

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของ Mepiquat Chloride ต่อการเจริญเติบโตของกล้า 5 ชนิดพันธุ์
Effect of Mepiquat Chloride on Growth of Maranta 5 Species

โดย
นายพจน์ที ศีประเสริฐ

ได้รับการพิจารณาโดย



(อาจารย์ นุญลือ กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

วันที่...!!...เดือน...!!...พ.ศ. 2545

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ. สมภพ รุตะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่...!!...เดือน...!!...พ.ศ. ๒๕๔๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของ Mepiquat Chloride ต่อการเจริญเติบโตของกล้า 5 ชนิดพันธุ์

Effect of Mepiquat Chloride on Growth of Maranta 5 Species



โดย
นายพจน์ ธิประเสริฐ

เสนอ

เลขที่.....
เลขทะเบียน.....
วัน, เดือน, ปี.....

๖/๗
พ.๖๖๑๗

๒๕๔๔

๔๔๔๓๗

S.R. ๒๕๔๕

.....
.....

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
กรุงเทพมหานคร
เพื่อสมรณณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)
พุทธศักราช ๒๕๔๔

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มี
6112574x

ชื่อเรื่อง : ผลของ Mepiquat Chloride ต่อการเจริญเติบโตของกล้า 5 ชนิดพันธุ์
Effect of Mepiquat Chloride on Growth of Maranta 5 Species

โดย : นายพจน์ที ศีประเสริฐ

สาขาวิชา : พืชสวน

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์บุญถือ กล้าหาญ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลการใช้สาร Mepiquat Chloride กับกล้า 5 ชนิด โดยวิธีพ่นทางใบที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm จากแผนการทดลองแบบ factorial in CRD 4 ซ้ำ ผลปรากฏว่า การใช้สาร Mepiquat Chloride สามารถควบคุมความสูงของต้นกล้าได้ 3 สายพันธุ์ คือ กล้าอุงเงิน มีาตาย และซีโตส และพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความเหมาะสมมากที่สุดในการควบคุมความสูง ขนาดพุ่มต้น จำนวนหน่อและใบ ส่วนกล้ามรกตและกล้าเทพวรรณพบว่า การใช้สารไม่สามารถควบคุมความสูงได้แต่จะมีผลช่วยเพิ่มจำนวนหน่อและใบเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีไม่ใช้สาร

Title : Effect of Mepiquat Chloride on Growth of Maranta 5 Species

By : Mr. Potjanun Deeprasert

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Mrs. Boonlue Glahan

Abstract

The effect of mepiquat chloride on growth of Maranta 5 species were given foliar sprays of 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 and 1500 ppm. The statistical model was factorial in CRD 4 replications. The result showed that mepiquat chloride had strongly effect on height control of 3 species Calathea picturata (Lind.) K. Koch & Lind. cv. Argentea , Calathea zebrina (Sims) Lindl. cv.] Humilior and Ctenenthe setosa (Roscoe) Eichl , the optimum concentration of 300 ppm is the most suitable control for height ; arboreous , number of sucker and number of leaf. Using mepiquat chloride can not control the height of Calathea albertii (Pynaert & Van Geert) L . H . Bali. and Calathea pictulata (Lind.) K. Koch & Lind. cv. Vandenheckei find , but increased number of sucker and leaf when compared to control.

คำนิยม

ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญเหลือ กล้าหาญ อาจารย์ที่ปรึกษาได้กรุณาให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ ช่วยแก้ไขปัญหาต่างๆ ตรวจสอบแก้ไขปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์เป็นรูปเล่มลุล่วงไปด้วยดี ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ขอขอบคุณพี่อ้วน เจ้าหน้าที่เรือนเพาะชำที่ให้ความช่วยเหลือรดน้ำให้เป็นประจำ และเพื่อนพี่สวนที่ช่วยเหลือในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ พร้อมทั้งให้คำปรึกษาเรื่องข้อมูลด้านการวิเคราะห์ผลทางสถิติเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้ขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดาของข้าพเจ้า ที่คอยเป็นกำลังใจให้คำปรึกษารวมถึงอนุเคราะห์ด้านการเงินและคอมพิวเตอร์มาทำการทดลองในครั้งนี้ จนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

พจนันท์ ศีประเสริฐ

เมษายน 2545



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญตารางภาคผนวก	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	18
ผลการทดลอง	20
สรุปผลการทดลอง	48
วิจารณ์ผลการทดลอง	48
เอกสารอ้างอิง	50
ภาคผนวก	52



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นคล้ามรกต หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์	29
2	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นคล้าเทพวรรณ หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์	30
3	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นคล้าดงเงิน หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์	31
4	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นคล้าม้าลาย หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์	32
5	แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นคล้าซีโตส หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์	33
6	Analysis of variance แสดงความสูงหน่อเก่าของต้นคล้า	34
7	Analysis of variance แสดงความสูงหน่อใหม่ของต้นคล้า	34
8	Analysis of variance แสดงความกว้างใบหน่อเก่าของต้นคล้า	35
9	Analysis of variance แสดงความกว้างใบหน่อใหม่ของต้นคล้า	35
10	Analysis of variance แสดงความยาวใบหน่อเก่าของต้นคล้า	36
11	Analysis of variance แสดงความยาวใบหน่อใหม่ของต้นคล้า	36
12	Analysis of variance แสดงจำนวนหน่อของต้นคล้า	37
13	Analysis of variance แสดงจำนวนใบของต้นคล้า	37
14	Analysis of variance แสดงขนาดลำต้นหน่อเก่าของต้นคล้า	38
15	Analysis of variance แสดงขนาดลำต้นหน่อใหม่ของต้นคล้า	38
16	Analysis of variance แสดงขนาดทรงพุ่มของต้นคล้า	39

สารบัญภาพ

ภาพที่	เนื้อหา	หน้า
1	กราฟแสดงการเปรียบเทียบความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของคล้ามรกต หลัง ได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์	40
2	กราฟแสดงการเปรียบเทียบความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของคล้าเทพวรรณ หลัง ได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์	41
3	กราฟแสดงการเปรียบเทียบความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของคล้าอุงเงิน หลัง ได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์	42
4	กราฟแสดงการเปรียบเทียบความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของคล้าม้าลาย หลัง ได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์	43
5	กราฟแสดงการเปรียบเทียบความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของคล้าชีโตส หลัง ได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์	44
6	แสดงความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นคล้ามรกต หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm	45
7	แสดงความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นคล้าเทพวรรณ หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm	45
8	แสดงความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นคล้าอุงเงิน หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm	46
9	แสดงความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นคล้าม้าลาย หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm	46
10	แสดงความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นคล้าชีโตส หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000	47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	แสดงความสูงของต้นกล้าหน่อเก่าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	53
2	แสดงความสูงของต้นกล้าหน่อใหม่หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	54
3	แสดงขนาดทรงพุ่มของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	55
4	แสดงจำนวนหน่อของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	56
5	แสดงขนาดลำต้นหน่อเก่าของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	57
6	แสดงขนาดลำต้นหน่อใหม่ของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	58
7	แสดงจำนวนใบของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	59
8	แสดงความกว้างใบของต้นกล้าหน่อเก่าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	60
9	แสดงความกว้างใบของต้นกล้าหน่อใหม่หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	61
10	แสดงความยาวใบของต้นกล้าหน่อเก่าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	62
11	แสดงความยาวใบของต้นกล้าหน่อใหม่หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์	63

