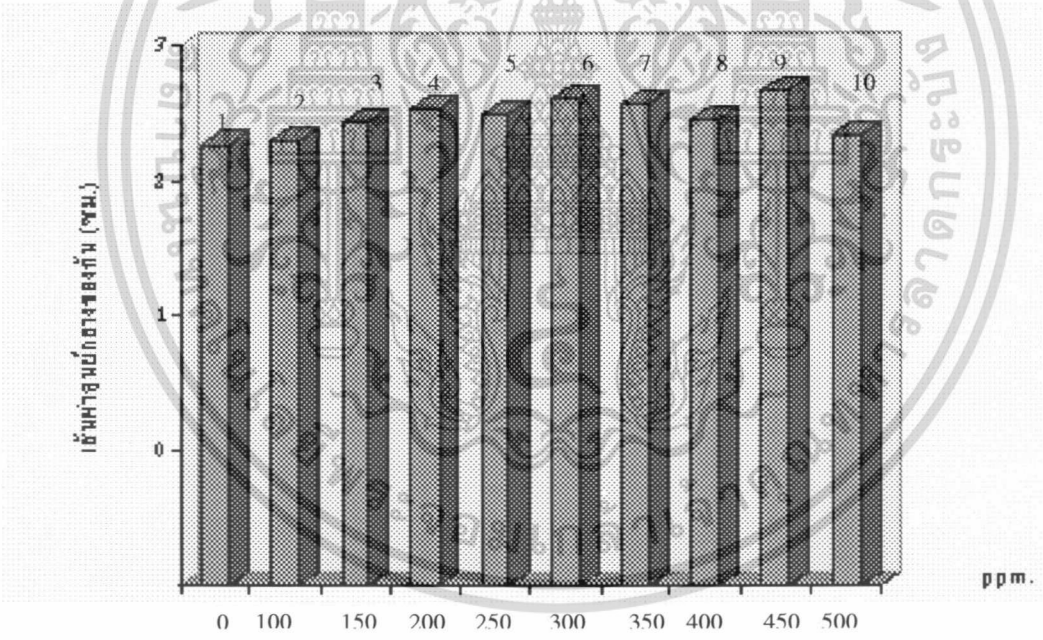
ความเข้มข้น GA (ppm.)	ความสูงของต้น (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางต้น (ซม.)
0	12.3 ab	2.27 a
100	12.72 ab	2.30 a
150	15.02 a	2.43 a
200	13.15 ab	2.53 a
250	13.49 ab	2.50 a
300	14.52 a	2.62 a
350	13.19 ab	2.58 a
400	13.36 ab	2.46 a
450	15.47 a	2.66 a
500	15.27 a	2.35 a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันภายในกลุ่มหมายถึง มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 กราฟแสดงความสูงของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 ความเข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.



ภาพที่ 2 กราฟแสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 ความเข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

1 = วิธีการที่ 1 (Control)
2 = วิธีการที่ 2 (GA_3 100 ppm.)
3 = วิธีการที่ 3 (GA_3 150 ppm.)
4 = วิธีการที่ 4 (GA_3 200 ppm.)
5 = วิธีการที่ 5 (GA_3 250 ppm.)
6 = วิธีการที่ 6 (GA_3 300 ppm.)
7 = วิธีการที่ 7 (GA_3 350 ppm.)
8 = วิธีการที่ 8 (GA_3 400 ppm.)
9 = วิธีการที่ 9 (GA_3 450 ppm.)
10 = วิธีการที่ 10 (GA_3 500 ppm.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

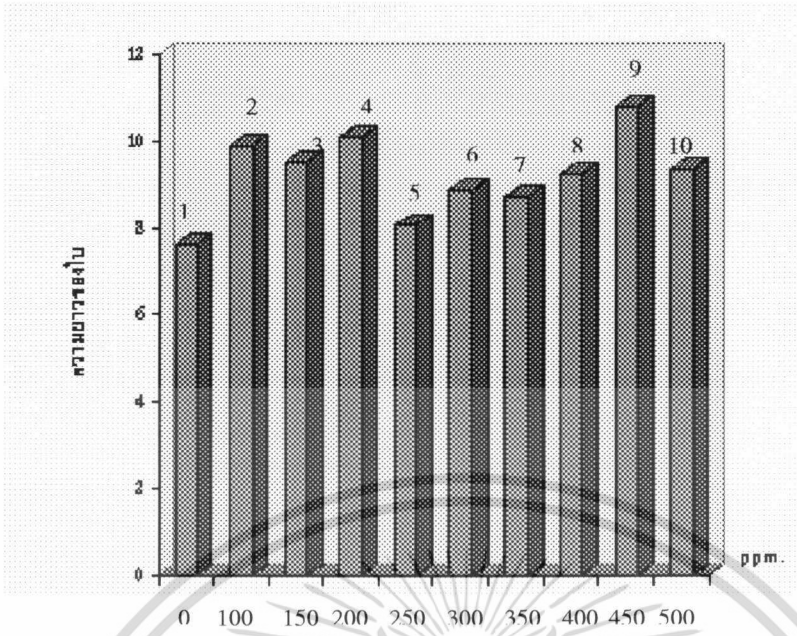
ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดใบและความยาวก้านดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150 ,200 ,250 ,300, 350 ,400 ,450 และ 500 ppm.

