ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การใช้ Mepiquat Chloride ต่อพัฒนาการของต้นอมรเบิกฟ้า

Effect of Mepiquat Chloride on Development of *Mandevilla* x *amoena* 'Ali du Pont'

โดย

นางสาววนิดา สวัสดิ์จุ้น

ได้รับพิจารณาโดย

.....

(อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

วันที่ 14 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 2545

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.สมภพ ฐิตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 19 เดือน ธ.ค. พ.ศ. 45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของการใช้ Mepiquat Chloride ต่อพัฒนาการของต้นอมรเบิกฟ้า

Effect of Mepiquat Chloride on Development of *Mandevilla* x *amoena* 'Ali du Pont'

โดย

นางสาววนิดา สวัสดิ์จุ้น

วพ.
2169 ล
เลขหมู่ 2544
เลขทะเบียน 44441
วัน, เดือน, ปี 16 ธ.ค. 2545

.b.....
.i.....

เสนอ

ภาควิชาพืชสวนคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
พ.ศ. 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของการใช้ Mepiquat Chloride ต่อพัฒนาการของต้นอมรเบิกฟ้า

โดย : นางสาววนิดา สวัสดิ์จุ้น
สาขาวิชา : พืชสวน
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของสาร Mepiquat Chloride ต่อพัฒนาการของต้นอมรเบิกฟ้า โดยการวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) 6 วิธีการ (treatment) 4 ซ้ำ (replication) จำนวน 96 กระถาง ใช้ Mepiquat Chloride ในระดับความเข้มข้น 0, 500, 700, 1000, 1300 และ 1500 ppm เปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร (Control) จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 10 cc ต่อต้น ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์

ผลการทดลองพบว่าสาร Mepiquat Chloride ในระดับความเข้มข้นต่ำๆ มีผลทำให้ความยาวต้นอมรเบิกฟ้าลดลง โดยที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวต้นต่ำสุดเท่ากับ 33.17 เซนติเมตร และที่ระดับความเข้มข้น 700 ppm มีแนวโน้มเหมาะสมต่อพัฒนาการของต้นอมรเบิกฟ้าที่ปลูกในกระถางมากที่สุด กล่าวคือได้ค่าเฉลี่ยความยาวต้น 35.78 เซนติเมตร ความยาวปล้อง 2.66 เซนติเมตร จำนวนยอด 3.26 ยอด จำนวนช่อดอก 1.20 ช่อ จำนวนข้อปล้อง 11.13 ข้อ เส้นผ่าศูนย์กลางต้น 0.49 เซนติเมตร ความกว้างใบ 4.65 เซนติเมตร ความยาวใบ 8.40 เซนติเมตร และเส้นผ่าศูนย์กลางดอก 9.63 เซนติเมตร โดยมีขนาดทรงพุ่มกระทัดรัด เหมาะแก่การทำเป็นไม้กระถาง และมีผลทำให้สีของดอกเข้มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Effect of Mepiquat Chloride on Development of *Mandevilla* x *amoena* 'Ali du Pont'

By : Miss Wanida Sawatjoon

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Adviser : Mrs. Boonlue Glahan

Abstract

The effect of Mepiquat Chloride on Development of *Mandevilla* x *amoena* 'Ali du Pont'. Statistical model was Completely Randomized Design (CRD) 6 treatment, 4 replication, 96 pots. The concentration was 0, 500, 700, 1000, 1300 and 1500 ppm. The foliar application 3 times every week, 10 cc/plant.

The result showed that Mepiquat Chloride at lower concentration had more effect on height control. The shortest stem recieved from Mepiquat Chloride 500 ppm at the mean of 33.17 cm and the second best was Mepiquat Chloride 700 ppm gave the height of 35.78 cm, internode 2.66 cm and 3.26 leteral bud, flowers cluster of 1.20 cluster, number of internodes was 11.13, stem diameter of 0.49, leaf length and width of 8.40 and 4.65 cm respectively. The flower diameter of 9.63 and showed better performance as a pot plant.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์ลงได้ด้วยความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้ช่วยเป็นแรงบันดาลใจให้ข้าพเจ้าได้มีวันนี้ ขอขอบพระคุณครูอาจารย์ผู้ประสิทธิ์ประสาทวิชาทุกท่านที่ได้ถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่างๆ ขอขอบพระคุณอาจารย์บุญลือ กล้าหาญ ที่ได้กรุณาสละเวลามาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ช่วยชี้แนะแนวทาง ให้คำปรึกษา ให้ความช่วยเหลือด้านวัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนตรวจทานแก้ไขข้อผิดพลาดของเอกสารจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ประจำอาคารไม้ดอกที่ได้ช่วยอำนวยความสะดวกด้านการจัดหาอุปกรณ์ และช่วยดูแลต้นไม้ และขอบคุณเพื่อนๆ พี่ๆ และน้องๆ ทุกคนที่ได้ให้การสนับสนุนด้านแรงกายและแรงใจด้วยดีเสมอมา

และสุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่สำนักหอสมุดกลางมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เจ้าหน้าที่สำนักหอสมุดกลาง และเจ้าหน้าที่ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ที่ได้ช่วยอำนวยความสะดวกด้านเอกสารวิชาการ

นางสาววนิดา สวัสดิ์จุ้น

เมษายน 2545

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญตารางภาคผนวก	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ผลการทดลอง	15
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	27
ข้อเสนอแนะ	28
เอกสารอ้างอิง	29
ภาคผนวก	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นอมรเบิกฟ้าหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	18
2. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวต้นอมรเบิกฟ้า	19
3. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวปล้องอมรเบิกฟ้า	19
4. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนข้อปล้องอมรเบิกฟ้า	20
5. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางต้นอมรเบิกฟ้า	20
6. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางยอดอมรเบิกฟ้า	21
7. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนยอดอมรเบิกฟ้า	21
8. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนช่อดอกอมรเบิกฟ้า	22
9. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความกว้างใบอมรเบิกฟ้า	22
10. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวใบอมรเบิกฟ้า	23
11. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกอมรเบิกฟ้า	23
12. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวดอกตูมอมรเบิกฟ้าก่อนบาน	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นอมรเบิกฟ้าหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	25
2. ภาพแสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นอมรเบิกฟ้าหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	26
3. ภาพแสดงการเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก และความยาวช่อดอกของต้นอมรเบิกฟ้าหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1. แสดงความยาวต้นของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	33
2. แสดงความยาวปล้องของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	33
3. แสดงจำนวนข้อปล้องของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	34
4. แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางต้นของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	34
5. แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางยอดของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	35
6. แสดงจำนวนยอดของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	35
7. แสดงจำนวนช่อดอกของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	36
8. แสดงความกว้างใบของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	36
9. แสดงความยาวใบของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	37
10. แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางดอกของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	37
11. แสดงความยาวดอกตูมของอมรเบิกฟ้าแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์	38

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ต้นไม้ถือเป็นตัวแทนของความร่มรื่น มนุษย์ได้มีการนำเอาศิลปะและลีลาความงดงามของต้นไม้จำลองออกมาในลักษณะของการตั้งประดับไว้ในอาคารสถานที่ในรูปของไม้กระถางหรือการจัดสวนหย่อม ซึ่งในปัจจุบันถือว่ามีความสำคัญและจำเป็นสำหรับอาคารบ้านเรือนไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าฟอร์นิเจอร์อื่นๆ เลย ไม้กระถางมีลักษณะเด่นคือเป็นไม้ที่มีความงามที่กระทัดรัดลงตัว มีการเจริญเติบโตค่อนข้างช้าเนื่องจากอยู่ในพื้นที่อันจำกัด มีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมเป็นพิษได้ดีและง่ายต่อการจัดการต่างๆ ปัจจุบันจึงได้มีการคิดค้นสูตรสำเร็จและวิธีการต่างๆ มาช่วยในการผลิตไม้กระถางกันมากขึ้น ทั้งโดยวิธีการตัดแต่ง การจัดรูปทรง การพัฒนาพันธุ์ การใช้ดินเลวในการปลูก การใช้วัสดุอื่นแทนดินปลูก ตลอดจนการใช้ฮอร์โมนและสารเคมี หรือวิธีการใดก็ตามที่สามารถช่วยยืดอายุการตั้งประดับภายใต้สภาวะอันจำกัดในอาคารบ้านเรือนได้ การใช้สารชะลอการเจริญเติบโตก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่สะดวกและกำลังได้รับความสนใจมากขึ้น และสาร Mepiquat Chloride ก็เป็นสารชนิดใหม่สำหรับวงการไม้ดอกไม้ประดับที่น่าติดตาม ซึ่งใช้ได้ผลดีมาแล้วกับธัญพืชในการเพิ่มผลผลิต และยังใช้ได้ผลกับไม้ประดับอีกหลายชนิด จึงน่าที่จะทดลองขยายผลต่อไป

ในการทดลองนี้จึงได้ศึกษาการใช้สาร Mepiquat Chloride กับพันธุ์ไม้เลื้อยอย่างอมรเบิกฟ้า ซึ่งเป็นไม้ที่เริ่มมีคนให้ความสนใจกันมากขึ้น เนื่องจากลักษณะเด่นที่สำคัญคือเป็นไม้ที่ดอกมีสีสันสดใส ให้ดอกสม่ำเสมอตลอดปี ดอกมีกลิ่นหอมอ่อน และสามารถให้ดอกได้แม้ต้นอายุยังน้อย เพื่อให้อมรเบิกฟ้าซึ่งเป็นไม้เลื้อย มีทรงพุ่มที่กระทัดรัด ทรงต้นได้สัดส่วนสวยงาม ซึ่งอาจจะนำไปปลูกเป็นไม้กระถาง ใช้ในการตั้งประดับตกแต่งบริเวณตัวอาคารทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ในอีกลักษณะหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความเป็นไปได้และความเข้มข้นที่เหมาะสมของสาร Mepiquat Chloride ต่อการควบคุมความสูงของไม้เลื้อย เพื่อทำเป็นไม้กระถาง
2. เพื่อศึกษาปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้สาร Mepiquat Chloride
3. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้สาร Mepiquat Chloride กับพันธุ์ไม้อื่นต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อมรเบิกฟ้า (อฤชร, 2541)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Mandevilla* x *amoena* 'Alice du Pont' (Joyce, 1996)

เป็นลูกผสมระหว่าง *M.* x *amabilis* กับ *M. splendens*

ชื่อสามัญ Dipladenia sanderi, Rose Dipladenia, Pink allamande

ชื่อวงศ์ APOCYNACEAE

ถิ่นกำเนิด เป็นไม้ลูกผสมที่เกิดในประเทศบราซิล นำเข้ามาในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ.2524