คำนำ

สิ่งปลูกสร้าง อาคาร บ้านเรือนสมัยนี้นับวันยิ่งจะมีขนาดพื้นที่เล็กลง ด้วยอัตราการขยายของสังคมและความเจริญทางวัตถุเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว การหาต้นไม้มาปลูกในบ้านนั้น ถ้าเนื้อที่บริเวณบ้านไม่อำนวยให้สามารถนำพันธุ์ไม้ชนิดต่างๆ มาประดับตกแต่งได้เหมือนกับบ้านที่มีพื้นที่ใหญ่โต ไม้ประดับขนาดเล็กที่นำมาใส่กระถางจะเป็นทางออกที่เหมาะสมประการหนึ่ง เพราะสิ่งหนึ่งในธรรมชาติที่เราจะนำมาใกล้ชิดกับเราที่เห็นได้ชัดก็คือ ต้นไม้นั่นเอง ทั้งนี้ก็เพราะต้นไม้ช่วยสร้างความรื่นรมย์ สบายใจ และช่วยผ่อนคลายความตึงเครียดจากชีวิตประจำวันได้ สามารถที่จะช่วยให้เกิดความสวยงามแก่พื้นที่และเพิ่มคุณค่าให้กับสิ่งปลูกสร้าง

กล้าเป็นพืชในวงศ์ Maranthaceae จัดเป็นไม้ประดับชนิดหนึ่งที่มีความสวยงามในรูปร่าง ลักษณะ และสีต้นของใบที่แตกต่างกันออกไป บางชนิดมีดอกสวยงาม นำมาทำอาหาร และมีสรรพคุณทางยาโรค สามารถปลูกเลี้ยงในที่ร่มชื้นแฉะดินเขตร้อนได้ดี มีขนาดตามชนิดของพันธุ์ตั้งแต่ 6 นิ้วจนถึง 3 ฟุตครึ่ง พันธุ์ที่นำมาที่นำมาศึกษาทดลองมีอยู่ 5 ชนิด คือ กล้ามรดก มีความสูงตั้งแต่ 40-60 เซนติเมตร กล้าเทพวรรณและกล้าอุเงินมีความสูงตั้งแต่ 30-50 เซนติเมตร กล้าม้าลายมีความสูงตั้งแต่ 30-100 เซนติเมตรและกล้าซีโตสมีความสูงตั้งแต่ 0.5-1 เมตร

ดังนั้นจึงได้ศึกษาเพื่อหาแนวทางที่จะลดขนาดความสูงของต้นกล้าทั้ง 5 ชนิด โดยใช้สารควบคุมการเจริญเติบโต Mepiquat chloride ศึกษาผลของสารนี้ว่ามีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของกล้าทั้ง 5 ชนิดอย่างไรบ้าง และอาจเป็นแนวทางที่จะผลิตต้นกล้าและพันธุ์ไม้อื่นๆ ให้มีขนาดที่เล็กลงเพื่อที่จะนำมาประดับตกแต่งสถานที่ที่มีอยู่อย่างจำกัดในปัจจุบันและอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสาร Mepiquat chloride ต่อการเจริญเติบโตของกล้า 5 ชนิดพันธุ์ และระดับความเข้มข้นที่เหมาะสม
2. เพื่อศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้สาร Mepiquat chloride
3. เพื่อเป็นแนวทางในการใช้สาร Mepiquat chloride กับไม้ประดับชนิดต่างๆ
4. เพื่อเป็นแนวทางสำหรับแนะนำเกษตรกรในการปลูกกล้าให้เป็นไม้ประดับขนาดเล็ก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ประวัติและลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชวงศ์คล้า

คล้าเป็นพืชในวงศ์ Marantaceae (Maranta Family หรือ Arorow root family) มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน ทั้งในประเทศไทย เช่น สระบุรี ชุมพร สุราษฎร์ธานี กระบี่ เป็นต้น และในประเทศแถบอเมริกาใต้ มักขึ้นตามป่าดิบชื้นซึ่งมีแสงรำไร มีดินแฉะเป็นโคลนตม หรือมีน้ำท่วมขังบ้าง (ประชิต , 2526)

พืชในวงศ์ Maranthaceae จัดเป็นไม้ประเภทดูไบมากกว่าเพราะลักษณะใบมีความสวยงาม (ชมรมพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ , 2529) คล้าเป็นพันธุ์ไม้ที่นำมาจากต่างประเทศสี่สรรของใบตลอดจนขนาดของใบและกอทรงพุ่มแตกต่างกันออกไปตามชนิดพันธุ์ ซึ่งมีขนาดความสูงตั้งแต่ 6 นิ้วจนถึง 3 ฟุตครึ่ง และอุณหภูมิตั้งอยู่ระหว่าง 55-65 องศาเซลเซียส มีขนาดใหญ่ สีใบและลวดลายมีหลากหลาย เช่น สีกุหลาบ สีเหลือง สีเขียวมะกอก นับเป็นไม้ที่เหมาะสำหรับการจัดสวนภายใต้ร่มเงาได้อย่างดีด้วยสีและลูกเล่น ตลอดจนคุณสมบัติที่ดีเลิศ ยกที่จะหาพันธุ์ไม้อื่นใดมีลวดลายบนผิวใบคล้ายใบคล้าได้ (กองบรรณาธิการวารสารบ้านและสวน, 2525)

การจำแนกลักษณะทางพฤกษศาสตร์

พืชในวงศ์ Marantaceae มีประมาณ 31 สกุล (genus) 550 ชนิด (species) ซึ่งสกุลที่นิยมปลูกเพื่อนำมาใช้เป็นอาหาร หรือไม้ประดับในบริเวณบ้าน ได้แก่ สกุล calathea, ctenanthe (สาकुทอง), Donax (คลุ้ม), Maranta (สาकु), Phrynium (สาตแดงและสาตขาว), Schumannianthus (คล้า), Stachyphrynium (คล้า), Stromanthe, Thalia (พุทธรักษาน้ำ) เป็นต้น ซึ่งแต่ละสกุลมีลักษณะของใบ ดอก และผลแตกต่างกัน (สวัสดิ์ , 2526)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวพวกไม้เนื้ออ่อน อายุหลายปี มีหัว (tuber) หรือเหง้า (rhizome) สามารถแตกหน่อต่อไปได้ บางพันธุ์จะสะสมแป้งไว้ในหัว มีลำต้นเหนือดิน เป็นกอหรือพุ่มตั้งตรง และทอดเลื้อย (อุไร , 2538) การเจริญเติบโตของลำต้นแตกเป็นกอ เป็นไม้อวบน้ำออกใบเป็นก้านหุ้มลำต้น ลำต้นมีความสูงประมาณ 1-2 เมตร (เต็ม , 2523)

ใบ เป็นใบเดี่ยวออกเรียงสลับมีก้านหุ้มใบ บางพันธุ์ก้านใบจะมีแผ่นคล้ายปีกยื่นออกมา ใบมีหลายรูป ทั้งรูปไข่ (ovate) รูปรี (elliptic) รูปขอบขนาน (oblong) หรือรูปไข่แกมรูปขอบขนาน เป็นต้น โคนใบมีหลายลักษณะ ส่วนมากจะมนกลม (rounded) หรือป้าน (obtuse) ปลายใบแหลม (acute) หรือเรียวแหลม (acuminate) หรือแหลมรวบ (cuspidate) แผ่นใบแบ่งเป็นสองข้างไม่เท่ากัน โดยด้านหนึ่งใหญ่กว่า จึงดูคล้ายกับว่าใบเบี้ยว เมื่อใบยังอ่อนด้านที่ใหญ่จะม้วนหุ้มด้านที่เล็กไว้ การจัดเรียงของเส้นใบเป็นแบบขนานขนานกัน (pinnate parallel) จากเส้นกลางใบที่โป่งออก ลักษณะสำคัญที่เห็นได้ชัดเจนอีกประการหนึ่ง คือ บริเวณรอยต่อระหว่างก้านใบและแผ่นใบจะโป่งออก (pulvinate) มีหน้าที่ควบคุมการเคลื่อนไหวของใบ ในตอนกลางวันใบของพืชจะกางออกแต่พอเวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลางคืนใบจะแสดงอาการหลับ โดยห่อตั้งขึ้นคล้ายการพนมมือ จึงมักเรียกพืชวงศ์นี้ว่า “Prayer Plant” (อุไร , 2538)