ความเข้มข้น GA (ppm.)	ขนาดใบ (ซม.)	ความยาวก้านช่อดอก (ซม.)
0	7.63 c	3.79 c
100	9.88 a	6.05 a
150	9.53 a	5.56 a
200	10.09 a	5.87 a
250	8.06 ab	3.83
300	8.88 ab	5.15 a
350	8.73 ab	4.66 ab
400	9.27 a	5.56 a
450	10.78 a	6.12 a
500	9.38 a	5.71 a

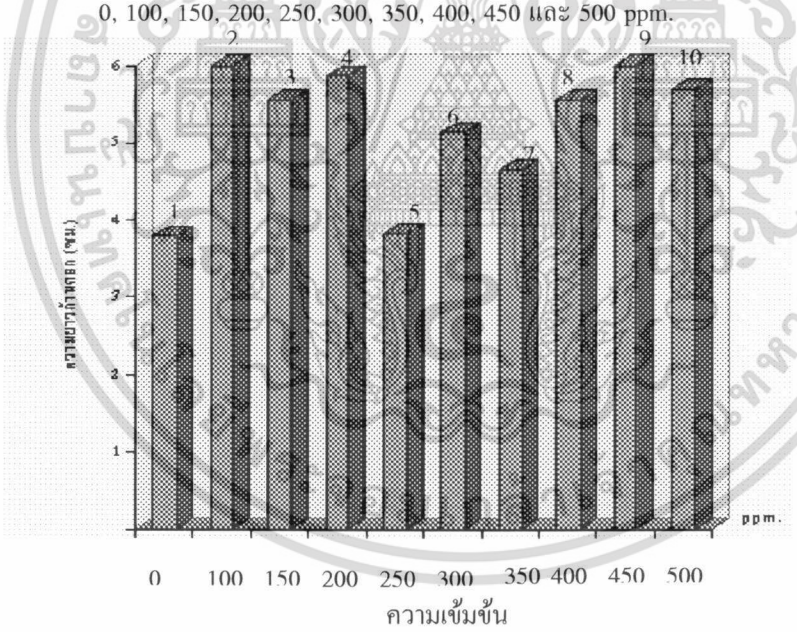
หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันภายในกลุ่มหมายถึง มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

98282



ภาพที่ 3 กราฟแสดงความยาวของใบโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 ความเข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.



ภาพที่ 4 กราฟแสดงความยาวก้านดอกของโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 ความเข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

1 = วิธีการที่ 1 (Control)
2 = วิธีการที่ 2 (GA_3 100 ppm.)
3 = วิธีการที่ 3 (GA_3 150 ppm.)
4 = วิธีการที่ 4 (GA_3 200 ppm.)
5 = วิธีการที่ 5 (GA_3 250 ppm.)
6 = วิธีการที่ 6 (GA_3 300 ppm.)
7 = วิธีการที่ 7 (GA_3 350 ppm.)
8 = วิธีการที่ 8 (GA_3 400 ppm.)
9 = วิธีการที่ 9 (GA_3 450 ppm.)
10 = วิธีการที่ 10 (GA_3 500 ppm.)

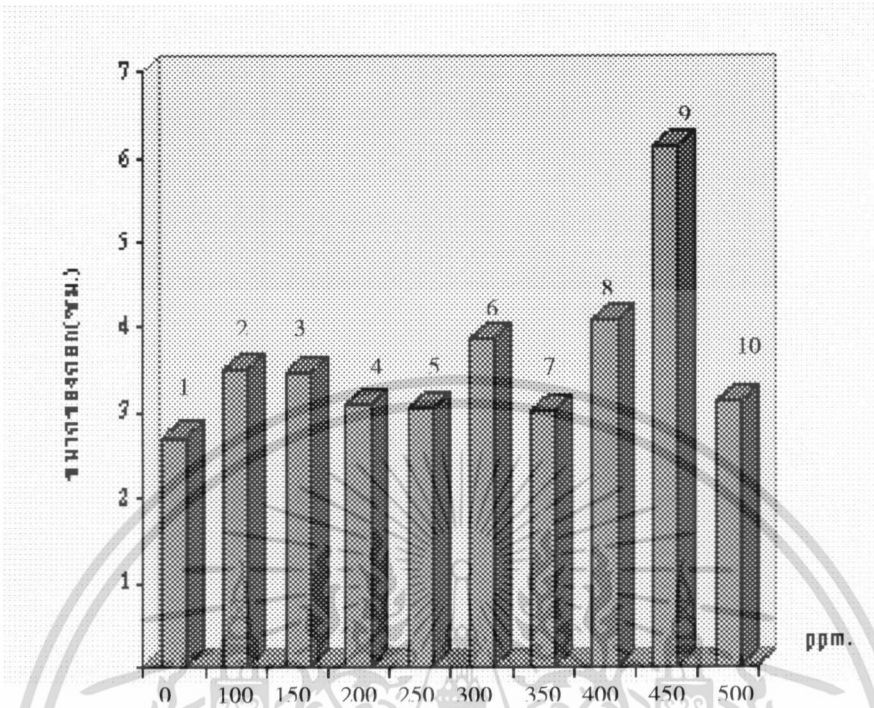
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150 ,200 ,250 ,300, 350 ,400 ,450 และ 500 ppm.

ความเข้มข้น GA (ppm.)	ขนาดดอก (ซม.)
0	2.7 ab
100	3.49 ab
150	3.46 ab
200	3.10 ab
250	3.05 ab
300	3.88 ab
350	3.02 ab
400	4.08 ab
450	6.11 a
500	3.13 ab

หมายเหตุ ตัวอักษรที่ต่างกันภายในกลุ่มหมายถึง มีความแตกต่างกันที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 กราฟแสดงขนาดของดอกโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 ความเข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

1 = วิธีการที่ 1 (Control)
2 = วิธีการที่ 2 (GA_3 100 ppm.)
3 = วิธีการที่ 3 (GA_3 150 ppm.)
4 = วิธีการที่ 4 (GA_3 200 ppm.)
5 = วิธีการที่ 5 (GA_3 250 ppm.)
6 = วิธีการที่ 6 (GA_3 300 ppm.)
7 = วิธีการที่ 7 (GA_3 350 ppm.)
8 = วิธีการที่ 8 (GA_3 400 ppm.)
9 = วิธีการที่ 9 (GA_3 450 ppm.)
10 = วิธีการที่ 10 (GA_3 500 ppm.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