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นไม้เถาเลื้อยเนื้อแข็งขนาดกลาง อายุหลายปี เลื้อยได้ไกลถึง 5 เมตร ทุกส่วนภายในต้นมีน้ำยางขาว มีลักษณะการเลื้อยเป็นแบบพันเกาะยึดเกี่ยว (Graspers) แบบใช้ยอดพัน (Twiner) โดยจะใช้ยอดที่เจริญงอกงามอย่างรวดเร็วพันหลักขึ้นไปในแนวตั้ง ทิศทวนเข็มนาฬิกา (สวัสดิ์, 2525)

ใบ ใบเดี่ยว ออกตรงข้าม รูปรีแกมไข่ ขนาด 3-5 x 6-10 เซนติเมตร ปลายใบเรียวแหลม โคนใบมน แผ่นใบเหนียวหนาคล้ายแผ่นหนัง สีเขียวเข้มเป็นมัน (อฤชร, 2541)

ดอก ออกเป็นช่อตามซอกใบ ดอกรูปแตร กลีบดอกสีชมพูอ่อนถึงเข้ม โคนกลีบสีชมพูหรือสีเหลืองเชื่อมเป็นหลอด ปลายแยก 5 กลีบ เรียงเวียนคล้ายกังหัน เส้นผ่าศูนย์กลาง 7-9 เซนติเมตร ออกดอกตลอดปี (อฤชร, 2541) สามารถให้ดอกได้เมื่อต้นอายุยังน้อย ดอกที่ออกในชุดแรกๆ ของการปลูกจะมีขนาดเล็ก และที่ช่อดอกเดิมสามารถให้ดอกชุดต่อไปได้เมื่อมีการสะสมอาหารอย่างเพียงพอ (Cooper, 1995)

พันธุ์

Mandevilla laxa เป็นพันธุ์ที่มีกลีบดอกค่อนข้างเล็กแยกออกจากกันค่อนข้างชัดเจน ดอกมีสีขาวหรือครีม ให้ดอกยาก (Joyce, 1996)

M. x amabilis 'Alice du Pont' เป็นพันธุ์ที่มีช่อดอกใหญ่ ใบเป็นรูปไข่ เส้นใบมีลักษณะเป็นร่องลึก ให้ดอกสีชมพูในหน้าร้อน (Brickell, 1990)

M. x amoena เป็นพันธุ์ที่มีลำต้นค่อนข้างใหญ่ ดอกมีสีชมพู 'Alice du Pont' เป็นพันธุ์ที่มีดอกสีชมพูอ่อน (bright pink) (Joyce, 1996)

M. sanderi เป็นพันธุ์ลูกผสมที่พบบ่อยหรือที่รู้จักในภาษาละตินว่า *Dipladenia sanderi* มีถิ่นกำเนิดอยู่ในประเทศบราซิล (Coombes, 1990) ให้ดอกสีม่วงชมพู แดงเข้มและขาว เป็นพันธุ์ที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิยมในการผสมพันธุ์ *D.s. rosa* จะเป็นพันธุ์ที่ให้ดอกสีชมพู ส่วน *D.s. rubiniana* จะเป็นพันธุ์ที่ให้ดอกสีแดงเข้ม (Evans, 1993)

Dipladenia boliveiensis เป็นพันธุ์ลูกผสมใหม่ที่ให้ดอกสีขาวและมีคอดอกสีเหลือง ดอกมีกลิ่นหอม มีถิ่นกำเนิดในประเทศเอกวาดอร์ (Coombes, 1990)

M. splendens (Dipladenia splendens) เป็นพันธุ์ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศบราซิล (Commbes, 1990)

M.suaveolens (Dipladenia suaveolens) เป็นพันธุ์ที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศอาร์เจนตินา (Coombes, 1990)

Dipladenia – *diploos* หมายถึงคู่ (double)

– *aden* gland หมายถึงต่อม (gland) ซึ่งอ้างถึงต่อมในรังไข่ของดอก

การขยายพันธุ์และการปลูกเลี้ยง (อฤชร, 2541)

ขยายพันธุ์ได้โดยการปักชำหรือตอนกิ่ง

สภาวะเหมาะสม (อฤชร, 2541)

ชอบแสงแดดจัด ดินปลูกมีการระบายน้ำดี มิฉะนั้นต้นอาจเน่าตายได้ง่าย

การตัดแต่ง (Joyce, 1996)

การตัดแต่งจะทำให้ทรงพุ่มเล็กลง ต้นโตเร็ว ให้ดอกดี การตัดแต่งหลังมีดอกจะช่วยในการแตกตายอด ทำได้โดยหลังปลูกให้เลือกยอดหลักไว้ 3-5 ยอดแล้วผูกยึดจนกระทั่งยอดเริ่มเลื้อยจึงจับยอดพันให้สวยงาม ตัดแต่งทรงพุ่มที่แน่นและยอดที่อ่อนแอออก ถ้าต้นมีเพียงยอดเดียวให้ตัดออก 1 ใน 3 เพื่อให้แตกทรงพุ่มใหม่สวยงาม

โรคและแมลง (Evans, 1993)

1. ใบจุ้มและเหี่ยว เกิดจากอากาศที่แห้งเกินไป และถ้าอากาศหนาวเกินไปจะทำให้รากไม่เจริญ
2. ใบเหลือง เนื่องจากความชื้นน้อยเกินไป ช่วยได้โดยการนำกระถางไปตั้งในถาดรักษาความชื้น
3. โรครากเน่า ซึ่งเกิดจากดินแน่นเกินไปหรือมีการระบายน้ำไม่ดี ช่วยได้โดยการเปลี่ยนวัสดุปลูกให้โปร่งขึ้น
4. เพลี้ยแป้งและเพลี้ยอ่อน จะดูดกินน้ำเลี้ยงในต้น โดยเฉพาะยอดอ่อน ทำให้ชะงักการเจริญเติบโต ป้องกันและกำจัดได้ด้วยการฉีดเซฟวิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารชะลอการเจริญเติบโตของพืช

สารชะลอการเจริญเติบโตจัดเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตจำพวกหนึ่ง สารในกลุ่มนี้ทั้งหมดเป็นสารอินทรีย์ที่ถูกสังเคราะห์ขึ้น มีคุณสมบัติหลักในการยับยั้งการสร้างหรือการทำงานของจิบเบอเรลลิน (GA) ดังนั้นลักษณะใดก็ตามที่ถูกควบคุมโดยจิบเบอเรลลิน ก็สามารถเปลี่ยนแปลงได้โดยการใช้สารชะลอการเจริญเติบโต กล่าวคือมักมีผลในการชะลอการแบ่งเซลล์และการยืดตัวของเซลล์บริเวณใต้ปลายยอด (subapical meristem) ช่วยยับยั้งการยืดตัวของปล้อง ทำให้ต้นเตี้ยกะทัดรัด จึงมีประโยชน์มากในการผลิตไม้กระถางประดับเพื่อให้มีทรงพุ่มสวยงาม (compact) และยังมีประโยชน์สำหรับการผลิตไม้ผลโดยระบบปลูกชิด (high density planting) การทำงานของสารชะลอการเจริญเติบโตของพืชจะเกี่ยวข้องกับการต่อต้านหรือส่งเสริมการทำงานของฮอร์โมนชนิดอื่นๆ ด้วย นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสัมพันธ์กับการทำงานของไฟโตโครมอีกด้วย

ผลของสารชะลอการเจริญเติบโตนี้นับว่าแตกต่างจากสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชโดยทั่วไป โดยที่การยับยั้งของสารโดยทั่วไปนั้นจะยับยั้งการเจริญเติบโตในทุกๆ ส่วนของพืช แต่สารชะลอการเจริญเติบโตจะยับยั้งเฉพาะส่วนของลำต้นเท่านั้น โดยไม่ยับยั้งส่วนอื่นๆ ของพืช นอกจากนี้สารชะลอการเจริญเติบโตยังสามารถกระตุ้นหรือสนับสนุนการเจริญเติบโตในส่วนอื่นๆ อีกด้วย เช่นชะลอหรือกระตุ้นการสร้างดอก ช่วยให้พืชหลายชนิดทนต่อสภาพแห้งแล้ง ความเป็นกรดเป็นด่างของดิน สภาพอากาศเป็นพิษ เพิ่มความเขียวเข้มของใบ ตลอดจนเพิ่มขนาดและคุณภาพของผลผลิต เป็นต้น (Cathey, 1964; Reed และคณะ, 1965; สมเพียร, 2525)

สารชะลอการเจริญเติบโตของพืชมีมากมายหลายชนิด ระยะเวลาของการใช้ วิธีการใช้และปริมาณที่ให้จะมีความแตกต่างกันออกไปตามชนิดของสารชะลอการเจริญเติบโต ชนิดของพืช และจุดประสงค์ของการใช้ สิ่งต่างๆ เหล่านี้ผู้ใช้ควรคำนึงถึงเพื่อให้การใช้สารชะลอการเจริญเติบโตเกิดประโยชน์สูงสุด (สัมพันธ์, 2527ข)

ประโยชน์และผลที่ได้รับจากการใช้สารชะลอการเจริญเติบโต (สัมพันธ์, 2527ข)

1. ยับยั้งการขยายตัวของลำต้น

สารชะลอการเจริญเติบโตประเภท SADH, CCC, Phosphon-D, Amo-1618 สามารถยับยั้งการแบ่งเซลล์ของส่วนที่เป็น subapical meristem ซึ่งส่วนอื่นจะไม่ถูกยับยั้งเลย พบว่าสารพวก Amo-618, CCC และPhosphon-D ยังสามารถยับยั้งการขยายตัวของเซลล์ส่วน subapical meristem ของเบญจมาศได้ โดยทั่วไปแล้ว Phosphon-D และ CCC จะยับยั้งความสูงของต้นพืชได้อย่างกว้างขวางกว่า Amo-1618 ส่วนสาร SADH จะช่วยลดความสูงของพรรณไม้ได้หลายชนิด เช่น กุหลาบหิน ดาวเรือง และโรโดเดนดรอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. เร่งการออกดอก