ดอก ออกเป็นช่อจากกาบใบบริเวณยอดอ่อน ลักษณะของช่อดอกมี 4 แบบ คือ แบบช่อช่อกระจุกอยู่ปลายก้าน (head) , แบบช่อเชิงลด (spike) , แบบช่อแยกแขนง (panicle) และแบบช่อกระจ่าง (raceme) ดอกย่อยมีขนาดเล็ก เป็นดอกสมบูรณ์เพศ (perfect flower) ออกเป็นคู่จากกาบรองดอก (bract) ซึ่งจัดเรียงสลับกันเป็นวงส (spiral) หรือซ้อนกันเป็นแถวในระนาบเดียวกัน สลับซ้ายขวาจากแกนช่อดอกทั้ง 2 ข้าง (distichous) มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบไม่เชื่อมติดกัน ชั้นของกลีบดอกเป็นท่อสั้นๆ แบ่งเป็น 3 กลีบ มีเกสรตัวผู้จำนวนมาก แต่สมบูรณ์เพียง 1 อัน ส่วนที่เป็นหมันมีลักษณะเป็นแผ่นเล็กๆ คล้ายแผ่นหนังหรือกลีบดอก เกสรตัวเมียมี 1 อัน และสมบูรณ์ ลักษณะโค้งมีฝักหรือหมวกหุ้มอยู่ เมื่อดอกบาน เกสรตัวผู้จะปลิวตกลงบนแท่นเกสรตัวเมีย หรืออาจมีแมลงมาเคล้าที่เกสรตัวผู้เพื่อคูดน้ำหวาน ซึ่งจะเขี่ยละอองเกสรตัวผู้ให้ตกลงบนยอดเกสรตัวเมียได้ (อุไร , 2538)

ผล ไม่ค่อยพบมากนัก ผลของพืชวงศ์นี้มี 2 ลักษณะ คือ ผลแห้ง เมื่อแก่จะแตกออกหรือไม่แตกและผลที่มีเนื้อนุ่ม ภายใน 1 ผลมีเมล็ด 1-3 เมล็ด ซึ่งมักมีเยื่อหุ้มเมล็ดติดอยู่ (อุไร , 2538)

ปัจจัยสำคัญในการปลูกเลี้ยง

ธรรมชาติของพืชวงศ์คล้ายมักพบในสภาพพื้นที่ที่เป็นป่าชื้น มีดินและ หรือมีน้ำขัง ในต่างประเทศคล้ายบางสกุลสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง ภายใต้อุณหภูมิต่ำน้ำแข็ง แต่จริงๆ แล้วพืชกลุ่มนี้จะเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศเขตร้อน ที่อุณหภูมิ 18-30 องศาเซลเซียส ความชื้นสูง แสงแดดรำไร มีลมโกรกน้อย ดินที่ใช้ปลูกมีความชุ่มชื้น แต่ไม่แฉะ มีซากใบไม้สุป่นอยู่บ้าง และมีการระบายน้ำดี เช่น ดินปนทราย (คณะบรรณารักษะสำนักพิมพ์บ้านและสวน , 2540)

เนื่องจากพืชวงศ์คล้ายที่กำลังเจริญเติบโตจะไวต่อสภาพแวดล้อมมาก โดยเฉพาะความชื้น แสงแดดและอุณหภูมิของบรรยากาศ ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอยู่ เราสามารถสังเกตได้จากลักษณะของใบคล้าย คือ เมื่อสภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมที่กล่าวข้างต้น ดังเช่น ในฤดูฝน ใบคล้ายจะเป็นมันมีลวดลายสวยงาม แต่ถ้าได้รับแสงแดดจัด ในขณะที่ความชื้นในอากาศน้อย สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงจะทำให้ใบห่อไม่สวยงาม หรืออาจทำให้เกิดรอยไหม้บนใบเนื่องจากแสงแดดได้ ปัญหาที่มักเกิดขึ้นในฤดูร้อนหรือฤดูหนาว แต่ถ้าผู้ปลูกหมั่นดูแลและควบคุมปัจจัยข้างต้นให้เหมาะสม คล้ายก็จะเจริญเติบโตให้ใบสวยงามได้เช่นกัน (อุไร , 2538)

การปลูกเลี้ยงพืชวงศ์คล้าย

พืชวงศ์นี้สามารถเจริญเติบโตได้รวดเร็วถ้าได้รับสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ดังนั้น ในการปลูกเลี้ยงเพื่อใช้เป็นไม้ประดับเราควรคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ด้วย

วัสดุปลูก

ควรเป็นดินปนทราย มีอินทรีย์วัตถุปนบ้างเล็กน้อย โดยนำดินผสมทั่วไปที่ขายตามท้องตลาดมาผสมใหม่กับทราย ขุยมะพร้าว และปุ๋ยคอก อย่างละ 1 ส่วน ถ้าต้องการให้ดินโปร่งขึ้นควรผสมแกลบเพิ่มอีก 1 ส่วน แล้วคลุกเคล้าให้เข้ากัน หรือนำทราย ขุยมะพร้าว และปุ๋ยคอกอย่างละ 1 ส่วนมาผสมกับดิน 4 ส่วนได้ (อุไร , 2538)

วิธีปลูก

1. นำดินผสมที่เตรียมไว้ใส่ลงในภาชนะที่ต้องการปลูก ซึ่งมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10-15 เซนติเมตร โดยใส่ประมาณครึ่งหนึ่งของภาชนะ

2. นำส่วนเหง้าหรือหัวที่ต้องการปลูก ซึ่งมีใบติด 2-3 ใบ วางลงในภาชนะที่เตรียมไว้แล้ว ใส่ดินกลบเหง้าหรือหัวพอมีค กกดดินให้แน่นพอที่จะยึดส่วนเหง้าไว้ได้ รดน้ำให้ชุ่มแต่ไม่แฉะเกินไป

3. นำต้นที่ปลูกไปไว้ในบริเวณที่มีแสงแดดและมีลมโกรกน้อย เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำระเหยออกจากใบมากเกินไป หรือถ้าผู้ปลูกเลี้ยงท่านใดมีโรงเรือนสำหรับปลูกเลี้ยงกล้วยไม้ ก็นำมาไว้ร่วมกันได้

4. ควรรดน้ำวันละ 1 ครั้ง ให้ชุ่มทุกๆ เข้า ยกเว้นในฤดูฝน แต่ในฤดูร้อนหรือฤดูหนาวต้องหมั่นดูแลให้ดินและอากาศมีความชื้นสม่ำเสมอ โดยเฉพาะช่วงบ่าย ควรสเปรย์น้ำในอากาศ

หลังจากปลูก ใบของคล้าจะห่อเหี่ยวลงบ้าง ควรหมั่นสเปรย์น้ำอยู่เสมอ จนกว่าต้นจะตั้งตัวได้ ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2-3 สัปดาห์ โดยสังเกตจาก ใบจะกางออก และเริ่มผลิใบใหม่ขึ้น

(อุไร , 2538)

การปลูกในกระถางเพื่อประดับภายในและภายนอกอาคาร

ควรใช้กระถางทรงสูง ขนาด 8-14 นิ้ว ใช้ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก แกลบผุ : ดินร่วน อัตราส่วน 1 : 1 : 1 ผสมดินปลูก ควรเปลี่ยนกระถาง 1-2 ปี ต่อครั้ง เพราะการขยายตัวของรากและการแตกกอแน่นเกินไป และเพื่อเปลี่ยนดินปลูกใหม่ทดแทนดินปลูกเดิมที่เสื่อมสภาพ ถ้าปลูกเพื่อประดับภายในอาคาร ควรได้รับแสงแดดบ้างอย่างน้อย 3-5 วันต่อครั้ง (วิทย์ , 2542)

การขยายพันธุ์

พืชวงศ์นี้สามารถขยายพันธุ์ได้ 2 วิธี คือ การเพาะเมล็ด (reproductive propagation) และการแบ่งเหง้าที่โตเต็มที่มาปลูกใหม่ (vegetative propagation) ผู้ปลูกเลี้ยงส่วนมากนิยมใช้วิธีการแบ่งเหง้ามากกว่าการเพาะเมล็ด เนื่องจากเป็นวิธีที่ง่าย ไม่ยุ่งยาก และรวดเร็วกว่า