14981

วิจารณ์ผลการทดลอง

ในการทดลองครั้งนี้พบว่า GA_3 มีผลต่อความสูงของต้น ความยาวก้านช่อดอก ความยาวของใบ ซึ่งผลการทดลองครั้งนี้สอดคล้องกับรายงานของ Weaver (1954) และ McComband Carr (1958) ว่า การใช้ GA จะทำให้พืชยืดยาวออกโดยเฉพาะบริเวณข้อปล้อง จะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับชนิดของพืช ซึ่งในการทดลองของ สมเพียร (2525) ก็ได้ทำการทดลองกับไม้ดอกเกือบทุกชนิดโดยใช้ GA ความเข้มข้น 250 ppm. พ่นไปบนลำต้นสัปดาห์ละครั้งติดต่อกัน 5 ครั้ง จะทำให้ต้นสูงประมาณ 1 เมตร ภายในเวลา 2 เดือน ซึ่งคล่าวเพิ่มเติมอีกว่า ในวงการไม้ดอกนั้นนิยมใช้ GA ในความเข้มข้น 10-100 ppm. ประมาณ 1-3 ครั้ง จะทำให้ดอกพันธุ์แคระมีต้นสูงขึ้น สอดคล้องกับการทดลองซึ่งจะได้ขนาดความยาวก้านช่อดอกมาตรฐานที่จะเป็นไม้ดอกได้ ความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ 450 ppm. การตอบสนองของโป๊ยเซียนต่อ GA นั้น จะเห็นได้ชัดในด้านความยาวก้านช่อดอก ความสูงของต้น และความยาวของใบ ส่วนเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นและ ขนาดดอกนั้นมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก ดังรายงานของ Stone and Yamaki (1957) ว่าการตอบสนองของพืชต่อ GA จะเห็นได้ชัดมากที่สุด คือ การขยายตัวในด้านความยาวของก้านช่อดอกและความยาวของลำต้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอายุของพืช และสภาพภายนอกอื่นๆ

ในด้านความสูงของต้น จากการทดลองแสดงให้เห็นว่า GA จะมีผลในการเร่งการเจริญเติบโต และการยืดยาวของโป๊ยเซียน ซึ่งเป็นพันธุ์เตี้ยนี้ได้สอดคล้องกับรายงานของ Kende and Long (1960) ว่าปฏิกิริยายับยั้งการเจริญของลำต้น โดยการควบคุมโดยยีนนั้น สามารถแก้ไขได้โดยให้ GA แก่พืช และด้วยผลการทดลองของ Brain and Hemming (1955) ซึ่งใช้ GA แก่พืช ในการทำให้ถั่วและข้าวโพดต้นแคระสามารถยืดยาวเจริญเติบโตได้สูงเท่าๆ กับต้นปกติ

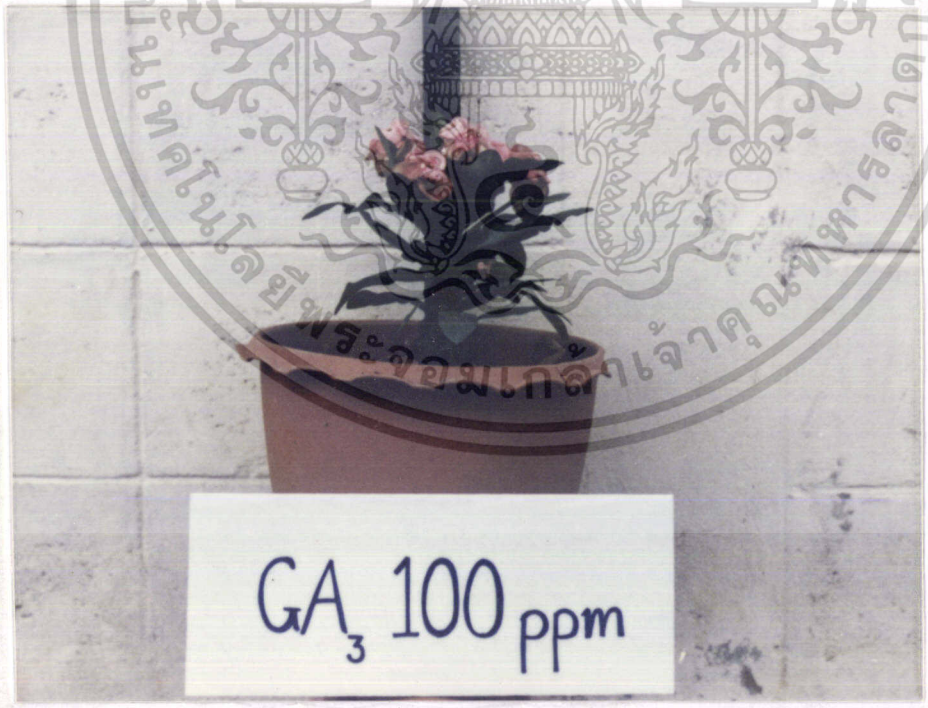
ส่วนขนาดของดอก จากการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ในทุกวิธีการจากตารางที่ 3 การฉีดพ่นที่ความเข้มข้นต่างๆ จะให้ผลที่แตกต่างกันทางสถิติ ขนาดของดอกจะมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใกล้เคียงกัน แต่ผลที่ได้นี้ยังคงแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้น control แสดงให้เห็นว่า GA จะมีผลต่อขนาดของดอกเหมือนกัน แต่มีผลเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งตรงกับรายงานของ จินตนา (2518) กล่าวว่า GA_3 มีผลต่อก้านดอกมากกว่าขนาดดอก ในทางปฏิบัติจะไม่สามารถเปรียบเทียบ ความแตกต่างได้ด้วยสายตา เนื่องจากขนาดดอกจะแตกต่างกันเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

การทดลองนี้ได้ใช้ต้นโป๊ยเซียนที่ได้มาจากการเสียบยอด ซึ่งจะมีการแตกแขนงหรือแตกตาข้างเกิดขึ้น เมื่อปลูกแล้วต้องทำการตัดแขนงที่แตกทิ้งไปจึงจะสวยงาม แต่ในด้านคุณภาพของก้านดอกและความสูงจะมีขนาดใหญ่และแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