สารชะลอการเจริญเติบโตของพืช สามารถเร่งการออกดอกของไม้เนื้อแข็งหลายชนิดให้เร็วขึ้น สำหรับในพืชล้มลุกหลายชนิดพบว่าทั้งดอกและผลมีจำนวนเพิ่มขึ้น โดยสัมพันธ์ (2527ข) ได้อ้างถึงการทดลองของ Stuart (1963) ที่ทดลองใช้ CCC, B995, Phosphon-D กับ *Rododendron* พบว่าสามารถทำให้เกิดตาดอกได้เร็วกว่าปกติ สำหรับในไม้ผลพบว่า B995 จะกระตุ้นให้แอปเปิ้ลและเชอรี่ออกดอกมากขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากสารชะลอการเจริญเติบโตมีผลในการลดปริมาณจิบเบอเรลลินภายในต้น ซึ่งมีผลต่อการยับยั้งการออกดอก ดังนั้นเมื่อจิบเบอเรลลินน้อยลงกว่าปกติ จึงทำให้ไม้ผลเหล่านี้ออกดอกได้ดีขึ้น ในมะเขือเทศและองุ่นจะทำให้จำนวนผลมากขึ้น และยัง สามารถเพิ่มจำนวนดอกถั่วเขียวพันธุ์อู่ทอง 1 แต่จะออกดอกล่าช้าออกไปในถั่วเหลืองทั้งพันธุ์ ส.จ.4 และ ส.จ.5 แต่โดย ทั่วไปสารชะลอการเจริญเติบโตจะไม่มีผลต่อขนาดของดอก ยกเว้น CCC ที่สามารถเพิ่มขนาดดอกไฮเดรนเยียให้ใหญ่ขึ้นได้

3. เพิ่มการติดผลและคุณภาพของผล

การใช้ Chlormequat หรือ Daminozide กับองุ่นจะทำให้การติดผลดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งองุ่นพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ด พืชอื่นที่ใช้ได้ผลเช่นกันคือ แอปเปิ้ล มะเขือเทศ การใช้ Daminozide กับท้อและมะเขือเทศยังมีผลต่อการเร่งการแก่และการสุกของผลได้ ส่วนผลแอปเปิ้ลที่ได้รับสารนี้จะมีคุณภาพดีขึ้น เช่นเนื้อผลแน่นขึ้น ผิวสีแดงเข้มเนื่องจากมีเม็ดสีมากขึ้น (พีรเดช, 2529)

4. เพิ่มผลผลิตผัก

พืชหรือผักหลายชนิดสามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยการใช้สารชะลอการเจริญเติบโต เช่นการใช้ Daminozide กับแครอท แรดิช ผักกาดขาวปลี กะหล่ำปลี ผักกาดเขียวปลี กะหล่ำดาว แต่พืชบางชนิดจะมีผลผลิตเล็กลง เช่น กะหล่ำดอก แตงกวา ผักกาดหอม เนื่องจากสารเหล่านี้มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตโดยตรง (พีรเดช , 2529)

5. ทำให้ใบเขียวเข้มขึ้น

พืชที่ได้รับสารชะลอการเจริญเติบโตจะมีใบเขียวเข้มขึ้น ใบหนาขึ้น โดยสัมพันธ์ (2527ข) ได้อ้างถึงการทดลองของ Scherff (1952) พบว่าพืชที่ได้รับ Amo-1618 จะมีใบหนาขึ้นถึง 20 เปอร์เซนต์ การที่ใบหนานี้มีสาเหตุจากการที่มีชั้นของ spongy parenchyma เพิ่มขึ้นอีก 1-3 ชั้น พืชอื่นๆ เช่น ฝ้าย ถั่วเขียว เมื่อได้รับ Mepiquat Chloride จะมีใบเขียวเข้มขึ้นและมีชีวิตอยู่ยาวนาน (โดยไม่เหลือง) กว่าพืชที่ไม่ได้รับสารดังกล่าว

6. ทนแล้ง

พืชที่ได้รับสารชะลอการเจริญเติบโต จะสามารถทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดีกว่าพืชชนิดเดียวกันที่ไม่ได้รับสารนี้ สัมพันธ์ (2527ข) ได้อ้างถึงการทดลองของ Halevy และ Kessler (1963) โดยปลูกต้นถั่วจนกระทั่งมีใบคู่ที่ 3 จึงฉีดด้วย CCC ขณะเดียวกันก็หยุดการให้น้ำด้วย ผลการทดลองพบว่าถั่วที่ไม่ได้รับสารนี้จะแสดงอาการเหี่ยวภายในวันที่ 5 หลังการให้น้ำ ใบร่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในวันที่ 9 และตายในวันที่ 30 ส่วนพืชที่ได้รับสาร จะมีชีวิตอยู่รอดถึง 42 วัน สาเหตุที่พืชสามารถเจริญในสภาพแห้งแล้งได้เข้าใจว่าเกี่ยวของกับการที่ CCC ลดการคายน้ำลง 60-80 เปอร์เซนต์

7. ทนเค็ม ทนเปรี้ยว

สัมพันธ์ (2527ข) อ้างถึง Marth และ Frank (1961) ที่ทดลองในถั่วเหลือง พบว่าพืชที่ได้รับสารชะลอการเจริญเติบโต Amo-1618 จะทนเค็มได้ดี สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้แม้ว่าจะมีปริมาณที่ต่ำก็ตาม นอกจากจะทนเค็มได้แล้วพืชยังสามารถทนทั้งเปรี้ยวและฝาดได้อีกด้วย ข้าวสาลีที่ได้รับการพ่น CCC ลงบนใบจะสามารถเจริญเติบโตในดินที่มี pH 3.24 หรือ 11.98 ได้ ในขณะที่ข้าวสาลีที่ไม่ได้รับสาร CCC จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้เลย

8. การเก็บเกี่ยวไม้ผลง่ายขึ้น

แอปเปิ้ลที่ได้รับการพ่นด้วย Ethephon จะทำให้ผลที่สุกแล้วร่วงจากขั้วได้ง่าย ในออสเตรเลียพบว่า การใช้ SADH กับ Ethephon จะทำให้เชอรี่สุกเร็วและร่วงจากกิ่งหรือต้นได้ง่าย จึงสะดวกต่อการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะวิธีใช้แรงเขย่าจากมนุษย์หรือเครื่องจักรให้ผลหลุดออกจากกิ่ง

9. ทำให้พืชมีลำต้นแข็งแรง

ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวโดยเฉพาะธัญพืชได้แก่การล้ม พืชพวกข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ถ้ามีเปอร์เซนต์การล้มสูงจะทำให้ผลผลิตตกต่ำ เพราะการล้มจะทำให้เมล็ดบางส่วนเสียหาย พืชที่ได้รับการพ่นด้วยสารชะลอการเจริญเติบโตจะช่วยแก้ปัญหาเหล่านี้ได้ ในเขตชุ่มชื้นนั้นการลดเปอร์เซนต์การหักล้มของธัญพืชแต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 25 เปอร์เซ็นต์ ในสหรัฐอเมริกาและยุโรปมีการใช้ Ethephon และ CCC กับข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์กันอย่างกว้างขวาง

10. ช่วยลดค่าใช้จ่ายในการใช้ยากำจัดแมลงและโรคพืช

พืชที่ได้รับสารชะลอการเจริญเติบโตมักมีขนาดเล็กกว่าปกติ ทรงพุ่มกระทัดรัดไม่รกทึบ การที่พืชมีขนาดเล็กทำให้การดูแลตลอดจนถึงการฉีดพ่นยาทำได้ง่ายกว่าปกติ เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้พืชที่มีทรงพุ่มโปร่งมักไม่ถูกแมลงและโรคพืชทำลายเหมือนในพืชที่มีใบหนาทึบ นับเป็นการประหยัดค่าใช้ยากำจัดศัตรูพืชวิธีหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดของสารชะลอการเจริญเติบโต (สัมพันธ์ : 2527ข)

1. Quaternary ammonium Carbates

สารสำคัญที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ Amo-1618 หรือ CCC เป็นสารที่มีความรุนแรงในการยับยั้งการเจริญเติบโตมากที่สุดสารหนึ่ง สามารถละลายน้ำได้ดี ใช้กับพืชได้ทั้งวิธีพ่นทางใบและรดลงดิน มีความคงทนเมื่ออยู่ในดินนานนับ 10 ปี สารนี้มีจำหน่ายในรูปผงที่มีความเข้มข้นของตัวยา 100 เปอร์เซ็นต์ ความเข้มข้นที่ใช้มีตั้งแต่ 10-1000 ppm พืชที่ตอบสนองได้แก่พืชจำพวกถั่ว

2. Quaternary phosphauium

สารสำคัญที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ Phosphon-D หรือ CBBP เป็นสารที่ละลายน้ำได้ดี มีความคงทนในดินมากว่า 1 ปี วิธีการใช้ที่ได้ผลคือการรดลงดิน มีจำหน่ายทั้งชนิดผงความเข้มข้น 100 เปอร์เซนต์ และชนิดน้ำที่มีความเข้มข้น 10 เปอร์เซนต์ พืชที่ตอบสนองต่อฮอร์โมนชนิดนี้ได้แก่ถั่วและเบญจมาศ

3. Subtituted choline

สารสำคัญที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ CCC เป็นสารที่ละลายน้ำได้ดี มีความคงทนในดินประมาณ 3-4 สัปดาห์ ใช้กับพืชได้ทั้งวิธีพ่นทางใบและรดลงดิน แต่การลดลงดินจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า มีจำหน่ายทั้งชนิดผงความเข้มข้น 65 เปอร์เซนต์ และชนิดน้ำความเข้มข้น 12 เปอร์เซนต์ ใช้ได้ดีกับข้าวสาลีและพืชตระกูลแตง

4. Ancyclohexane

เป็นฮอร์โมนที่ต่างจากฮอร์โมนชนิดอื่นๆ ที่กล่าวมา คือจะมีโครงสร้างวงแหวนเบนซิน Quaternary amonium หรือ Phosphonium cations เป็นส่วนประกอบ (BASF, 1995) สารสำคัญที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ SADH ปัจจุบันมีการผลิตสารนี้ขึ้นเป็นการค้าหลายชนิด เช่น Alar, B-995, B-nine เป็นสารที่ใช้ได้ดีเมื่อพ่นทางใบ สามารถซึมซาบลงในใบได้ดี โดยจะซึมลงสู่ท่อน้ำท่ออาหารของพืชได้หมดหรือเกือบหมดภายในเวลา 24 ชั่วโมง ความเข้มข้นที่ใช้อยู่ในปริมาณค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสารชนิดอื่นๆ คือตั้งแต่ 1000-10000 ppm มีจำหน่ายทั้งชนิดผง ความเข้มข้น 85 เปอร์เซนต์ และชนิดน้ำความเข้มข้น 5 เปอร์เซนต์

5. Quaternary ammonium compound

สารสำคัญที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ Chlormequat Chloride และ Mepiquat Chloride (BASF, 1995) คุณสมบัติของสาร Mepiquat Chloride คือช่วยลดความยาวของข้อปล้อง ส่งเสริมการแตกกิ่ง และช่วยเพิ่มความเขียวเข้มของใบ ในบางกรณีจะช่วยส่งเสริมความยาวของข้อปล้อง มีจำหน่ายในรูปสารละลายเข้มข้น 5 เปอร์เซนต์ ทดลองแล้วใช้ได้ดีกับฝ้าย แอปเปิ้ล ส้ม องุ่น มันฝรั่ง และไม้ประดับหลายชนิด