การขยายพันธุ์ควรกระทำเมื่อพบว่าต้นคล้ามีกอแน่น ใบเล็กลง และมีจำนวนมากจนแสดงว่าหัวหรือเหง้าพร้อมที่จะตัดแบ่งได้แล้ว ปกตินิยมปฏิบัติในช่วงฤดูร้อนจนถึงช่วงฤดูฝน

(อุไร , 2538)

ขั้นตอน

1. นำเหง้าที่โตเต็มที่ออกจากกระถางปลูกเดิม เขย่าเบาๆ ให้ดินหลุดออก เพื่อสังเกตตำแหน่งของเหง้า
2. ล้างเหง้าให้สะอาด แล้วใช้มีดที่คมและสะอาดตัดเหง้าเป็นส่วนๆ โดยให้มีใบติด 2-3 ใบ
3. ทาบริเวณบาดแผลด้วยปูนแดงที่ใช้กินกับหมาก หรือทาด้วยยาเร่งราก เพื่อป้องกันการเน่า

4. นำเหง้าที่เตรียมไว้มาปลูกตามวิธีข้างต้น

หลังจากปลูก ใบของพืชจะแสดงอาการเหี่ยว เนื่องจากรากยังมีจำนวนน้อย ไม่สามารถดูดน้ำให้พอกับการคายน้ำ จึงต้องตัดใบทิ้งบ้าง เพื่อลดการคายน้ำ

ส่วนวิธีการเพาะเมล็ด เนื่องจากมักจะไม่ได้เมล็ดในบ้านเรา จึงไม่ขอกล่าวถึงการเพาะเมล็ด (อุไร , 2538)

การดูแลรักษา อุไร (2538) กล่าวไว้ว่า

1. การใส่ปุ๋ย

นิยมใส่ปุ๋ยเกล็ดที่ใช้กับกล้วยไม้และไม้ประดับอื่นๆ โดยใช้สูตรในโตรเจนสูง คือ สูตร 30-20-10 กับ ยูเรีย (46-0-0) ผสมกันในอัตราส่วน 1:1 แล้วนำมาละลายน้ำรดทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้งในตอนเช้า

นอกจากนี้ยังมีผู้ปลูกเลี้ยงบางท่านใช้ปุ๋ยประเภทปลดปล่อยละลายช้า (slow release) เช่น ออสโมโคต หรือ นิวทริโคต (ชื่อการค้า) ซึ่งจะให้ผลดีกว่าปุ๋ยเกล็ดมาก โดยเฉพาะ คล้าดอก แต่มีราคาค่อนข้างแพง (อุไร , 2538)

2. การตัดแต่ง

หมั่นตัดใบที่เป็นโรค ถูกแมลงทำลาย หรือใบที่ฉีกขาดทิ้งบ้าง เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งสะสมโรคหรือเป็นที่อาศัยของแมลงต่างๆ และยังช่วยให้เจริญเติบโตผลิใบใหม่ได้เร็วขึ้น (อุไร , 2538)

โรค แมลง ศัตรูที่สำคัญ และการป้องกันกำจัด (อุไร , 2538)

1. โรคใบจุดสนิม เป็นปัญหามาก โดยเฉพาะในช่วงฤดูหนาวจะระบาดมาก

สาเหตุ	- เกิดจากเชื้อราชนิดหนึ่ง
อาการ	- เมื่อเริ่มระบาด ใบคล้าจะมีจุดสีเหลืองๆ และขยายใหญ่ขึ้น ตรงกลางแผลจะเป็นสีน้ำตาล แผ่กระจายไปทั่ว
2. โรครากเน่า พบมากในฤดูฝน โดยเฉพาะเหง้าหรือหัวที่นำมาปลูกใหม่

สาเหตุ	- เกิดจากดินปลูกแน่น สังกัดจากเมื่อรดน้ำแล้วน้ำจะซึมผ่านชั้น
--------	--

ดินและ จนทำให้เกิดคราบตะไคร่น้ำเกาะอยู่ที่ผิวดินและบริเวณใกล้เคียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. แผลงและศัตรูอื่น ที่พบมากได้แก่ เพลี้ยแป้ง ตั๊กแตน หนอนบู่ แมงมุม และไรแดง (แมงมุมแดง)

- เพลี้ยแป้ง ระบาดมากในฤดูหนาวถึงฤดูร้อน มีลักษณะคล้ายกลุ่มแป้งสีขาวฟู เกาะอยู่ตามใต้ใบหรือโคนก้านใบ แล้วดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ ทำให้ใบเป็นจุดด่างสีเหลือง และใบเล็กลง

- ไรแดงหรือแมงมุมแดง รูปร่างกลม ขนาดเล็กมาก ตัวอ่อนสีขาวถึงเหลืองอ่อน มี 6 ขา คล้ายกับแมลงทั่วไป แต่ไรแดงไม่มีหนวด เมื่อโตเต็มที่ลำตัวจะเปลี่ยนเป็นสีแดง และมี 8 ขา มักระบาดในฤดูแล้ง พบมากตามใบที่ค่อนข้างแก่ บริเวณที่เกาะจะมีผงและเส้นใยสีขาว ที่พ่นออกมาหุ้มลำตัวเพื่อป้องกันศัตรูอื่น

- ตั๊กแตน และหนอนบู่ ระบาดได้ทุกระยะ โดยกัดกินใบให้แห้งหรือเป็นรูพรุน

- แมงมุม มักระบาดในฤดูแล้ง โดยชักใยทำรังอยู่ใต้ใบ ทำให้ใบม้วนหงิกงอ และเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่

การป้องกันกำจัด

1. หมั่นฉีดยาประเภทดูดซึม เช่น เลนเนท , เบนเลท (ชื่อการค้า) โดยนำมาผสมกับน้ำตามอัตราที่ระบุ ฉีดพ่นตอนเช้าทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อมีการแพร่ระบาดของเพลี้ยแป้ง หนอนบู่ ไรคใบจุดสนิม หรือโรครากเน่า
2. เมื่อมีการระบาดของแมงมุม ตั๊กแตน และแมลงศัตรูอื่นๆ ควรหมั่นเก็บตัวแมลงทิ้ง หรือถ้ามีการระบาดรุนแรงมาก ควรฉีดพ่นยามาแมลงทุกสัปดาห์ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง
3. เมื่อเริ่มมีการระบาดของแมงมุมแดง ควรฉีดพ่นน้ำให้ชุ่มทั่วทั้งใต้ใบและบนใบ จะช่วยให้การระบาดลดลงได้ ถ้ามีการระบาดมาก อาจฉีดพ่นยามาโรซึ่งขายตามท้องตลาดทั่วไปก็ได้ แต่ไม่ควรฉีดพ่นบ่อยนัก เพราะยามาโรบางชนิดเป็นอันตรายต่อผู้ใช้มาก
4. หมั่นเปลี่ยนดินปลูกอยู่เสมอเมื่อมีคราบตะไคร่เกิดขึ้น

ประโยชน์ของพืชวงศ์คล้า

1. ใช้เป็นไม้ประดับปลูกในบริเวณบ้านได้ โดยเฉพาะสกุล *Calathea* มีหลายชนิดที่มีใบหรือดอกสวยงามแปลกตา เช่น *C.bachemiana* *C.lancifolia* *C.warscewiczii* *C.crotalifera* และ *Thalia dealbata* เป็นต้น
2. นำมาประกอบอาหาร เช่น *Calathea allouia* มีหัวเล็กๆ ที่สะสมอาหาร ในอเมริกากลาง นิยมนำมารับประทานแทนมันฝรั่ง จนเป็นอาหารรองจากข้าวโอ๊ต *Maranta arundinacea* หรือ สาธู โดยนำรากที่สะสมแป้งมารับประทาน หรือ ทำเป็นแป้งเพื่อใช้ประกอบอาหารได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ใช้เป็นยาสมุนไพร ได้แก่ *Schumannianthus dichotomus* (Syn. *Donax arundastrum*) เป็นกล้าพันธุ์พื้นเมืองของไทย นิยมนำเหง้ามาตากแห้ง เพื่อใช้เป็นยาลดไข้ แก้ร้อนใน กระหายน้ำ แก้หัด เหือด ฝีดาษ ปอดบวม ลดความร้อนภายในร่างกาย แก้ไข้รากสาด หรืออีสุกอีใสได้ (นันทวันและอรนุช , 2539) ในประเทศมาเลเซีย ใช้รากอ่อนรับประทาน รักษาโรคได้หลายโรค ประเทศอินโดนีเซีย จะนำใบอ่อนที่ยังมีรวงอออยู่มาทำน้ำคั้นเพื่อรักษาโรคทางตา และในประเทศฟิลิปปินส์ ใช้น้ำต้มจากรากมาบรรเทาพิษงูกัด ใช้รักษาโรคเกี่ยวกับทางเดินปัสสาวะได้
4. นำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องจักรสาน ได้แก่ สกูด *Schumannianthus* นิยมนำใบหรือลำต้นมาสานเป็นตะกร้ากระเป่า หรือทำเป็นเสื่อได้