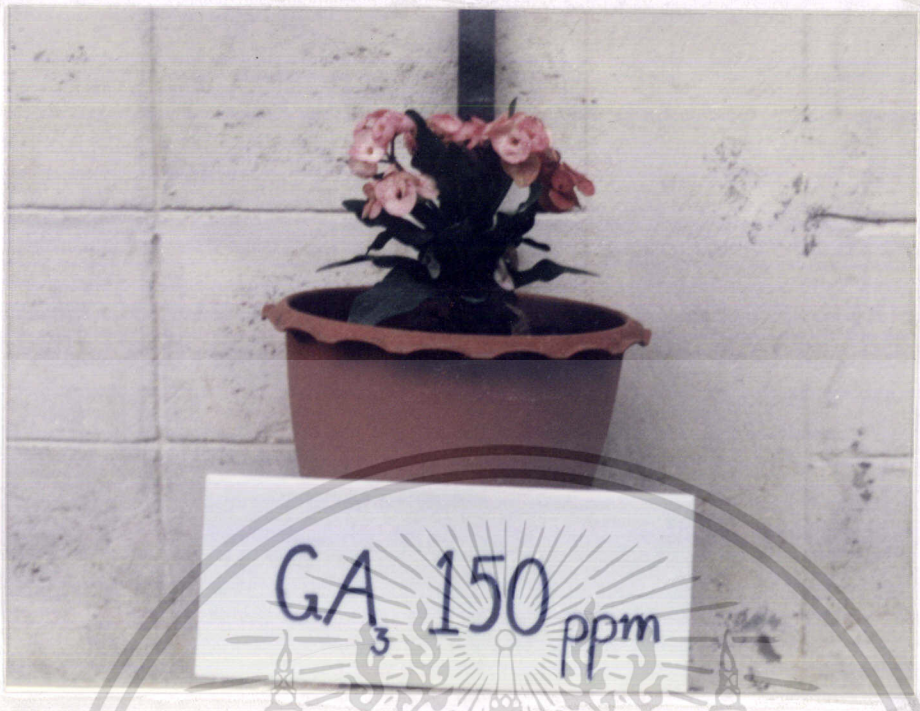
ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ภาพที่ 6 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ไม่ได้รับสาร GA_3 (control)

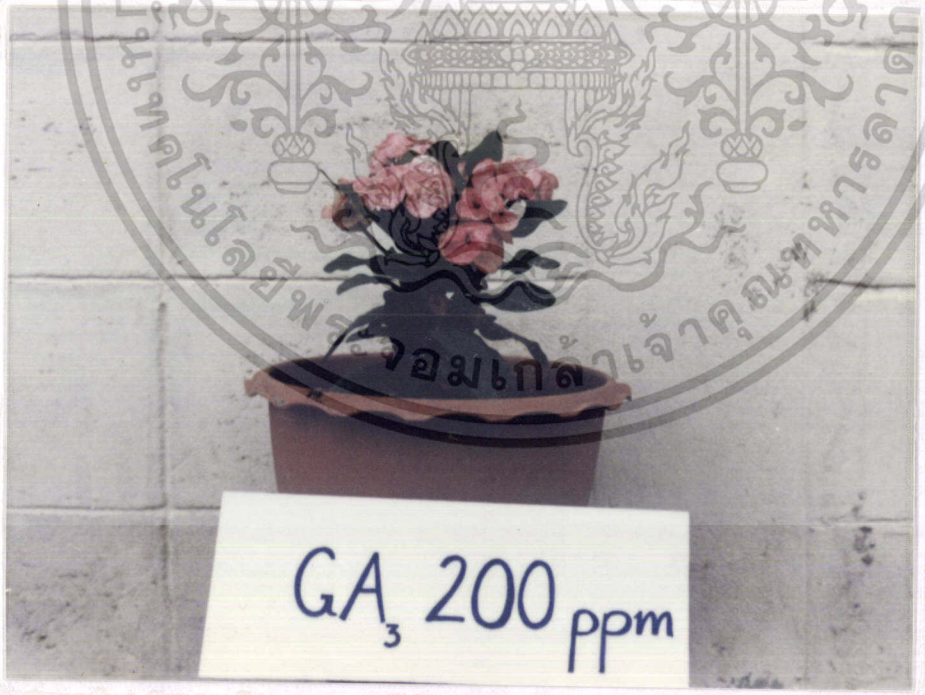


ภาพที่ 7 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 100 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



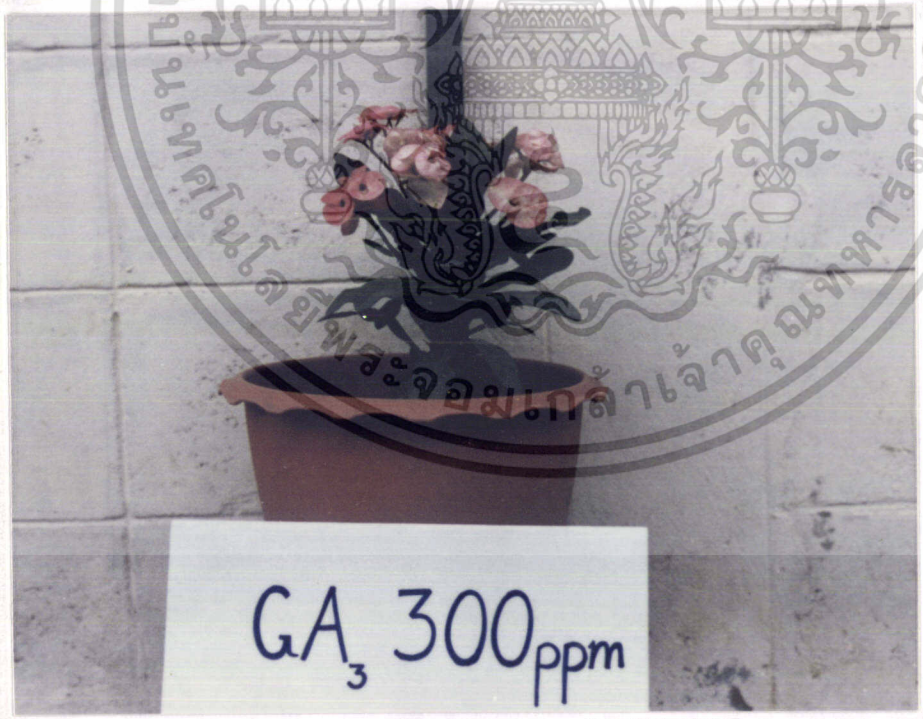
ภาพที่ 8 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 150 ppm.