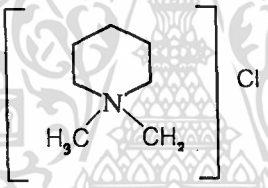
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. Heterocyclic N compound

สารสำคัญที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ Ancymidol (A - rest), Flurprimidol, Paclobutrazol, Uniconazole (BASF, 1995) สำหรับ A-rest จะเป็นสารที่มีผลึกสีขาว ละลายได้ดีในน้ำและในตัวทำละลายอินทรีย์อีกหลายชนิด มีความคงทนเมื่ออยู่ในดินได้นาน 1 ปี ใช้ได้ดีทั้งวิธีการพ่นทางใบและรดลงดิน เมื่อใช้ทางใบจะใช้สารในปริมาณมากกว่า สำหรับพืชหัวอาจแช่ลงทั้งหัวก็ได้ นอกจากจะทำให้ต้นพืชเตี้ยลงแล้วยังทำให้การบานล่าช้าออกไปอีกด้วย มีจำหน่ายในรูปสารละลายเข้มข้น 254 ppm ใช้ได้ดีกับเบญจมาศ คาร์เนชั่น และไฮเดรนเยีย

คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของสารเมพิควอท คลอไรด์

เมพิควอท คลอไรด์เป็นสารชะลอการเจริญเติบโตชนิดหนึ่ง มีชื่อทางเคมีว่า 1,1-dimethyl-piperidinium chloride มีชื่อทางการค้าว่า Pix สูตรเอ็มไพริกัลคือ $C_7H_{16}ClN$ และมีสูตรโครงสร้างดังนี้



มีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ 149.7 ในสภาพบริสุทธิ์มีลักษณะเป็นผงสีขาว ไม่มีกลิ่น มีจุดหลอมเหลวเท่ากับ 285 องศาเซลเซียส มักมีความสามารถในการละลายน้ำได้ดี แต่ละลายได้น้อยในตัวทำละลายอินทรีย์เช่น อะซีโตน คลอโรฟอร์ม อีเทอร์ แอออลกอฮอล์ เอทิลอะซีเตรต และน้ำมันมะกอก มีความเป็นพิษต่ำ โดยมีความเป็นพิษกับหนูเมื่อให้ทางปาก (LD_{50} Oral-rat) 1490 ml/kg ความเป็นพิษกับกระต่ายเมื่อให้ทางผิวหนัง (LD_{50} Acute-demal) 7800 ml/kg ความเป็นพิษกับปลาเทราท์เมื่อให้ทางปาก (LD_{50} Oral-trout) 4800 ml/kg แต่จะไม่มีความเป็นพิษต่อผึ้ง (BASF, 1982) เมื่ออยู่ในรูปสารละลายจะมีความเข้มข้น 50 g/l (5 เปอร์เซนต์) เป็นสารดูดซึมทางใบ สามารถเคลื่อนย้ายไปตามส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อทำหน้าที่ลดการเจริญของใบ โดยไปชะลอการแบ่งเซลล์ของเซลล์บริเวณ subapical meristem ทำให้ความยาวข้อปล้องสั้นลง ต้นเตี้ยลง การแตกกิ่งมีมากทำให้ลักษณะทรงพุ่มดีขึ้น ป้องกันการหักล้ม ช่วยเพิ่มความเขียวเข้มของใบ ลดการทำลายของโรคและแมลง นอกจากนี้ Mepiquat Chloride ยังช่วยควบคุมการสังเคราะห์ฮอร์โมนบางชนิดอีกด้วย (Schott และWillard, 1978; สัมพันธ์, 2527ข)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อมูลการใช้สาร

การใช้สาร Mepiquat Chloride ให้ได้ผลดีกับพืชนั้นต้องพิจารณาถึงปัจจัยหลายๆ ประการ เช่น ระดับความเข้มข้นของสารที่ใช้ ระยะเวลาในการฉีดสาร และวิธีการให้สาร ซึ่งจะแตกต่างกันออกไปแล้วแต่ชนิดของพืช ตัวอย่างเช่น แอปเปิ้ลใช้ Mepiquat Chloride เข้มข้น 25-100 ppm ฉีดในระยะเริ่มออกดอกถึงระยะติดผล ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการดูดแคลเซียมให้สูงขึ้น ผลผลิตเพิ่มขึ้น ส้มใช้ความเข้มข้น 25-100 ppm ฉีดใบและต้นในระยะเริ่มออกดอกทำให้ผลส้มมีขนาดใหญ่และมีอัตราส่วนของน้ำตาลต่อกรดสูง มันฝรั่งใช้ความเข้มข้น 50-200 ppm กรัมต่อเฮกตาร์ ฉีดในระยะที่ต้นกำลังยืดตัว หรือสูงประมาณ 15 เซนติเมตร จนถึงระยะเริ่มออกดอก ทำให้ผลผลิตสูงขึ้น (BASF, 1982) Pool (1982) ได้ทดลองใช้ Mepiquat Chloride กับองุ่นพันธุ์ '*Concord*' พบว่าถ้าใช้ในระยะก่อนดอกบาน (late prebloom) และระหว่างออกดอกจะทำให้มีการติดผลมากขึ้น และผลผลิตเพิ่มมากขึ้น มีจำนวนผลต่อช่อเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัดเมื่อให้สารในระดับความเข้มข้น 250, 500, และ 1000 ppm แต่ขนาดของผลจะเล็กลงถ้าใช้ความเข้มข้นที่สูงขึ้นถึง 5000 และ 10000 ppm ซึ่งเป็นพิษต่อพืช ถ้าใช้ Mepiquat Chloride ในระยะก่อนออกดอกจะยับยั้งการยืดตัวของข้อปล้อง การพ่นในระยะออกดอกจะเพิ่มน้ำหนักของช่อผล ซึ่งจะเกิดขึ้นเมื่อทำการฉีดพ่นสารที่ช่อผลโดยตรงเท่านั้น ไม่ได้เกิดจากการพ่นที่ใบแก่หรือใบยอด แต่ปล้องจะยืดยาวมากขึ้นในกรณีที่ใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm

ในฝ้ายใช้ในอัตรา 1-1.5 ลิตร/เฮกตาร์ ช่วยให้พุ่มต้นกระทัดรัด ต้นฝ้ายชิดกันช้าลง จึงทำให้แสงสามารถส่องผ่านลงไปในทรงพุ่มมากขึ้น ลดการทำลายของโรคและแมลง (BASF, 1983) Schott และ Rittig (1983) ได้ให้เหตุผลว่าเนื่องจากเกิดการขยายตัวของท่อน้ำในลำต้นฝ้าย จึงเพิ่มความสามารถในการขนส่งน้ำและแร่ธาตุ ทำให้การสร้างสมอดี สมอหนักขึ้น เมื่อใช้กับธัญพืชจะทำให้ลำต้นอวบ ทนทานการหักล้ม

เมื่อนำสารนี้มาใช้ภายใต้สภาวะขาดน้ำในฝ้ายมีผลทำให้พื้นที่ใบลดลงแต่ไม่ทำให้ปริมาตรใบ (leaf volume) ลดลง (Stuart และคณะ, 1984) และทำให้การสุกแก่ของสมอล่าช้าออกไป (Schott และWillard, 1978; Brigg, 1983; Snow และคณะ, 1983) ในเรื่องเดียวกันนี้ Wendt และคณะ (1981) และStuart และคณะ (1984) ค้นพบอีกว่าฝ้ายมีค่า leaf water potential เพิ่มขึ้น และมี turgor ของน้ำในใบเพิ่มขึ้น ทำให้ฝ้ายมีการสูญเสียน้ำทั้งหมด (total water loss) ลดลง

และจากการรายงานของ Guasman (1983) พบว่า Mepiquat Chloride ยังเพิ่มความสามารถในการทนความร้อนสูงถึง 55 องศาเซลเซียส นาน 4 ชั่วโมงในฝ้ายพันธุ์ MC Nair 220 ได้ และทนอุณหภูมิเย็นในการเข้า freezing chamber ที่อุณหภูมิ-2.2 องศาเซลเซียสนาน 24 ชั่วโมงได้ดีกว่าต้นที่ไม่ได้รับสารนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกเหนือจากวิธีการฉีดพ่น Huang และ Gausman (1983) ยังพบอีกว่า Mepiquat Chloride สามารถใช้โดยการคลุกเมล็ดกับฝ้ายที่ระดับความเข้มข้น 25-100 ppm ทำให้มีอัตราการงอกของ radcle เร็วขึ้น และยังทำให้ต้นทนต่อสภาพอากาสแห้งแล้งได้ดี เปอร์เซนต์การหักล้มลดลง และความสูงของลำต้นลดลง 33 เปอร์เซ็นต์ ตลอดจนช่วยเพิ่มผลผลิต เนื่องจากจำนวนดอกต่อต้นเพิ่มขึ้น การร่วงของดอกลดน้อยลง สมอเกิดและแก่เร็วขึ้น

ส่วนในถั่วเขียวสัมพันธ์ (2527ก) รายงานว่าใช้ในอัตรา 150 ppm ฉีดพ่นในกระถางปลูกเมื่อต้นอายุได้ 5 สัปดาห์จะให้จำนวนฝักสูงสุด และให้ข้อสังเกตว่าเมื่อความเข้มข้นสูงขึ้นตั้งแต่ 200-300 ppm จะทำให้จำนวนฝักต่อกระถางลดลง สุรฉัตร (2529) ยังเพิ่มเติมในเรื่องนี้อีกว่าที่ความเข้มข้น 200 ppm มีผลทำให้พื้นที่ใบและดรรชนีพื้นที่ใบของถั่วเขียวพันธุ์ VC 2745 เพิ่มขึ้นสูงกว่าระดับความเข้มข้น 100 ppm และControl และมีผลทำให้ใบถั่วเขียวมีสีเขียวเข้มเป็นมันและใบหนาขึ้นด้วย

นอกเหนือจากนี้ยังมีการนำเอา Mepiquat Chloride มาทำสารผสมตัวใหม่ใช้ชื่อว่า Trepal สารนี้ 1 ลิตรประกอบด้วยสาร Mepiquat Chloride 305 กรัมและ Ethephon 155 กรัม สามารถทำให้ข้าวไรน์มีมีข้อปล้องสั้นลง ลำต้นแข็งแรง ลดการหักล้มและการเป็นโรค foot rot (Lasson, 1983)