กล้าที่นำมาทำการทดลองมี 2 สกูด มีดังนี้ ซึ่งอุไร (2538) ได้กล่าวถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมไว้ดังนี้

1. สกูด *Calathea*

เป็นสกูดที่มีมากถึง 300 ชนิด คำว่า “ *Calathea* ” มาจากภาษาลาตินว่า “ *kalathos* ” หมายถึง “ ตะกร้าหรือถาดสานของตะกร้า ” เป็นพวกไม้เนื้ออ่อน มีอายุหลายปี มีเหง้าเลื้อยไปตามผิวดิน หรือเป็นหัวใต้ดิน ลำต้นตั้งตรงอยู่เหนือดิน ตั้งแต่เตี้ยจนสูงถึง 4 เมตร และไม่แตกกิ่งก้านสาขา

ใบ เป็นรูปไข่กลับ โคนป้าน กลม หรือสอบ โคนต้นมีกาบใบแผ่หุ้มลำต้น

ดอก มีช่อดอกแบบ *spike* หรือ *raceme* มีทั้งช่อแบนและกลม ช่อดอกแน่น มีกาบรองดอกตั้งแต่ 2 ชั้นไป จัดเรียงเป็นวงสลับหว่างกัน (*spiral*) หรือเป็นแถวในแนวระนาบ (*distichous*) ผิวกาบอาจเกลี้ยงหรือมีขนเล็กน้อย ดอกย่อยมีกลีบเลี้ยงไม่เชื่อมติดกัน ชั้นของกลีบดอกเป็นท่อนแบ่งเป็นกลีบ 2-3 กลีบ โดยมี 1 กลีบที่โค้งลง มีสีไม่สะดุดตา บางพันธุ์ที่มีช่อดอกหรือมีสีสันสวยงามจะใช้เป็นไม้ตัดดอกได้ มีเกสรตัวผู้ที่สมบูรณ์ติดกับกลีบดอก เกสรตัวเมียเป็นฝักคล้ายหมวกยื่นออกมา

ผล เมื่อแก่จะแตกออก มีเมล็ดแข็ง ผิวหยาบ 1-3 เมล็ด ซึ่งมีเยื่อหุ้มเมล็ดสีขาว

สภาวะที่เหมาะสม พืชสกูดนี้มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนของสหรัฐอเมริกา แลเบแม็กซิโก และอริโซนา มักพบในป่าดิบชื้นและ สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพที่มีน้ำท่วมขังระยะหนึ่ง แต่สภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตที่สุด คือ ในดินปนซากใบไม้ที่ชุ่มชื้น ระบายน้ำดี แสงแดดรำไร ความชื้นในอากาศสูง อากาศเย็น อุณหภูมิราว 18-30 องศาเซลเซียส นิยมขยายพันธุ์ในช่วงฤดูร้อนถึงฤดูฝน โดยการตัดแบ่งเหง้าหรือแยกหัวจากกอที่เจริญเต็มที่ โดยตัดให้มีใบติดอยู่ 2-3 ใบ หลังจากปลูกควรสเปรย์น้ำให้มีความชื้นสม่ำเสมอ

พืชสกุลนี้มีลวดลายบนใบสวยงามแปลกตากว่าสกุลอื่นๆ และบางชนิดยังให้ดอกที่สวยงามด้วย ในประเทศแถบยุโรปจึงจัดให้เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง เพราะสามารถนำส่วนต่างๆ มาใช้ประโยชน์ได้มากมาย

สกุล *Calathea* มี 4 พันธุ์ ที่นำมาทำการทดลอง ดังนี้

1. *Calathea albertii* (Pynaert & Van Geert) L. H. Bali.

ชื่อสามัญ	-
ชื่อไทย	คล้ามรกต
ถิ่นกำเนิด	ประเทศบราซิล
ลักษณะทั่วไป	ต้นสูง 40-60 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 50-70

เซนติเมตร

ใบ รูปไข่ กว้าง 7-9 เซนติเมตร ยาว 24-26 เซนติเมตร แผ่นใบเขียวและโค้งลง ทรงพุ่มแผ่กว้าง ใบด้านบนสีเขียวเป็นมัน กึ่งกลางใบมีแถบหยักคล้ายหางปลาสีเขียวอมขาว ได้ใบสีเขียวเหลืองอมม่วงแดง ปลายใบเรียวแหลม โคนใบป้าน ขอบใบเป็นคลื่น ก้านใบกลมเรียวเล็ก สีเขียว ยาว 28-35 เซนติเมตร รอยต่อกับแผ่นใบสีน้ำตาลแดง

ดอก มีช่อดอกแบบ spike ยาว 5.6-6 เซนติเมตร ก้านช่อดอกกลม สีเขียวยาว 6-10 เซนติเมตร มีกาบรองดอกโค้งงอ ปลายแหลม เรียงสลับกันจำนวน 6-8 กาบ สีเขียวอ่อน ดอกย่อยมีขนาดประมาณ 1 เซนติเมตร สีขาวนวล

2. *Calathea picturata* (Lind.) K. Koch & Lind. cv. *Argentea*

ชื่อสามัญ	-
ชื่อไทย	คล้าถุงเงิน
ถิ่นกำเนิด	แถบตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศบราซิล
ลักษณะทั่วไป	ต้นสูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร มีเส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 30-

40 เซนติเมตร

ใบ รูปรี กว้าง 8-10 เซนติเมตร ยาว 15-20 เซนติเมตร แผ่นใบค่อนข้างหนา และโค้งงอเล็กน้อย ใบด้านบนมีสีเขียวอมเทาเป็นมัน ขลิบสีเขียวเข้มรอบใบ ได้ใบเป็นก้ำมะหยี่สีม่วงแดง ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบเรียบ ก้านใบกลม สีเขียวเหลืองน้ำตาลแดง ยาว 40-45 เซนติเมตร

ดอก มีช่อดอกแบบ spike ค่อนข้างกลม ยาว 10-12 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางช่อประมาณ 1-1.2 เซนติเมตร ก้านช่อดอกกลม ยาว 15-20 เซนติเมตร มีสีม่วงแดง แต่ละช่อมีกาบรองดอกย่อยเรียงซ้อนกัน ชั้นของกลีบดอกเชื่อมติดกัน มีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกซึ่งค่อนข้างบอบบางอย่างละ 3 กลีบ

3. *Calathea pictulata* (Lind.) K. Koch & Lind. cv. *Vandenheckei*

ชื่อสามัญ	-
ชื่อไทย	เทพวรรณ
ถิ่นกำเนิด	ในเขตร้อนแถบประเทศเม็กซิโก
ลักษณะทั่วไป	ต้นสูงประมาณ 30-50 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 40-50

เซนติเมตร

ใบ รูปรี กว้าง 8-10 เซนติเมตร แผ่นใบเขียว ใบด้านบนสีเขียวเข้มเหลือบเงิน เส้นกลางใบสีเขียวอ่อน มีรอยขนของเส้นใบย่อย บริเวณกึ่งกลางใบและทั้งสองด้านของแผ่นใบมีลายหยักสีเขียวอมเทา ใต้ใบเป็นก้านมะหยี่สีม่วงแดง ปลายใบแหลม โคนใบสอบ ขอบใบเรียบ ก้านใบกลม สีม่วงแดง ยาว 25-30 เซนติเมตร รอยต่อกับแผ่นใบสีน้ำตาลแดง