ภาพที่ 9 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 200 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

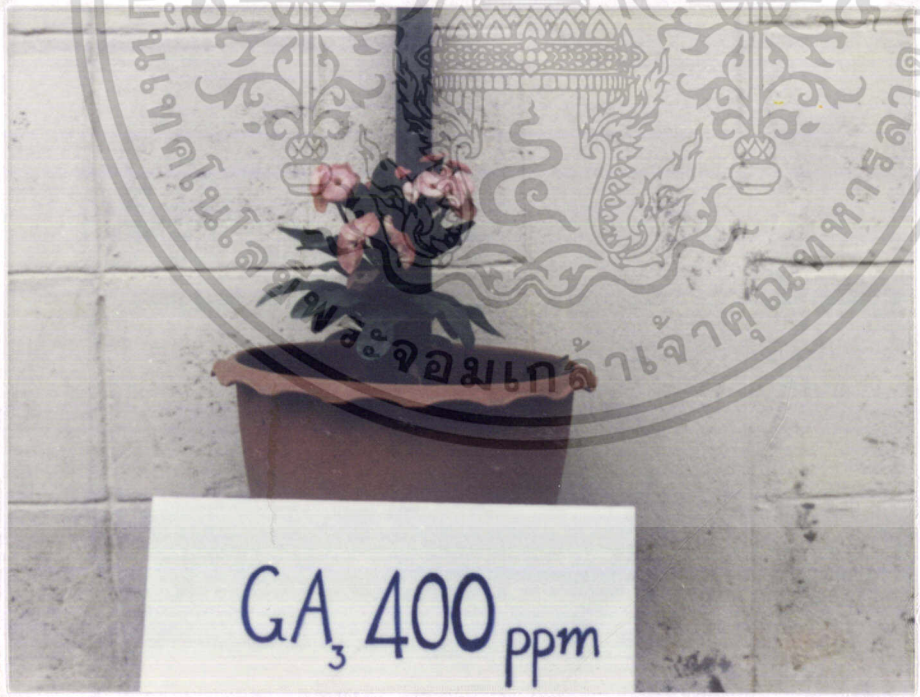
ภาพที่ 10 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 250 ppm.



ภาพที่ 11 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 300 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

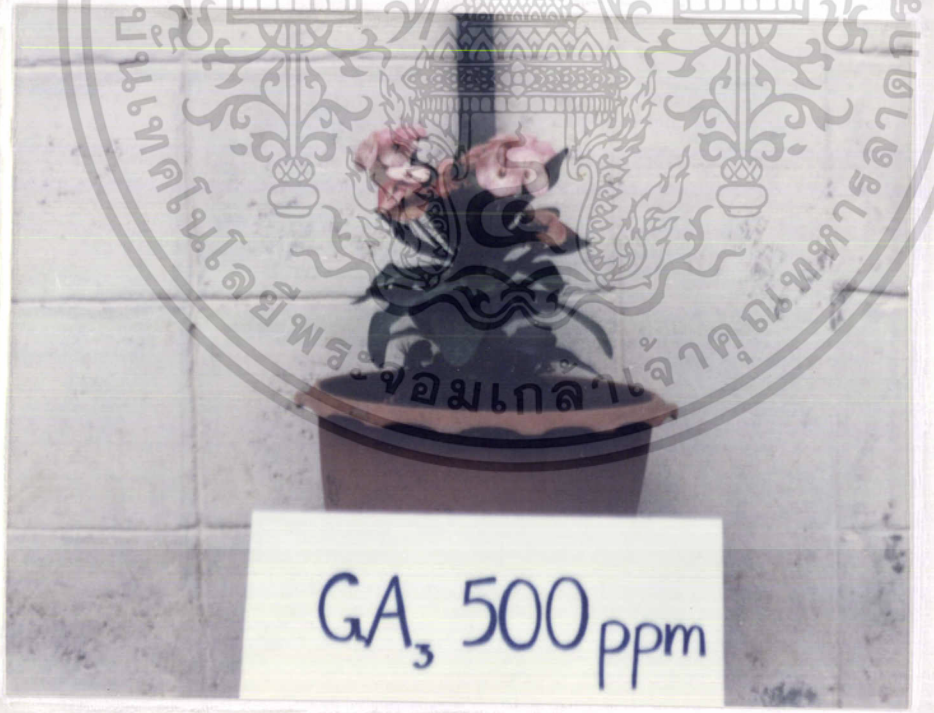
ภาพที่ 12 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 350 ppm.



ภาพที่ 13 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 400 ppm.

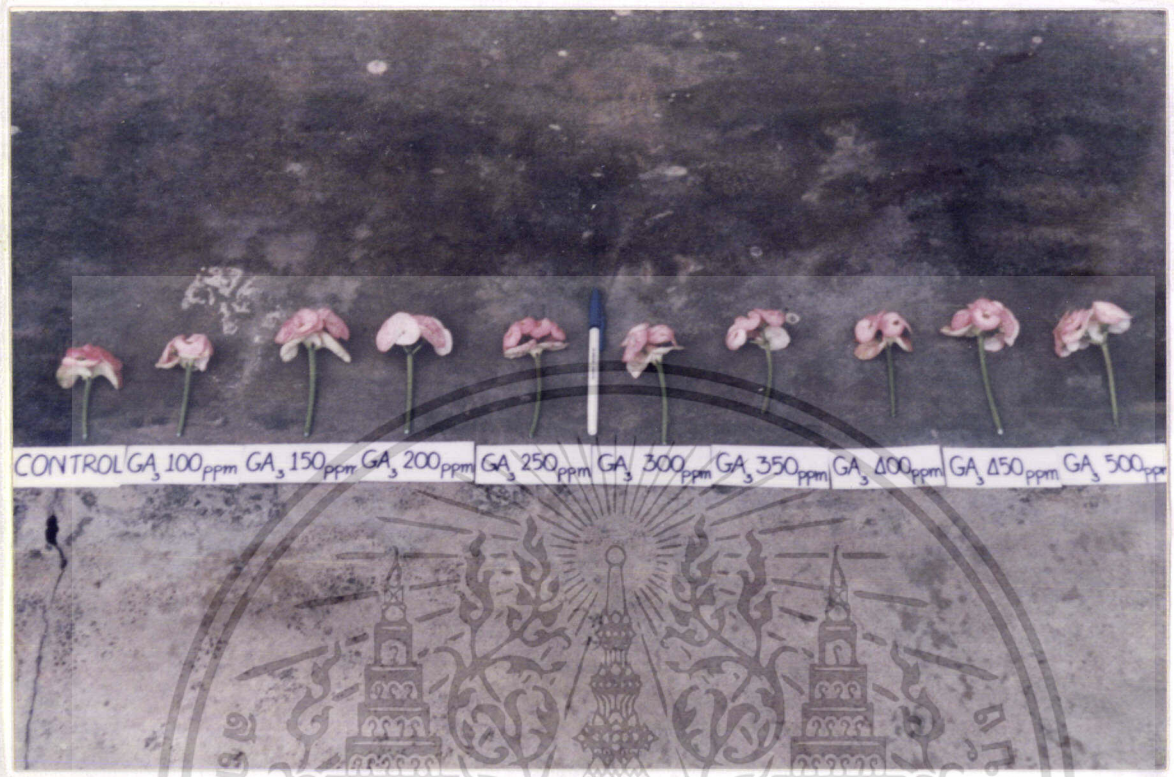
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 450 ppm.