ใน Spring bariery พันธุ์ *Koru* เมื่อใช้ Mepiquat Chloride ในระยะแตกกอช่วยเพิ่มผลผลิตถึง 22 เปอร์เซ็นต์ และช่วยลดการข่ม (dorminance) ของ main shoot ทำให้ยอดอื่นมีขนาดใหญ่ มีการเจริญเติบโตเพิ่มขึ้น

สำหรับไม้ดอกไม้ประดับเช่นเบญจมาศ พิทูเนีย บีโกเนีย ฯลฯ ใช้ Mepiquat Chloride ความเข้มข้น 0.1-0.3 เปอร์เซ็นต์ ฉีดใบและต้น ช่วยยับยั้งการยืดตัวของลำต้น ทำให้ต้นเตี้ยไม่ล้มง่าย และยังช่วยทำให้คุณภาพของดอกและใบดีขึ้น (BASF, 1982) Baylis และ Dicks (1983) พบว่า Terpal สามารถลดความสูงของต้นทานตะวันได้ดีเมื่อใช้ในระดับความเข้มข้น 800 และ 2000 ppm ฉีดในขณะที่มีใบ 6 และ 12 ใบ ส่วนในรายงานของพีรเดช (2529) กล่าวว่าใช้ได้ผลในการควบคุมความสูงต้นคริสต์มาสได้ทั้งโดยการฉีดพ่นทางใบและลดลงดิน

ในรายงานของนันทนา (2529) มีการใช้ Mepiquat Chloride เพื่อการยืดอายุการปักแจกันโดยทดสอบได้ผลกับเบญจมาศพันธุ์เหลืองเกษตร ด้วยวิธีการพ่นทางใบที่ระดับความเข้มข้น 25 และ 50 ppm ในระยะก่อนตัดดอก 6 และ5 ครั้งตามลำดับ และให้ผลเช่นเดียวกันกับในรายงานของสุรีย์ (2530) ในดาวเรืองพันธุ์ *Sovereiegn* โดยใช้ที่ระดับความเข้มข้น 25 ppm พ่น 7 ครั้งก่อนตัดดอก นอกจากนี้ยังสามารถช่วยเพิ่มคุณภาพก้านดอกแกลดิโอลัสพันธุ์ *Sancerre* ด้วยการพ่นที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm 7 ครั้งก่อนตัดดอก เพื่อยืดอายุการใช้งานได้อีกเช่นกัน (นงนุช, 2530)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ต้นพันธุ์อมรเบิกฟ้า (จากกิ่งตอน) ที่สมบูรณ์และแข็งแรง จำนวน 96 กิ่ง
2. วัสดุปลูก (ดินใบก้ามปู กาบมะพร้าวสับ และแกลบดิบ อัตราส่วน 1:1:1)
3. กระถางปลูกขนาด 10 นิ้ว
4. ลวดแขวน 3 ขา หุ้มหลอดพลาสติก
5. ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-16 ปุ๋ยน้ำสาหร่ายสกัด ปุ๋ยเม็ดชีวภาพ และปุ๋ยมูลค้างคาว
6. วิตามิน B1 (Start)
7. ยาปราบศัตรูพืช
   - เซฟวิน ป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง
   - เบนเลท ป้องกันกำจัดเชื้อราที่เป็นสาเหตุของโรคโคนเน่า
8. อุปกรณ์ฉีดสารเคมีแบบ Hand Sprayer
9. อุปกรณ์ให้น้ำ (สายยาง, บัวรดน้ำ)
10. สารควบคุมการเจริญเติบโต Mepiquat Chloride ชื่อทางการค้า Pix
11. อุปกรณ์เตรียมสาร
    - บิกเกอร์ (Beaker) 50, 200 cc
    - ปิเปต (Pipet) 1 cc
    - กระบอกตวง (Cylinder) 25, 100 cc
    - แท่งแก้วคน
    - ขวดสีชา
12. อุปกรณ์บันทึกผล
    - ไม้บรรทัด สายวัด เวอร์เนีย
    - สมุดบันทึก
    - ดินสอ
    - สมุดเทียบสีพืชสวน
    - เชือกฟาง
    - กระดาษกาวสี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 การวางแผนการทดลอง

ทำการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) โดยทำการทดลองทั้งหมด 6 วิธีการ (treatment) วิธีการละ 4 ซ้ำ (replication) โดยทำซ้ำละ 4 กระถางดังนี้

Treatment 1 ไม่ใช้สาร Mepiquat Chloride (Control)

Treatment 2 ใช้สาร Mepiquat Chloride ระดับความเข้มข้น 500 ppm

Treatment 3 ใช้สาร Mepiquat Chloride ระดับความเข้มข้น 700 ppm

Treatment 4 ใช้สาร Mepiquat Chloride ระดับความเข้มข้น 1000 ppm

Treatment 5 ใช้สาร Mepiquat Chloride ระดับความเข้มข้น 1300 ppm

Treatment 6 ใช้สาร Mepiquat Chloride ระดับความเข้มข้น 1500 ppm

ขั้นตอนที่ 2 การดำเนินการทดลอง

ทำการทดลองโดยตอนกิ่งต้นอมรเบิกฟ้าวิธีตอนแบบอากาศ โดยเลือกใช้ข้อปล้องมีความแข็งแรง ลำต้นค่อนข้างตรง และมีตาที่สมบูรณ์ ใช้เวลาประมาณ 1 เดือนรากจะเจริญดี นำกิ่งตอนที่ได้มาปลูกลงในกระถางเป็นต้นพันธุ์ใหม่จำนวน 81 กระถาง และรวมกับต้นพันธุ์เดิมที่กำลังแตกยอดใหม่จำนวน 15 กระถาง วัสดุปลูกที่ ใช้ประกอบด้วยดินก้ามปู 1 ส่วน กาบมะพร้าวสับ 1 ส่วน แกลบดิบ 1 ส่วน ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน โดยรองก้นกระถางด้วยปุ๋ยสูตรเสมอ และปุ๋ยคอก รดน้ำและฉีด วิตามิน B1 (Start) เพื่อให้กิ่งพันธุ์ตั้งตัวได้เร็วขึ้น นำไปตั้งไว้ในที่มีแสงแดดรำไรจนกระทั่งต้นอมรเบิกฟ้าตั้งตัวได้เลี้ยงจนได้ต้นพันธุ์ที่แข็งแรงดี ใช้เวลาอีกประมาณ 1 เดือน จึงทำการจัดเรียงกระถางตามวิธีการทดลองที่กำหนดเพื่อให้สาร Mepiquat Chloride โดยเตรียมสารละลายเข้มข้นที่มีสารออกฤทธิ์ 5 เปอร์เซนต์ ให้มีความเข้มข้นต่างๆ กันตั้งแต่ 500, 700, 1000, 1300, 1500 ppm ตามลำดับ ฉีดพ่นในปริมาตร 10 cc ต่อต้น จำนวน 3 ครั้ง โดยแต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์

การปฏิบัติและการดูแลรักษา

1. รดน้ำทุกวัน วันละ 1 ครั้งในเวลาเย็น
2. ให้ปุ๋ยสูตร 16-16-16 รอบโคนต้นทุก 2 สัปดาห์
3. ให้ปุ๋ยเม็ดชีวภาพสลับปุ๋ยมูลค้างคาวทุก 1 สัปดาห์
4. ฉีดยาเซฟวินป้องกันและกำจัดเพลี้ยอ่อนและเพลี้ยแป้งทุก 1 สัปดาห์ และควรผสมปุ๋ยน้ำสาหร่ายสกัดลงไปด้วยเพื่อเสริมธาตุอาหารไปในตัว
5. กำจัดวัชพืชในแปลงปลูกและในกระถางปลูกอยู่เสมอ
6. ช่วยจับยอดให้เลื้อยพันอย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บบันทึกข้อมูล

ศึกษาถึงการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลง และทำการบันทึกผลทุก 7 วัน หลังจากต้นอมรเบิกฟ้าได้รับสารครั้งแรก นาน 7 สัปดาห์ ในส่วนของรายละเอียดเกี่ยวกับ

1. ความยาวต้น โดยวัดความยาวต้นจากระดับขอบกระถางจนถึงสุดปลายยอด
2. ความยาวปล้อง โดยเริ่มวัดจากข้อของใบที่มีการเจริญเติบโตเต็มที่ใกล้ปลายยอดถึงข้อถัดลงมา
3. จำนวนข้อปล้อง จำนวนยอดและจำนวนช่อดอก
4. ขนาดลำต้น โดยวัดจากเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้น และเส้นผ่าศูนย์กลางยอด
5. ขนาดใบ โดยวัดจากขอบใบส่วนที่กว้างและยาวที่สุดของใบที่เจริญเติบโตเต็มที่บริเวณใกล้ปลายยอด
6. สีใบ โดยวัดสีจากใบที่มีความสมบูรณ์แข็งแรง บริเวณใกล้โคนต้น
7. ขนาดดอก โดยวัดจากเส้นผ่าศูนย์กลางดอกที่บานเต็มที่ และความยาวของดอกตูมที่พร้อมจะบาน
8. สีดอก โดยวัดจากดอกที่กำลังบานเต็มที่

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง 17 เมษายน 2544

สิ้นสุดการทดลอง 9 มกราคม 2545

รวมระยะเวลาในการทดลอง 268 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

บริเวณอาคารปฏิบัติการไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการทดลองใช้สาร Mepiquat Chloride ต่อพัฒนาการของต้นอมรเบิกฟ้า ในระดับความเข้มข้น 500 (Tr2), 700 (Tr3), 1000 (Tr4), 1300 (Tr5) และ 1500 (Tr6) ppm และ Control (ไม่ใช้สาร : Tr1) จำนวน 3 ครั้ง ครั้งละ 10 ml ต่อต้น ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ โดยเริ่มการทดลองตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2544 ถึงเดือนมกราคม 2545 ปรากฏผลดังนี้

1. ความยาวต้น

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 (Tr2) ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวต้นต่ำสุด เท่ากับ 33.17 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3), 1000 (Tr4), Control(Tr1), 1500 (Tr6) และ1300 (Tr5) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยความยาวต้นเท่ากับ 35.78, 38.84, 40.31, 46.77 และ 47.41 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 2)

2. ความยาวปล้อง

พบว่าวิธีการไม่ใช้สาร (Control :Tr1) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวปล้องต่ำสุด เท่ากับ 2.49 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3), 500 (Tr2), 1000 (Tr4), 1300 (Tr5) และ1500 (Tr6) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยความยาวปล้องเท่ากับ 2.66, 2.78, 3.01, 4.15 และเซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 3)