ดอก มีช่อดอกแบบ spike ก่อนข้างกลม ยาว 8-10 เซนติเมตร ก้านช่อดอกกลม สีน้ำตาลแดง ยาว 3-4 เซนติเมตร มีกาบรองดอกย่อยสีน้ำตาลแดงเรียงซ้อนกัน คล้ายช่อดอกของ *Calathea picturata* cv. *Argentea* ดอกย่อยสีขาว มีกลีบเลี้ยงและกลีบดอกซึ่งค่อนข้างบอบบางอย่างละ 3 กลีบ

ข้อสังเกต คล้ายชนิดนี้เมื่อยังเล็กมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Calathea pictulata* cv. *Vandenheckei* เมื่อโตเต็มที่มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Calathea pictulata*

4. *Calathea zebrina* (Sims) Lindl. cv. *Humilior*

ชื่อสามัญ	-
ชื่อไทย	คล้ายเสือโคร่ง , ม้าลาย
ถิ่นกำเนิด	แถบตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศบราซิล
ลักษณะทั่วไป	ต้นสูงตั้งแต่ 30-100 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลางตั้งแต่ 30-50

เซนติเมตร แผ่นใบโค้งลงและห่อเข้าเล็ก ใบด้านบนเป็นก้านมะหยี่สีเขียวอ่อนอมเหลือง เส้นกลางใบสีเขียวอมขาว มีลายคล้ายหางลูกธนู สีเขียวมะกอกพาดเฉียงเป็นจังหวะทั้งสองด้านของแผ่นใบ ใต้ใบมีสีเขียวอมเทา ปลายใบแหลม โคนใบค่อนข้างกลม ขอบใบเป็นคลื่นมีระเบียบ ก้านใบสีเขียวอ่อนอมม่วงแดงเล็กน้อย ยาว 10-20 เซนติเมตร มีกาบใบแผ่หุ้มลำต้นตลอดแนวก้าน

2.สกุล Ctenenthe

มี 12 ชนิด คำว่า “ Ctenenthe ” มาจากภาษาละติน 2 คำ คือ “ kteis ” แปลว่า “ หวี ” กับ “ anthos ” แปลว่า “ ดอกไม้ ” เมื่อรวมกันแล้ว หมายถึง “ การจัดเรียงของลวดลายบนใบ ” มีลักษณะคล้ายสกุล *calathea* แตกต่างกันที่มีลำต้นเดี่ยว สามารถแตกกิ่งก้านได้ มีเหง้าอยู่ใต้ดิน

ใบ จะแตกออกจาก โคนต้นที่จุดเดียวกันเป็นรัศมี (rosette)

ดอก ออกดอกครั้งละ 1 ช่อหรือมากกว่า มีช่อดอกค่อนข้างยาวและแน่นเป็นช่อ

แบบ raceme หรือ spike ช่อดอกมักบิดคุดคล้ายกับออกเพียงก้านเดียว มีกาบรองดอกย่อยสีเขียวหนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับการแข่งขันเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาดเห็นใบเซปรีจะเขชนต้นการคำ

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คล้ายแผ่นหนังซ้อนกัน ดอกย่อยแต่ละดอก มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบรูปรีแคบ มีกลีบดอก 3 กลีบเช่นกัน แต่สั้น ปลายกลีบโค้งงอลง มีเกสรตัวผู้ที่เป็นหมันเป็นแผ่นเล็กๆ มีกลีบดอก 2 กลีบสีม่วงแดงสะดุดตา มีเกสรตัวเมีย 1 อัน เป็นรูปกรวย

ผล เมื่อแก่จะแตกออก ภายในมีเมล็ดรูปรี ผิวเกลี้ยง และมีเยื่อหุ้มเมล็ด

สภาวะที่เหมาะสม สกุลนี้มีถิ่นกำเนิดในประเทศคอซตาริกา บราซิล และบางประเทศในทวีปยุโรป มักพบขึ้นในป่าที่ที่มีความชื้นสูง เจริญเติบโตเป็นกลุ่มกอ สามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพเช่นเดียวกับสกุล *Calathea* แต่มีความแข็งแรงกว่า คือ สามารถทนต่ออากาศหนาวเย็นในฤดูหนาวได้ถึง -4.4 องศาเซลเซียส ส่วนการขยายพันธุ์ควรกระทำในฤดูร้อน โดยการตัดแบ่งเหง้าที่โตเต็มที่ นิยมปลูกเป็นไม้ประดับ

สกุล *Ctenenthe* มี 1 พันธุ์ที่นำมาทำการทดลอง ดังนี้

1. *Ctenenthe setosa* (Roscoe) Eichl.

ชื่อสามัญ -

ชื่อไทย คล้าซีโตส

ถิ่นกำเนิด แถบตะวันออกของประเทศบราซิล

ลักษณะทั่วไป ต้นสูงตั้งแต่ 50 เซนติเมตร ถึง 1.5 เมตร มีทรงพุ่มโปร่ง ใบแผ่ ออก เส้นผ่าศูนย์กลางทรงพุ่ม 50-65 เซนติเมตร และมีเหง้าใต้ดิน

ใบ รูปขอบขนาน ค่อนข้างเรียว กว้าง 6-8 เซนติเมตร ยาว 25-30 เซนติเมตร ใบด้านบนสีเขียวอมเทาเหลือบเงิน เส้นกลางใบสีเขียวเข้ม และมีลายขีดสีเขียวเข้มเป็นรอยขนุนสั้น บางยาวบ้างสลับกัน ได้ใบมีสีเขียวเหลือบม่วงแดง ปลายใบแหลมรวบ โคนใบค่อนข้างป้าน ขอบใบเรียบ ก้านใบกลมเล็ก ยาว 35-45 เซนติเมตร สีเขียวเหลือบม่วงแดง มีขนอ่อนปกคลุมเล็กน้อย รอยต่อกับแผ่นใบสีน้ำตาลเหลือบเขียว และมีกาบใบแผ่หุ้มลำต้น

ลักษณะพิเศษ สามารถเติบโตได้ดีในประเทศไทย

สารชะลอการเจริญเติบโต (Plant Growth Retardants)

พีเรคซ (2529) กล่าวว่าสารชะลอการเจริญเติบโตจัดเป็น PGRC ที่พืชไม่สามารถสร้าง ขึ้นเองได้ สารในกลุ่มนี้ทั้งหมดเป็นสารอินทรีย์ที่มนุษย์สังเคราะห์ขึ้นเพื่อประโยชน์ในการเกษตร คุณ สมบัติหลักของสารกลุ่มนี้ คือ ชะลอการแบ่งเซลล์และการยืดตัวของเซลล์บริเวณได้ปลายยอด ของกิ่งพืช จึงมีผลทำให้พืชได้รับสารมีความสูงน้อยกว่าปกติ ซึ่งเป็นประโยชน์ในการควบคุมความ สูงของไม้ดอกไม้ประดับให้มีขนาดกระทัดรัดเหมาะแก่การปลูกในกระถาง พืชที่ได้รับสารชะลอ การเจริญเติบโตมักจะมีใบหนาและเขียวเข้มกว่าปกติ ผลทางอ้อมจากการใช้สารกลุ่มนี้มีประโยชน์ อย่างมากทางการเกษตร เช่น เพิ่มผลผลิตผักหลายชนิด เพิ่มคุณภาพผล ช่วยการติดผล เร่งการออก ดอก ปัจจุบันมีสารชะลอการเจริญเติบโตหลายชนิดที่ผลิตขึ้นมาจำหน่าย แต่มีอยู่ 2 ชนิดที่ใช้กันมาก ที่สุดเมื่อเทียบกับ PGRC ชนิดอื่น นั่นคือ *chlormequat* และ *daminozide* ส่วนสารชนิดอื่นยังมีการใช้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประโยชน์น้อยกว่าแต่มีความสำคัญเช่นกัน ได้แก่ ancymidol , mepiquat chloride , และ pacobutrazol