ภาพที่ 15 ลักษณะของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 500 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบความยาวก้านช่อดอกที่ได้รับสาร GA_3 ความเข้มข้น 0 , 100 , 150 , 200 , 250 , 300 , 350 , 400 , 450 และ 500 ppm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

ในการทดลองรดสารจิบเบอเรลลิน (GA_3) ต่อพัฒนาการทางด้านกิ่งก้านและพัฒนาการทางด้านการออกดอกของต้นโป๊ยเซียน ในระหว่างเดือน ธันวาคม 2539 ถึง กุมภาพันธ์ 2540 ได้ทำการทดลองที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยทำการปลูกในกระถางขนาด 12 นิ้วใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) มี 10 วิธีการ คือ GA_3 ในระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 150 , 200 ,250 , 300 , 350 , 400 , 450 และ 500 ppm. ตามลำดับโดยรดด้วย GA_3 ขณะเริ่มที่แทงช่อดอกต้นละ 10 ซีซี. ทำจำนวน 3 ครั้งแต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน ผลปรากฏว่า GA_3 มีผลทำให้เกิดความยืดยาวทางด้านลำต้น , ก้านช่อดอก และขนาดดอก แต่ไม่มีผลต่อขนาดใบและขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นแต่อย่างใด GA_3 ความเข้มข้น 450 ppm. จะมีผลทำให้เกิดการยืดยาวมากที่สุด คือ ให้ความสูงของต้น 15.47 เซ็นติเมตร รองลงมา คือความเข้มข้น 500 ppm.,150 ppm.,300 ppm.,250 ppm.,400 ppm.,350 ppm.,200 ppm.,100 ppm., มีความสูงของต้นคือ 15.27 เซ็นติเมตร, 15.02 เซ็นติเมตร, 14.52 เซ็นติเมตร, 13.49 เซ็นติเมตร, 13.36 เซ็นติเมตร, 13.19 เซ็นติเมตร, 13.15 เซ็นติเมตร และ 12.72 เซ็นติเมตร ตามลำดับเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นมีความยาวมากที่สุดคือ 2.66 เซ็นติเมตร รองลงมาคือความเข้มข้น 300 ppm., 350 ppm., 200 ppm., 250 ppm., 400 ppm., 150 ppm., 500 ppm. และ 100 ppm. มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นคือ 2.62 เซ็นติเมตร , 2.58 เซ็นติเมตร, 2.53 เซ็นติเมตร, 2.50 เซ็นติเมตร, 2.46 เซ็นติเมตร, 2.43 เซ็นติเมตร, 2.35 เซ็นติเมตร และ 2.30 เซ็นติเมตร ตามลำดับ ความยาวของใบมีความยาวมากที่สุดคือ 10.78 เซ็นติเมตร รองลงมาคือความเข้มข้น 200 ppm., 100 ppm., 150 ppm., 500 ppm., 400 ppm., 300 ppm., 350 ppm. และ 250 ppm. ตามลำดับ มีความยาวของใบคือ 10.09 เซ็นติเมตร, 9.88 เซ็นติเมตร, 9.53 เซ็นติเมตร, 9.38 เซ็นติเมตร, 9.27 เซ็นติเมตร , 8.88 เซ็นติเมตร, 8.73 เซ็นติเมตร และ 8.06 เซ็นติเมตร ตามลำดับ ความยาวก้านช่อดอกมีความยาวมากที่สุดคือ 6.12 เซ็นติเมตร รองลงมาคือความเข้มข้น 100 ppm., 200 ppm., 500 ppm. , 400 ppm., 150 ppm.,300 ppm., 350 ppm. และ 250 ppm. ตามลำดับ มีความยาวของก้านช่อดอกคือ 6.05 เซ็นติเมตร, 5.87 เซ็นติเมตร, 5.71 เซ็นติเมตร, 5.56 เซ็นติเมตร, 5.56 เซ็นติเมตร, 5.15 เซ็นติเมตร, 4.66 เซ็นติเมตร และ 3.38 เซ็นติเมตรตามลำดับขนาดของดอกมีความยาวมากที่สุด 6.11 เซ็นติเมตรรองลงมาคือความเข้มข้น 400 ppm., 300 ppm., 100 ppm., 150 ppm., 500 ppm., 200 ppm., 250 ppm. และ 350 ppm. ตามลำดับ มีขนาดของดอกคือ 4.08 เซ็นติเมตร, 3.88 เซ็นติเมตร, 3.49 เซ็นติเมตร, 3.46 เซ็นติเมตร, 3.13 เซ็นติเมตร, 3.10 เซ็นติเมตร, 3.05 เซ็นติเมตร และ 3.02 เซ็นติเมตร ตามลำดับ ส่วนการที่ไม่ได้รดด้วย GA_3 มีผลทำให้ความสูงของต้น, เส้นผ่าศูนย์กลางของต้น, ความยาวของใบ, ความยาวก้านช่อดอก และขนาดดอก มีความยาวต่ำสุดคือ 12.30 เซ็นติเมตร , 2.27 เซ็นติเมตร, 7.63 เซ็นติเมตร, 3.79 เซ็นติเมตร และ 2.70 เซ็นติเมตร ตามลำดับในการทดลองนี้ทุกวิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ control ทั้งความสูงของต้น , เส้นผ่าศูนย์กลาง , ความยาวของใบ , ความยาวก้านช่อดอก และขนาดดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอร์โมนพืชและสารสังเคราะห์. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. หน้า 63