3. จำนวนข้อปล้อง

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 (Tr6) ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อปล้องสูงสุด เท่ากับ 11.25 ข้อ รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3), 1000(Tr4), Control (Tr1), 1300 (Tr5) และ 500 (Tr2) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อปล้องเท่ากับ 11.13, 10.25, 10.06 , 9.81 และ 9.19 ข้อตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 4)

4. เส้นผ่าศูนย์กลางต้น

พบว่าวิธีการไม่ใช้สาร (Control :Tr1) ให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางต้นต่ำสุด เท่ากับ 0.48 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3), 1500 (Tr6), 1000 (Tr4), 1300(Tr5) และ 500 (Tr2) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางต้นเท่ากับ 0.49, 0.50, 0.51, 0.51, 0.51 และ 0.52 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 5)

5. เส้นผ่าศูนย์กลางยอด

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 (Tr2) ppm ให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางยอดต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุด เท่ากับ 0.35 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 (Tr6), 700 (Tr3), 1000 (Tr4), Control (Tr1) และ 1300 (Tr5) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางยอดเท่ากับ 0.37, 0.37, 0.37, 0.39 และ 0.41 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 6)

6. จำนวนยอด

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3) ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนยอดสูงสุด เท่ากับ 3.26 ยอด รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 (Tr2), 1000 (Tr4), 1500 (Tr6), Control (Tr1) และ 1300 (Tr5) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยจำนวนยอดเท่ากับ 2.71, 2.42, 2.41, 2.36, และ 2.36 ยอดตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 7)

7. จำนวนช่อดอก

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 (Tr6) ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อดอกสูงสุด เท่ากับ 1.48 ช่อ รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1300 (Tr5), Control (Tr1), 700 (Tr3), 500 (Tr2) และ 1000 (Tr4) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยจำนวนช่อดอกเท่ากับ 1.32, 1.20, 1.20, 1.19 และ 1.18 ช่อตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 8)

8. ความกว้างใบ

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3) ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่ำสุด เท่ากับ 4.65 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 (Tr2), Control (Tr1), 1300 (Tr5), 1000 (Tr4) และ1500 (Tr6) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบเท่ากับ 4.73, 4.82, 4.86, 4.86 และ 4.97 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ 9)

9. ความยาวใบ

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3) ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบต่ำสุด เท่ากับ 8.40 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 (Tr2), Control (Tr1), 1500 (Tr6), 1000 (Tr4) และ 1300 (Tr5) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบเท่ากับ 8.54, 8.59, 8.63, 8.86 และ 9.15 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ10)

10. เส้นผ่าศูนย์กลางดอก

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1300 (Tr5) ppm ให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางดอกสูงสุดเท่ากับ 9.66 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 700 (Tr3), 500 (Tr2), 1500 (Tr6), Control (Tr1) และ 1000 (Tr4) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเท่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

กับ 9.63, 9.61, 9.32, 9.24 และ 9.06 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1 และ3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ11)

11. ความยาวดอกตูมก่อนบาน

พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 (Tr2) ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวดอกตูมก่อนบานสูงสุด เท่ากับ 6.78 เซนติเมตร รองมาคือวิธีการไม่ใช้สาร (Control :Tr1), 1500 (Tr6), 1000(Tr4), 1300 (Tr5) และ 700 (Tr3) ppm ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยความยาวดอกตูมก่อนบานเท่ากับ 6.69, 6.63, 6.60, 6.37 และ 6.36 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1, ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ12)

12. สีใบ

เมื่อเปรียบเทียบสีใบของต้นอมรเบิกฟ้ากับสมุดเทียบสีพืชสวนหลังการให้สารแล้ว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันมากนัก โดยจะมีสีเฉลี่ยอยู่ในระดับโทนสีเขียวเข้ม Yellow Green group 147A (ตารางที่ 1)

13. สีดอก

เมื่อเปรียบเทียบสีดอกของต้นอมรเบิกฟ้ากับสมุดเทียบสีพืชสวนหลังการให้สารแล้วพบว่าวิธีการใช้สารจะให้สีดอกเข้มกว่าวิธีการไม่ใช้สาร โดยอยู่ที่ระดับโทนสีชมพู Red Purple Group 68A : 67A (ตารางที่ 1)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

44441

<u>ตารางที่</u> 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการเจริญเติบโตในแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์

วิธีการ	ความยาวต้น (ซม.)	ความยาวปล้อง (ซม.)	จำนวนข้อปล้อง (ข้อ)	เส้นผ่าศูนย์กลางต้น (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางยอด (ซม.)	จำนวนยอด (ยอด)	จำนวนช่อดอก (ช่อ)	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	ความยาวดอกตูมก่อนบาน (ซม.)	สีใบ	สีดอก
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	40.31 a	2.49 a	10.06 a	0.48 a	0.39 a	2.36 a	1.20 a	4.82 a	8.59 a	9.24 a	6.69 a	147A	67A
Tr 2 = 500 ppm	33.17 a	2.78 a	9.19 a	0.52 a	0.35 a	2.71 a	1.19 a	4.73 a	8.54 a	9.61 a	6.78 a	147A	68A
Tr 3 = 700 ppm	35.78 a	2.66 a	11.13 a	0.49 a	0.37 a	3.26 a	1.20 a	4.65 a	8.40 a	9.63 a	6.36 a	147A	68A
Tr 4 = 1000 ppm	38.84 a	3.01 a	10.25 a	0.51 a	0.37 a	2.42 a	1.18 a	4.86 a	8.86 a	9.06 a	6.60 a	147A	68A
Tr 5 = 1300 ppm	47.41 a	4.15 a	9.81 a	0.51 a	0.41 a	2.36 a	1.32 a	4.86 a	9.15 a	9.66 a	6.37 a	147A	67B
Tr 6 = 1500 ppm	46.77 a	4.17 a	11.25 a	0.50 a	0.37 a	2.41 a	1.48 a	4.97 a	8.63 a	9.32 a	6.63 a	147A	68A

หมายเหตุ

ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เปรียบเทียบแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวต้นอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	663.898	132.780	0.335^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	7123.933	395.774			
Total	23	7787.831	338.601			

CV. = 49.27%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวปล้องอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	11.369	2.274	0.956^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	42.800	2.378			
Total	23	54.169	2.355			

CV. = 48.04%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนข้อปล้องต้นอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	12.461	2.492	0.497^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	90.328	5.018			
Total	23	102.789	4.469			

CV. = 21.79%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางต้นอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.005	0.001	0.518^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	0.036	0.002			
Total	23	0.041	0.002			

CV. = 8.89%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางยอดอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.008	0.002	0.658^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	0.042	0.002			
Total	23	0.049	0.002			

CV. = 12.82%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนยอดอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2.526	0.505	2.038^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	4.463	0.248			
Total	23	6.989	0.304			

CV. = 19.27%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนช่อดอกอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.278	0.056	0.783^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	1.276	0.071			
Total	23	1.554	0.068			

CV. = 21.11%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความกว้างใบอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.249	0.050	0.549^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	1.629	0.090			
Total	23	1.877	0.082			

CV. = 6.25%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวใบอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	1.430	0.286	1.100^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	4.678	0.260			
Total	23	6.107	0.266			

CV. = 5.86%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกอมรเบิกฟ้า

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	77.325	15.465	1.18^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	235.859	13.103			
Total	23	313.183	13.617			

CV. = 45.42%

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวดอกตูมอมรเบิกฟ้าก่อนบาน

ANOVA

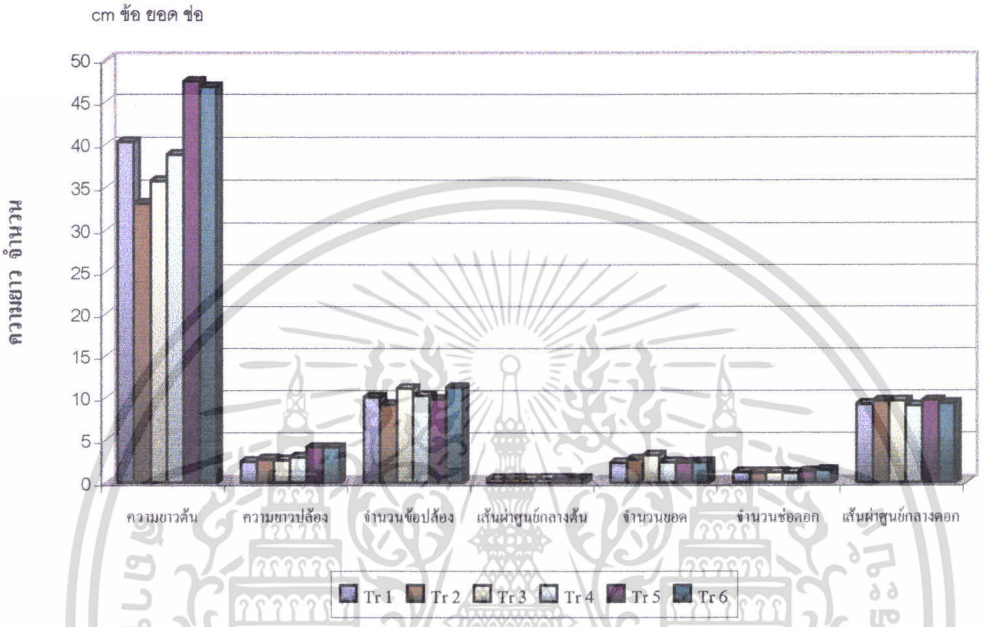
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	21.606	4.321	0.439^{ns}	2.77	4.25
Ex.Error	18	177.266	9.848			
Total	23	198.871	8.647			