สมเพียร (2525) กล่าวว่า สารแต่ละชนิดมีลักษณะการใช้ ความเข้มข้นและจำนวนครั้ง ตลอดจนความเหมาะสมที่จะใช้กับพืชแต่ละชนิดแตกต่างกันออกไป ดังนั้นก่อนที่จะนำมาใช้ประโยชน์จะต้องศึกษาในรายละเอียดให้รอบคอบก่อนเสมอโดยพิจารณาดังนี้

1. สารชนิดนี้ใช้กับไม้ดอกอะไรบ้างสารชนิดนั้นๆ
2. เมื่อนำไปใช้กับไม้ดอกแล้วเข้าไปมีบทบาทภายในต้นอย่างไรบ้างจึงสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของไม้ดอกได้

ประโยชน์และผลที่ได้รับจากการใช้สารชะลอการเจริญเติบโต (สัมพันธ์ , 2527)

1. ลดความสูงของต้นพืชไม้ดอกไม้ประดับสำหรับปลูกในกระถางหลานชนิดตอบสนองต่อการใช้สารชะลอการเจริญเติบโตได้ดี สารที่นิยมใช้การลดความสูงของต้นไม้ดอกไม้ประดับ คือ ancymedol ส่วน chlomequat และ daminozide นิยมใช้กับพืชยืนต้นและไม้ผล สาร pacobutrazol เป็นสารใหม่ซึ่งกำลังมีงานทดลองทั่วโลกเพื่อนำมาใช้กับไม้ผลโดยเฉพาะ ในประเทศไทยเคยมีการทดลองใช้ daminozide และ ancymidol เพื่อลดความสูงของต้นดาวเรือง ดาวกระจาย พิทูเนีย ซึ่งปลูกในกระถาง ปรากฏว่าใช้ได้ผลดี โดยต้นที่ได้รับสารจะมีปล้องสั้นลง รูปทรงกระทัดรัด โดยมีขนาดดอกและจำนวนดอกไม้ลดลง

2. เพิ่มการออกดอก สารชะลอการเจริญเติบโตมีผลในการเพิ่มการออกดอกของพืชบางชนิดได้ เช่น การใช้ daminozide กับ แอปเปิล มะม่วง สาลี่ และการใช้ chlomequat กับมะเขือเทศ บีโกเนีย ถั่ว แกลดิโอลัส ผลการทดลองดังกล่าวนี้ทำขึ้นในต่างประเทศทั้งสิ้น ซึ่งอาจใช้ไม่ได้ผลสำหรับประเทศไทย ในขณะที่เดียวกันสารชะลอการเจริญเติบโตมีผลยับยั้งการออกดอกของพืชหลายชนิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชที่สามารถใช้ GA₃ กระตุ้นการออกดอกได้เช่นผักกาดหอม กะหล่ำปลี ผักกาดขาวปลี เนื่องจากสารชะลอการเจริญเติบโตมีผลยับยั้งการสร้างหรือการทำงานของ GA₃ ดังนั้นปรากฏการณ์ใดก็ตามที่ถูกกระตุ้นโดย GA₃ อาจถูกลบล้างได้โดยการใช้สารชะลอการเจริญเติบโต

3. เพิ่มการติดผลและคุณภาพของผล การใช้ chlomequat หรือ daminozide กับองุ่นจะทำให้เกิดการติดผลดีขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งองุ่นพันธุ์ที่ไม่มีเมล็ด พืชอื่นที่ใช้ได้ผลเช่นเดียวกัน คือ แอปเปิล มะเขือเทศ การใช้ daminozide กับท้อและมะเขือเทศยังมีผลเร่งการแก่ และการสุกของผลได้ ส่วนผลแอปเปิลที่ได้รับสารนี้จะมีคุณภาพดีขึ้น เช่น เนื้อผลแน่นขึ้น ผิวสีแดงเข้มเนื่องจากมีเม็ดสีมากขึ้น

4. เพิ่มผลผลิตผัก พืชผักหลายชนิดสามารถเพิ่มผลผลิตได้โดยการใช้สารชะลอการเจริญเติบโต เช่น การใช้ daminozide กับแครอท แรดิช ผักกาดขาวปลี กะหล่ำปลี ผักกาดเขียวปลี กะหล่ำดาว แต่พืชบางชนิดจะมีผลเล็กลงเนื่องจากการใช้สาร เช่น กะหล่ำดอก แตงกวา ผักกาดหอม เนื่องจากสารเหล่านี้มีผลยับยั้งการเจริญเติบโตโดยตรง (พีรเดช , 2529)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ทำให้ใบเขียวเข้มขึ้น พืชที่ได้รับสารชะลอการเจริญเติบโตจะมีใบเขียวเข้มขึ้น ใบหนาขึ้น สัมพันธ์ (2527) ได้อ้างถึงการทดลองของ Scherff (1952) พบว่าพืชที่ได้รับ Amo-1618 จะมีใบหนาขึ้น 20 % การที่มีใบหนามีสาเหตุจากการที่มีชั้นของ spongy parenchyma เพิ่มขึ้นอีก 1-3 ชั้น พืชอื่นๆ เช่น ฝ้าย ถั่วเขียว เมื่อได้รับ mepiquat chloride จะมีใบเขียวเข้มขึ้นและมีชีวิตอยู่ยาวนาน (โดยไม่เหลือง) กว่าพืชที่ได้รับสารดังกล่าว

6. ทนแล้ง พืชที่ได้รับสารชะลอการเจริญเติบโต จะสามารถทนทานต่อความแห้งได้ดีกว่าพืชชนิดเดียวกันที่ไม่ได้รับสารนี้ สัมพันธ์ (2527) ได้อ้างถึงการทดลองของ Heavy และ Kessler (1963) โดยปลูกต้นถั่วจนกระทั่งมีใบคู่ที่ 3 จึงฉีดด้วย CCC ขณะเดียวกันก็หยุดการให้น้ำด้วย ผลการทดลองพบว่าถั่วที่ไม่ได้รับ CCC จะแสดงอาการเหี่ยวภายในวันที่ 5 หลังการให้น้ำ ไร่ร่วงในวันที่ 9 และตายในวันที่ 30 ส่วนพืชที่ได้รับ CCC จะมีชีวิตรอดอยู่ถึง 42 วัน สาเหตุที่พืชสามารถเจริญในสภาพแห้งแล้งได้ เมื่อได้รับ CCC นั้น เข้าใจว่าเกี่ยวข้องกับกรณีที่ CCC ลดการคายน้ำลง 60-80 %

7. ทนเค็ม ทนเปรี้ยว สัมพันธ์ (2527) อ้างถึง Marth และ Frank (1961) ทดลองในถั่วเหลืองพบว่าพืชที่ได้สารชะลอการเจริญเติบโตจะทนเค็มได้ดี ถังเหลืองปกติจะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่ได้รับปุ๋ยในอัตราสูง 9810 ปอนด์/เอเคอร์ แต่ถั่วเหลืองชนิดเดียวกันที่ได้รับ Amo-1618 สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้แม้ว่าจะได้รับปุ๋ยในปริมาณที่ต่ำก็ตาม นอกจากจะทนเค็มได้แล้วพืชยังสามารถทนเปรี้ยวและฝาดได้อีกด้วย ข้าวสาลีที่ได้รับการพ่น CCC ลงบนใบจะสามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มี pH 3.24 หรือ 11.98 ได้ ในขณะที่ข้าวสาลีที่ไม่ได้รับ CCC จะไม่สามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มี pH 3.24 และ 11.98 ได้

8. การเก็บเกี่ยวไม่ผลงายขึ้น แอปเปิ้ลที่ได้รับการพ่นด้วย Ethephon จะทำให้ผลที่สุกแล้วร่วงจากขั้วได้ง่าย ในออสเตรเลียพบว่า การใช้ SADH กับ Ethephon จะทำให้เชอร์รี่ที่สุกและร่วงจากกิ่งหรือต้นง่าย จึงสะดวกต่อการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะวิธีใช้แรงเขย่าให้ผลหลุดจากกิ่ง