พรพันธ์ คิตินันท์ประการ. 2527 . ผลของ และ 2,4- ต่อการเกิดผลของส้มเขียวหวาน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

ทวีเกียรติ ยิ้มสวัสดิ์. 2527 . ไม้ตัดดอก, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น . หน้า 19

สัมพันธ์ คัมภิรานนท์. 2527 . ฮอร์โมนพืช ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ , กรุงเทพฯ. หน้า 75.

จินตนา สืบจากดี และ สรรเสริญ พิริยะธำรง. 2518. อิทธิพลของ GA_3 ที่มีต่อก้านกุหลาบพันธุ์ King's Ransom. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย 2518 . สาขาพืชสวน กองวิทยาการกรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ . หน้า 184 .

Brian, P.W. and H.G. Hemming. 1955. The Effect of GA_3 on Shoot Growth of Pea Seedings, Plant Physoil, 8: 669-681.

Hillman, W.S. 1959. Interaction of Growth Substances and Photoperiodically Active Radiations on the Growth of Pea Internode Section. In: RB. withrow (ed.) , Photopendodism and Ralated Phenomena in Plant and Animals, A.A.A.S., Washington D.C., pp.101-196

Jones, R.L. and A Long . 1967 . Extractable and Diffusible Gibberellins from Light and Dark-Grown Pea Seedlings. Plant Physilo, 43:629-634.

Paleg, L.G. 1965. Physiological Effects of Bibberellins. Ann. Rev. Plant physilo. 16 : 291-322.

Phinney. M. 1956 Growth Response of Single Gene Dwarf Mutants in Maize to Gibberallic Acid. Proc., Nat, Acad. Sci. (U.S.), 42: 185-189

Radley. M . 1956 . Occurrence of Substances Similar to Gibberellic Acid in Higher Plants, Nature, 178: 1070-1076

Russell, D.W. and A.W. Galston. 1969 . Blockage by GA_3 of Phytochrome Effects on Growth, Auxin Responses and Haronoid Synthesis in Etiolated Pea Internode. Plant Physiol. 44: 1211-1216.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Sale, P.J.H. and D. Vince. 1960. Effects of Light and GA_3 oninternode Growth in Pisum satiuum. Plant Physoil., 13: 664-673.

Stowe, B.B. and T. Yamaki . 1957 . The history and Physiological Action of the Gibberellins. Ann. Rev. Plant Physoil. 8 : 181 -216.

Thomson, W.T. 1976. Agriculture Chemicals - Book III. California : Thomson Publication.

Wareing P.F. and I.D.J. Phillips. 1978 . The control of Growth and Differentiation in Plants. 2nd (ed.) Pergamon Press Ltd., England. 108-111.

Weaver, R.J. 1972. Plant Growth Substances in Agriculture. Freeman, San Francisco. 52-54.

Wittwer, S.H. and M.J. Bukovac. 1957 . Gibberellins: New Chemicals for Crop production. Mich. Agric. Exp. Stn. Q. Bull. 39 : 469-494.

Kende, H. and A. long . 1964. Gibberellins and light Inhibition of Stem Growth in Peas. Plant physoil., 39: 435.

Oeopold, A.C. 1975 . Plant Growth and Development. New Dehli: Tata Mc Grow - Hill Publishing Co.,Ltd.

Lockhart, J.A, 1956. reversal of Light Inhibition of Pea Stem Growth by the Gibberellins. Proc. Nat. Acad. Sci. (U.S.), 42 : 841 -843.

Lockhart, J.A. 1959. Studies on the Machamism of Stem Growth Inhbition by Visible Radiation. Plant Physoil., 34 : 457 - 460.

Low, V.H.K. 1971. The Effects of Light and Darkness on the Growth of Peas. Audia J. Bilo, Sci., 24 : 187.

Marth, P.C., W.V. Audia and J.W. Michell. 1956. Effects of GA on Growth and Development of Variors Genera and species, Bot. GA_3., 118 : 106 - 111.

McComb and D.J. Carr. 1958. Evidence from a Dwarf Pea Bioassay for Naturally Occurring Gibberellins in the Growing Plant. Nature, 181 : 1548- 1549.

Mohr, H. 1962. Primary Effects of Light on Growth. Ann. Rev, Plant Physoil. 13 : 465 - 488.

Nelson, P.V. 1978. Greenhouse Operation and Management. Verginia: Reston Publishing Co., Inc.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 1 แสดงความสูงของลำต้นโป๊ยเซียนหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0 , 100, 150, 200 , 250 , 300 , 350 , 400 , 450 และ 500 ppm.

Treatment	R1	R2	Total treatment	Average
0	12.9	11.17	24.60	12.30
100	14.27	11.17	25.44	12.72
150	13.92	16.12	30.04	15.02
200	13.70	12.60	26.3	13.15
250	10.42	16.57	26.99	13.49
300	13.05	16.00	29.05	14.52
350	11.92	14.47	26.39	16.19
400	12.40	14.32	26.72	13.36
450	15.87	15.07	30.94	15.47
500	15.22	15.32	30.54	15.27
Total Rep	133.67	142.79	277.01	138.04

ตารางผนวกที่ 2 ตารางวิเคราะห์ความสูงหลังให้สาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200 , 250 , 300, 350 , 400 , 450 และ 500 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F-table 5%	F-table 1%
Treatment	9	73.94	8.25	17.89**	3.02	4.95
Error	10	4.59	0.459			
Total	19	78.53	4.133			

CV 0.490

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ความสูงของต้นโป๊ยเซียนที่ได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150 , 200 , 250 , 300 , 350 , 400 , 450 และ 500 ppm.