CV. = 63.28 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

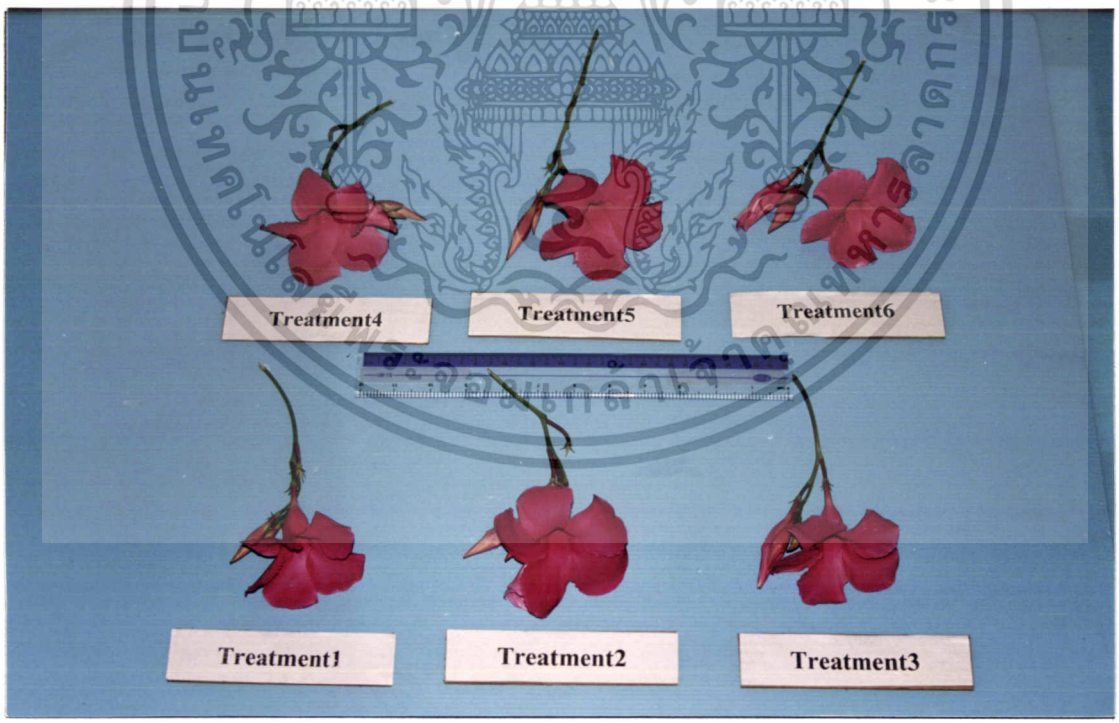
กราฟแสดงผลการทดลอง



ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของต้นอมรเบิกฟ้า หลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นอมรเบิกฟ้าหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์



ภาพที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก และความยาวช่อดอกของต้นอมรเบิกฟ้าทั้ง 6 วิธีการ หลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาการใช้สาร Mepiquat Chloride ฉีดพ่นทางใบแก่ต้นอมรเบิกฟ้าที่ระดับความเข้มข้น 500, 700, 1000, 1300 และ1500 ppm โดยให้สารครั้งละ 10 cc จำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ วัดผล 7 ครั้งเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สาร (Control) พบว่าสาร Mepiquat Chloride ช่วยยับยั้งความสูงของลำต้นได้ตรงตามคุณสมบัติ คือ Mepiquat Chloride จะช่วยชะลอการแบ่งเซลล์บริเวณส่วนที่เป็น subapical meristem โดยที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวต้นต่ำสุดเท่ากับ 33.17 เซนติเมตร และที่ระดับความเข้มข้น 700 ppm มีความเหมาะสมต่อพัฒนาการของต้นอมรเบิกฟ้าที่ปลูกในกระถางมากที่สุด กล่าวคือได้ค่าเฉลี่ยความยาวต้น 35.78 เซนติเมตร ความยาวปล้อง 2.66 เซนติเมตร จำนวนข้อปล้อง 11.13 ข้อ เส้นผ่าศูนย์กลางต้น 0.49 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางยอด 0.37 เซนติเมตร จำนวนยอด 3.26 ยอด จำนวนช่อดอก 1.20 ช่อความกว้างใบ 4.65 เซนติเมตร ความยาวใบ 8.40 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางดอก 9.63 เซนติเมตร และความยาวดอกตูมก่อนบาน 6.36 เซนติเมตร โดยมีขนาดทรงพุ่มที่ดูกระทัดรัด สวยงาม เหมาะแก่การปลูกเป็นไม้กระถาง

นอกจากนี้ในการทดลองยังพบอีกว่าความเข้มข้นต่ำๆ จะช่วยส่งเสริมการแตกกิ่งช่วยให้ทรงพุ่มหนาแน่น มีใบหนาและมีสีเขียวเข้มขึ้น อัตราส่วนใบสีเขียวอ่อนต่อใบสีเขียวเข้มมีน้อยลง ทั้งนี้ (Sherff (1952) ได้ให้เหตุผลว่าเป็นเพราะมีการเพิ่มขึ้นของชั้น spongy parenchyma 1-3 ชั้น Guasman และคณะ (1984) ได้กล่าวเพิ่มเติมในเรื่องเดียวกันนี้ว่า palisade cell จะแคบและยาวขึ้น มีช่องอากาศ (intercellular space) น้อย แต่มีขนาดใหญ่กว่าต้นที่ไม่ได้รับสาร แต่จากการทดลองพบว่าสาร Mepiquat Chloride ที่ระดับความเข้มข้นต่ำมีแนวโน้มที่จะรักษาสภาพเขียวเข้มของใบไว้ได้น้อยกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระดับความเข้มข้นที่สูงกว่า ส่วนความเข้มข้นสูงๆ จะให้ผลดีในด้านการเพิ่มผลผลิตของดอก โดยจะทำให้เกิดดอกเร็ว มีจำนวนช่อดอกต่อต้นมาก ดอกมีสีเข้ม มีขาดค่อนข้างใหญ่มากกว่าที่ระดับความเข้มข้นต่ำๆ ซึ่งอาจเนื่องมาจากดอกเกิดในชุดหลังๆ จึงทำให้ดอกมีลักษณะที่ดีกว่า แต่จะให้ผลที่ตรงกันข้ามกับความเข้มข้นต่ำในเรื่องความยาวต้น ความยาวปล้อง จำนวนยอด ความกว้างใบ และความยาวใบ และยิ่งไปกว่านั้นยังพบอีกว่า Mepiquat Chloride สามารถช่วยลดปัญหาเกี่ยวกับการเจริญเติบโต เช่น ใบด้าน ยอดด้าน ใบเหลือง ต้นแคระแกรนได้เป็นอย่างดี โดยเฉพาะที่ระดับความเข้มข้นสูงๆ สามารถช่วยส่งเสริมการเจริญได้ และพบว่ามีส่วนช่วยเพิ่มโอกาสในการติดฝักได้อีกด้วย ส่วนอายุการบานดอกจะมีความสัมพันธ์กับชนิดและปริมาณปุ๋ยที่ได้รับ โดยการให้ปุ๋ยเคมีจะช่วยให้ดอกหลุดร่วงได้ง่าย (อายุการบานดอกต่ำ) ดอกมีสีไม่ซีดหรือเหี่ยวคาต้น และจากการสังเกตการเจริญเติบโตของต้นพันธุ์เก่าและต้นพันธุ์ที่ปลูกใหม่จากการตอนให้ผลไม่แตกต่างกันมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะ

1. การใช้ปุ๋ยแต่ละชนิดมีอิทธิพลต่อต้นอมรเบิกฟ้าแตกต่างกันดังนี้
   - การใช้ปุ๋ยเคมีจะช่วยเสริมการเจริญทางลำต้นอย่างเห็นได้ชัด โดยใบจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวเข้ม เต่ง และอวบน้ำ แต่จะมีผลเสียต่อโครงสร้างดินและการเข้าทำลายของแมลง
   - การใช้ปุ๋ยเม็ดชีวภาพ และปุ๋ยมูลค้างคาวจะช่วยเสริมคุณภาพใบและดอกให้หนาและแข็งแรง ดอกมีสีเข้มขึ้น
   - การใช้ปุ๋ยน้ำสาหร่ายสกัดช่วยในการเสริมธาตุอาหารทางใบ และมีฮอร์โมนไซโตไคนิน ซึ่งมีส่วนช่วยส่งเสริมการแตกตาข้างได้ในระดับหนึ่ง
2. ควรตั้งกระถางบนอิฐมอญช่วยลดปัญหาโรคเน่าได้
3. ไม่ควรมีการเคลื่อนย้ายต้นบ่อยๆ อาจมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตได้ เพราะต้นอมรเบิกฟ้าเป็นไม้ที่มีการเจริญเติบโตเร็วและไวต่อแรงโน้มถ่วงโลกมาก
4. เนื่องจากต้นพันธุ์ที่ใช้ได้มาจากการตอน ความสมบูรณ์ของกิ่งพันธุ์เป็นตัวกำหนดการเจริญของลำต้น จึงทำให้มีบางต้นเล็กแคระแกรน ตลอดจนความสมบูรณ์ของตายอดและอายุของกิ่งยังมีอิทธิพลต่อการมีชีวิตรอดหลังปลูกลงดินอีกด้วย ดั้งนั้นจึงควรเลือกกิ่งพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอมาปลูก
5. วัสดุปลูกและการระบายน้ำมีอิทธิพลอย่างยิ่งต่อการเจริญของระบบราก ต้นอมรเบิกฟ้าเป็นไม้ที่ชอบดินร่นโปร่ง ระบายน้ำดี และมีความชุ่มชื้นอยู่เสมอ ดินที่แน่นเกินไปจะทำให้รากชะงักการเจริญ ตลอดจนเป็นสาเหตุของการเกิดโรคเน่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

นันทนา กานิล. 2529. **ผลของการใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวต่อการยืดอายุการปักแจกันของเบญจมาศพันธุ์เหลืองเกษตร.** ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

นงนุช ไพรรุ่งเรือง. 2530. **ผลของการใช้สารเคมีก่อนการเก็บเกี่ยวต่อการยืดอายุการปักแจกันของแกลดิโอลัส.** ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน. คณะเกษตรศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

พีรเดช ทองอำไพ. 2529. **ฮอร์โมนและการสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย.** หจก. ไดนามิคการพิมพ์, กรุงเทพฯ.

สมเพียร เกษมทรัพย์. 2525. **สารควบคุมการเจริญเติบโตกับไม้ดอก.** วารสารพืชสวน. 17 (1) : 1-9.

สัมพันธ์ คัมภิรานนท์. 2527ก. **อิทธิพลของมีพิควอท คลอไรด์ที่มีต่อผลผลิตถั่วเขียวพันธุ์อู่ทอง 1.** การเกษตรแห่งยุค 1(2) : 17-19.

สัมพันธ์ คัมภิรานนท์. 2527ข. **ฮอร์โมนพืช.** สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สวัสดิ์ หรั่งเจริญ. 2525. **สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย.** พิมพ์ครั้งที่ 1. อมรินทร์การพิมพ์, กรุงเทพฯ. หน้า 44.

สุรฉัตร สนทอง. 2529. **อิทธิพลของสารชะลอการเจริญเติบโตต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของถั่วเขียว.** วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุรีย์ ธีรวิรุฬห์. 2530. **ผลของการใช้ Mepiquat Chloride ก่อนการตัดดอกต่ออายุการปักแจกันและคุณภาพของดอกดาวเรืองพันธุ์ '*Sovereign*'. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี.** ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อฤชร พงษ์ไสว. 2541. **ไม้เลื้อยประดับ.** พิมพ์ครั้งที่ 1. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิง, กรุงเทพฯ.

BASF. 1983. **Pix' Growth Regulator for Cotton.** Agrochemicals of Our time. (mimeographed)

BASF. 1982. Pix : **Growth regulartor for cotton.** Agrochemicals of our time. 8p. (mimeographed)

BASF. 1995. **Growth retardant : biochemical features and applications in horticulture.** Plant bioregulators in horticulture.

Baylis, A.D. and J.K. Dicks. 1983. **Investigations into the use of plant growth regulator in oil-seed sunflower (*Helianthus annuus* L.) husbandry.** J. Agric. Sci. 100 : 723-730.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Brickell, C. 1990. **Royal Horticultural society Gardeners' encyclopedia Plant and Flower**. 1 st ed., Doring kindersley Ltd., London. 167 p.

Brigg, R.E. 1983. **Effect of plant growth regulartor PIX on cotton in Arizona.** Cotton and Trop. Fibers Abstr. 8 (9) : 608 p.

Coombes, A. J. 1990. **The collinggridge Dictionary of Plant Names**. The hamlyn Ltd., London. 207 p.

Cooper, S. 1995. **Larousse Comple Guide to Indoor Plant.** Larousse ple., London. 144 p.

Cathey, H.M. 1964. **Physiology of growth retarding chemical.** Ann.Rev.Plant Physiol. 15 : 271-302

Evans, J. 1993. **The New Indoor Plant Book**. Kyle Cathie. London. 166 p.

Gausman, H.W. 1983. **Increase cotton plant' heat torelance by Mepiquat Chloride**. Field Crop Abstr. 36 (7) : 602.

Gausman, H. W., J. Stabenow , F. R. Ritt, D. E. Escorba and M.V. Garza. 1984. **Mepiquat Chloride effects on cotton leaf anatomy**. Cotton and Trop. Fibres Abstr. 9 (6) : 97.

Huang, S. Y. and H. W. Gausman. 1983. **Effect of Mepiquit Chloride on cotton (*Gossypium hirsutum* L.) seed germination**. Field Crop Abstr. 31 (4) : 332

Joyce, D. 1996. **The American horticultural society Pruning and Training**. Dorling Kindersley, London 276 p.

Lasson, B. 1983. **Terpal**. Field Crop Abstr. 36 (10) : 819.

Pool, R.M. 1982. **Effect of Mepiquat Chloride on the growth and yield of *'Concord'* grapevines**. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 107 : 376-380.

Radmacher, W. Nito, N. (ed.) Looney, N. E. Nevins, D. J. (ed.) Halevy A. H. BASF Agricultural Station, D-67114 Limburgerhof, Germany.

Reed, D.J., T.C. Moore and J.D. Anderson. 1965. **Plant growth retardant B-995 : A possible mode of action.** Science 148 : 1469-1471.

Scherff, R.A. 1952. **The effect of an ammonium phenylcarbamate on growth and development of bean plant.** Master of Thesis. Cited by H.M. Cathey 1964. Physiology of growth retarding chemicals. Annu.Rev. Plant Physiol. 13 :265-302.

Schott, P.E. and F.R. Rittig. 1983. **New Finding on the biological activity of Mepiquat Chloride.** Field Crop Abstr. 36 (2) : 193.

Schott, P.E. and J.I. Willard. 1978. **Pix the growth regulator for cotton.** BASF Agr. News 4 :

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3-6

Snow, J.P. ,S.H. Grawford, G.T. Breggren and J.H. Marshall. 1983. **Growth regulater tested for boll rot control**. Field Crop Abstr. 36 (1) : 90.

Stuart, B.L.,C.W. Went and J.R. Abernathy. 1984. **The influence of Mepiquat Chloride on the plant water status of cotton. Cotton and Trop.** Fibres Abstr. 9 (6) : 59.

Wendt, C. W., C. A. Kelley, M.P. Gerst and B.L. Stuart. 1981. **Effect of 1, 1-dimethyl-Piperiidinium chloride on the growth and water relation of cotton.** Cotton and Trop. Fibers Abstr. 6(8) : 157.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงความยาวต้นของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	31.16	50.85	56.91	22.31	161.23	40.31
Tr 2 = 500 ppm	25.39	39.80	45.27	22.20	132.66	33.17
Tr 3 = 700 ppm	18.57	81.31	22.60	20.62	143.10	35.77
Tr 4 = 1000 ppm	39.70	29.06	59.63	26.95	155.34	38.83
Tr 5 = 1300 ppm	50.33	60.96	35.94	42.42	189.65	47.41
Tr 6 = 1500 ppm	29.61	44.43	85.48	27.57	187.09	46.77

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงความยาวปล้องของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	2.23	2.40	3.93	1.40	9.96	2.49
Tr 2 = 500 ppm	1.86	3.73	3.89	1.65	11.13	2.78
Tr 3 = 700 ppm	1.49	4.89	2.71	1.56	10.65	2.66
Tr 4 = 1000 ppm	2.03	2.82	5.21	1.97	12.03	3.01
Tr 5 = 1300 ppm	4.46	5.51	2.80	3.83	16.60	4.15
Tr 6 = 1500 ppm	2.63	2.60	7.62	3.82	16.67	4.17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงจำนวนข้อปล้องของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (ข้อ)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	6.00	9.75	13.75	10.75	40.25	10.06
Tr 2 = 500 ppm	9.75	10.50	8.75	7.75	36.75	9.19
Tr 3 = 700 ppm	9.00	15.00	12.50	8.00	44.50	11.13
Tr 4 = 1000 ppm	12.75	8.50	9.75	10.00	41.00	10.25
Tr 5 = 1300 ppm	10.50	10.00	7.75	11.00	39.25	9.81
Tr 6 = 1500 ppm	10.25	11.50	13.50	9.75	45.00	11.25

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางต้นของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	0.44	0.52	0.43	0.51	1.90	0.47
Tr 2 = 500 ppm	0.46	0.58	0.49	0.54	2.07	0.52
Tr 3 = 700 ppm	0.54	0.52	0.45	0.45	1.96	0.49
Tr 4 = 1000 ppm	0.50	0.59	0.49	0.46	2.04	0.51
Tr 5 = 1300 ppm	0.51	0.55	0.47	0.52	2.05	0.51
Tr 6 = 1500 ppm	0.51	0.48	0.53	0.49	2.01	0.50

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางยอดของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	0.37	0.39	0.39	0.40	1.55	0.39
Tr 2 = 500 ppm	0.40	0.42	0.23	0.34	1.39	0.35
Tr 3 = 700 ppm	0.31	0.38	0.39	0.40	1.48	0.37
Tr 4 = 1000 ppm	0.42	0.31	0.37	0.39	1.49	0.37
Tr 5 = 1300 ppm	0.45	0.37	0.42	0.38	1.62	0.41
Tr 6 = 1500 ppm	0.38	0.33	0.41	0.35	1.47	0.37

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงจำนวนยอดของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการหลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (ยอด)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	1.71	2.29	2.64	2.79	9.43	2.36
Tr 2 = 500 ppm	2.71	3.11	2.00	3.01	10.83	2.71
Tr 3 = 700 ppm	3.70	3.64	3.36	2.33	13.03	3.26
Tr 4 = 1000 ppm	2.89	2.00	1.89	2.89	9.67	2.42
Tr 5 = 1300 ppm	2.38	2.32	1.79	2.93	9.42	2.36
Tr 6 = 1500 ppm	2.06	2.75	2.50	2.32	9.63	2.41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงจำนวนช่อดอกของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการ หลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (ช่อ)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	1.00	1.04	1.29	1.48	4.81	1.20
Tr 2 = 500 ppm	1.11	1.33	1.26	1.07	4.77	1.19
Tr 3 = 700 ppm	0.76	1.55	1.33	1.14	4.78	1.19
Tr 4 = 1000 ppm	1.32	1.29	1.07	1.04	4.72	1.18
Tr 5 = 1300 ppm	1.42	1.43	1.07	1.36	5.28	1.32
Tr 6 = 1500 ppm	1.16	1.20	2.12	1.43	5.91	1.48

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงความกว้างใบของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการ หลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	4.42	5.05	4.94	4.87	19.28	4.82
Tr 2 = 500 ppm	4.46	4.91	5.11	4.45	18.93	4.73
Tr 3 = 700 ppm	4.37	4.46	4.80	4.97	18.60	4.65
Tr 4 = 1000 ppm	5.26	4.81	4.98	4.40	19.45	4.86
Tr 5 = 1300 ppm	5.26	4.59	4.87	4.71	19.43	4.86
Tr 6 = 1500 ppm	5.09	4.64	5.22	4.93	19.88	4.97

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงความยาวใบของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการ หลังได้รับสาร Mmepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	8.28	8.53	9.06	8.47	34.34	8.59
Tr 2 = 500 ppm	8.22	8.66	9.34	7.94	34.16	8.54
Tr 3 = 700 ppm	7.80	8.29	8.76	8.76	33.61	8.40
Tr 4 = 1000 ppm	9.36	8.39	9.39	8.29	35.43	8.86
Tr 5 = 1300 ppm	9.57	8.95	8.87	9.20	36.59	9.15
Tr 6 = 1500 ppm	8.56	8.09	9.54	8.32	34.51	8.63

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงเส้นผ่าศูนย์กลางดอกของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการ หลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	10.00	8.10	9.50	10.00	37.60	9.40
Tr 2 = 500 ppm	9.35	9.18	10.48	0.00	29.01	7.25
Tr 3 = 700 ppm	0.00	9.48	9.43	9.57	28.48	7.12
Tr 4 = 1000 ppm	10.13	8.59	9.05	9.23	37.00	9.25
Tr 5 = 1300 ppm	9.91	9.36	11.20	9.61	40.08	10.02
Tr 6 = 1500 ppm	0.00	0.00	9.20	9.90	19.10	4.78

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

<u>ตารางภาคผนวกที่</u> 11 แสดงความยาวดอกตูมก่อนบานของอมรเบิกฟ้าในแต่ละวิธีการ หลังได้รับสาร Mepiquat Chloride แล้ว 7 สัปดาห์ (เซนติเมตร)

วิธีการ	จำนวนซ้ำ				รวม	เฉลี่ย
	1	2	3	4		
Tr 1 = ไม่ใช้สาร	0.00	6.54	6.35	7.35	20.24	5.06
Tr 2 = 500 ppm	6.90	6.33	7.10	0.00	20.33	5.08
Tr 3 = 700 ppm	7.00	6.68	6.55	6.50	26.73	6.68
Tr 4 = 1000 ppm	6.49	6.53	0.00	5.95	18.97	4.74
Tr 5 = 1300 ppm	6.49	6.53	0.00	5.95	18.97	4.74
Tr 6 = 1500 ppm	7.00	0.00	6.75	0.00	13.75	3.44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้