วิธีการที่	9	10	3	6	5	8	7	4	2	1
ค่าเฉลี่ย	15.47	15.27	15.02	14.46	13.49	13.36	13.19	13.15	12.72	12.3

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยใช้วิธี Duncan' s new Multiple - Range Test (DMRT) ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่ไม่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 3 แสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียนหลังที่ได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0 ,100 ,150, 200, 250 ,300 ,350 ,400, 450 และ 500 ppm.

Treatment	R1	R2	Total treatment	Average
0	2.36	1	4.54	2.27
100	2.36	2.25	4.61	2.30
150	2.51	2.35	4.86	2.43
200	2.27	2.80	5.07	2.53
250	2.16	2.84	5.00	2.50
300	2.39	2.85	5.24	2.62
350	2.41	2.76	5.17	2.58
400	2.28	2.65	4.93	2.46
450	2.42	2.90	5.32	2.66
500	2.34	2.36	4.70	2.35
Total Rep	23.50	24.76	49.44	24.70

ตารางผนวกที่ 4 ตารางวิเคราะห์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0 ,100 ,150, 200, 250 ,300 ,350 ,400, 450 และ 500 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F-table 5%	F-table 1%
Treatment	9	0.135	0.015	0.277^{ns}	3.02	4.95
Error	10	0.54	0.054			
Total	19	0.68	0.035			

CV 0.940

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของต้นโป๊ยเซียน หลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0,100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

วิธีการที่	9	6	7	4	5	6	3	10	2	1
ค่าเฉลี่ย	2.66	2.62	2.58	2.53	2.50	2.46	2.43	2.35	2.30	2.27

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple-Range Test (DMRT) ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 5 แสดงความยาวใบของโป๊ยเซียนหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0 ,100 ,150, 200 ,250 ,300 ,350 ,400 ,450 และ 500 ppm.

Treatment	R1	R2	Total treatment	Average
0	5.97	9.30	15.27	7.63
100	9.32	10.45	19.77	9.88
150	9.72	9.35	9.07	9.53
200	10.07	10.12	20.19	10.09
250	6.82	9.30	16.12	8.06
300	8.95	8.82	17.77	8.88
350	8.1	9.37	17.47	8.73
400	8.92	9.62	18.54	9.27
450	9.75	11.82	21.57	10.78
500	9.52	9.25	18.77	9.38
Total Rep	87.14	97.40	174.54	92.23

ตารางผนวกที่ 6 ตารางวิเคราะห์ความยาวใบหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0 ,100 ,150, 200 ,250 ,300 ,350 ,400 ,450 และ 500 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F - table 5%	F - table 1%
Treatment	9	251.194	22.11	1.770 ns	3.02	4.95
Error	10	127.630	14.18			
Total	19	378.824	19.93			

CV 4.082

ns ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ความยาวของใบโป๊ยเซียนหลังได้รับสาร GA เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350 , 400, 450 และ 500 ppm.

วิธีการที่	9	4	2	3	10	8	6	7	5	1
ค่าเฉลี่ย	10.78	10.09	9.88	9.53	9.38	9.27	8.88	8.73	8.06	7.63

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New Multiple-Range Test (DMRT) ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่ไม่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 7 แสดงความยาวก้านช่อดอกของโป๊ยเซียนหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200 ,250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

Treatment	R1	R2	Total treatment	Average
0	2.58	5.00	7.58	3.79
100	5.7	6.35	12.05	6.06
150	5.77	5.35	11.12	5.56
200	5.50	6.20	11.75	5.87
250	2.65	5.02	7.67	3.83
300	5.50	4.80	10.30	5.15
350	4.00	5.32	9.32	4.66
400	5.32	5.80	11.12	5.56
450	4.02	8.22	12.24	6.12
500	6.25	5.17	11.42	5.71
Total Rep	47.29	57.28	104.57	52.30

ตารางผนวกที่ 8 ตารางวิเคราะห์ความยาวก้านช่อดอกหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F-Table 5%	F-Table 1%
Treatment	9	15.06	1.673	46.47**	3.02	4.95
Error	10	0.36	0.036			
Total	19	15.42	0.811			

CV 0.362

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ย ความยาวก้านช่อดอกโป๊ยเซียนหลังได้รับสาร GA เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

วิธีการที่	9	2	4	10	8	3	6	7	5	1
ค่าเฉลี่ย	6.12	6.06	5.87	5.71	5.56	5.56	5.15	4.66	3.83	3.79

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan ' s New Multiple - Range Test (DMRT) ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติค่าเฉลี่ยที่ไม่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางผนวกที่ 9 แสดงขนาดดอกของโป๊ยเซียนหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

Treatment	R1	R2	Total treatment	Average
0	3.0	2.4	5.4	2.7
100	3.80	4.12	6.99	3.49
150	3.80	3.13	6.93	3.46
200	3.10	3.10	6.20	3.10
250	3.36	2.75	6.11	3.05
300	3.72	4.05	7.77	3.88
350	3.57	2.47	6.04	3.02
400	4.05	4.12	8.17	4.08
450	5.72	6.50	12.22	6.11
500	2.90	3.37	6.27	3.13
Total Rep	37.02	36.01	72.1	36.02

ตารางผนวกที่10 ตารางวิเคราะห์ขนาดของดอกหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

SOV	df	SS	MS	F	F-Table 5%	F-Table 1%
Treatment	9	17.09	1.89	23.92**	3.02	4.95
Error	10	0.79	0.079			
Total	19	17.88	0.941			

CV 2.693

** มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความแตกต่างค่าเฉลี่ยขนาดดอกของโป๊ยเซียนหลังได้รับสาร GA_3 เข้มข้น 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450 และ 500 ppm.

วิธีการที่	9	8	6	2	3	10	4	5	7	1
ค่าเฉลี่ย	6.11	4.08	3.88	3.39	3.46	3.13	3.10	3.05	3.02	2.7

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan ' s New Multiple-Range Test (DMRT) ค่าเฉลี่ยที่อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (P.01)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้