9. ทำให้พืชมีลำต้นแข็งแรง ปัญหาที่สำคัญประการหนึ่งของพืชใบเลี้ยงเดี่ยวเฉพาะธัญพืชได้แก่ การหักล้ม พืชพวกข้าว ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวบาเลย์ ถ้ามีเปอร์เซ็นต์การหักล้มสูงจะทำให้มีผลผลิตตกต่ำ เพราะการล้มจะทำให้เมล็ดบางส่วนเสียหายได้ นอกจากนี้การล้มยังเป็นอุปสรรคที่สำคัญของการใช้เครื่องทุ่นแรงช่วยในการเก็บเกี่ยวอีกด้วยพืชที่ได้รับการพ่นด้วยสารชะลอการเจริญเติบโตจะช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวนี้ได้ ในสหรัฐอเมริกาและยุโรปมีการใช้ Ethephon และ CCC กับข้าวสาลีและข้าวบาเลย์กันอย่างกว้างขวาง นอกจากนี้ยังมีสารอีกชนิดหนึ่ง คือ Terpal ซึ่งเป็นฮอร์โมนผสมระหว่าง Ethrel กับ PIX สามารถลดเปอร์เซ็นต์การหักล้มของข้าวบาเลย์ได้เป็นอย่างดี ในเขตชุ่มชื้นนั้นการลดเปอร์เซ็นต์การหักล้มของธัญพืชแต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นถึง 25 %

10. ช่วยค่าใช้จ่ายในการใช้ยากำจัดแมลงและโรคพืช พืชที่ได้สารชะลอการเจริญเติบโต มักจะมีขนาดเล็กกว่าปกติทรงพุ่มกะทัดรัดไม่รกทึบ การที่พืชมีขนาดเล็กทำให้การดูแลตลอดถึงการฉีดพ่นยากำจัดศัตรูพืชทำได้ง่ายกว่าปกติ เป็นการลดค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้พืชที่มีทรงพุ่มมักจะไม่ต้องดูแลและโรคพืชทำลายเหมือนพืชที่มีหนาทึบ นับเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายศัตรูพืชวิธีหนึ่ง (สัมพันธ์ , 2527)

สารชะลอการเจริญเติบโตแบ่งออกได้ 6 ชนิด (สัมพันธ์ , 2527)

1 . Quaternary ammonium carbamates สารที่สำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ Amo-1618 หรือ ACPC ซึ่งเป็นสารที่มีความรุนแรงในการยับยั้งการเจริญเติบโตมากที่สุดในบรรดาสารประกอบ quaternary ทั้งหมด Amo-1618 เป็นสารที่สามารถละลายน้ำได้ดี ใช้ได้กับพืชได้ทั้งวิธีการพ่นทางใบและรดลงดิน มีความคงทนเมื่ออยู่ในดินนานนับ 10 ปี พืชที่ตอบสนองต่อการได้รับ Amo-1618 มากที่สุดแก่พืชพวกถั่ว Amo-1618 ที่ผลิตจำหน่ายทั่วๆ ไปเป็นสารชนิดผงมีความเข้มข้นของตัวยา 100 % ความเข้มข้นที่ใช้มีตั้งแต่ 10-1000 ppm ขึ้นอยู่กับชนิดพืชและวิธีการใช้พืชที่ได้รับ Amo-1618 มากเกินไปจะทำให้ขอบใบมีสีเหลือง

2 . Quaternary phosphonium สารสำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ Phosphon-D หรือ CBBP สารนี้สามารถละลายน้ำได้ดี มีความคงทนในดินมากกว่า 1 ปี วิธีการใช้ที่ได้ผลแก่การรดสารละลายลงดิน การพ่นทางใบจะทำให้ใบมีอาการผิดปกติ สีซีดจาง เมื่อพืชได้รับ Phosphon-D มากเกินไปจะทำให้เส้นใบมีสีใส ขอบใบมีสีน้ำตาล พืชที่ตอบสนองต่อฮอร์โมนชนิดนี้ได้แก่ ถั่วและเบญจมาศ Phosphon-D มีจำหน่ายทั้งชนิดผง (เข้มข้น 100 %) และชนิดน้ำ (10 %)

3 . Substituted cholines เป็นสารพวก quaternary เช่นเดียวกับ Amo-1618 และ Phosphon-D สารมรสำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ CCC ซึ่งเป็นสารที่ละลายน้ำได้ดี ความคงทนที่อยู่ในดินประมาณ 3-4 สัปดาห์ ในการใช้กับพืชนั้นทำได้ทั้งวิธีการพ่นหรือรดสารละลายลงดิน แต่การรดลงดินจะมีประสิทธิภาพสูงกว่า การพ่นทางใบอาจทำความเสียหายได้ ใบพืชที่ได้รับอันตรายจาก CCC ความเข้มข้นสูงเกินไปจะมีลักษณะฐานใบสีซีดจาง CCC ที่ผลิตจำหน่ายมีทั้งชนิดผง (เข้มข้น 65 %) และชนิดน้ำ (12 %) CCC ใช้ได้ดีกับข้าวสาลีและพืชตระกูลแตง

4 . Succinamic acids เป็นฮอร์โมนที่แตกต่างจากฮอร์โมนชนิดอื่นๆ ที่กล่าวมาแล้ว คือ โครงสร้างที่มีวงแหวนเบนซีน quaternary ammonium หรือ Phosphonium cations สารที่สำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ SADH เริ่มใช้ตั้งแต่ปี ค.ศ. 1962 ปัจจุบันมีการผลิตสารนี้ขึ้นเป็นการค้าหลายชนิด เช่น Alar , B-995 , B-nine มีจำหน่ายทั้งชนิดผง (ความเข้มข้น 85 %) และชนิดน้ำ (5 %) ความเข้มข้นที่ใช้จะอยู่ในปริมาณที่ค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสารชนิดอื่นๆ ปริมาณที่ใช้มีตั้งแต่ 1,000-10,000 ppm ใช้ได้ดีเมื่อพ่นสารลงบนใบ ถ้าใช้รดลงดินจะไม่ได้ผลรวมทั้งอาจเป็นพิษกับพืชได้ SADH สามารถซึมซาบลงบนใบได้ดี โดยจะซึมลงสู่ท่อลำเลียงของพืชได้หมดหรือเกือบหมด

ในเวลา 24 ชั่วโมง ดังนั้นจากการพ่นใบพืชด้วย SADH แล้ว จึงควรหลีกเลี่ยงหรือป้องกันมิให้ใบพืชถูกน้ำภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมงภายหลังการพ่นยา

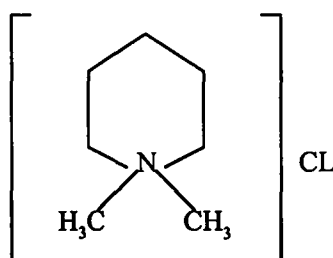
5. Piperidine ฮอร์โมนในกลุ่มนี้ได้แก่ Mepiquat chloride ซึ่งมีชื่อทางเคมีว่า 1,1-dimethyl-piperidinium chloride ($C_7H_{16}CLN$ M.W. 149.7) ชื่อการค้าว่า PIX สารชนิดนี้เป็นผลึกสีขาว ไม่มีกลิ่น จุดหลอมเหลวเท่ากับ $285^{\circ}C$ ละลายได้ดีในน้ำ แต่ละลายได้น้อยมากในตัวทำละลายอินทรีย์ มีค่าความเป็นพิษกับหนู (LD_{50} acute oral) เท่ากับ 1,490 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เป็นพิษกับผิวหนัง กระจาย (LD_{50} acute dermal) เท่ากับ 7,800 มิลลิกรัม/กิโลกรัม PIX ช่วยลดความยาวของปล้อง ส่งเสริมการแตกกิ่งและช่วยเพิ่มความเขียวเข้มของใบ ในบางกรณีจะช่วยส่งเสริมความยาวของปล้อง PIX ทดลองแล้ว ได้ผลดีกับฝ้าย แอปเปิล ส้ม องุ่น มันฝรั่ง และไม้ประดับหลายชนิด

6. Substituted pyrimidine สารที่สำคัญในกลุ่มนี้ได้แก่ ancymidol หรือ A-rest เป็นสารที่ใช้ได้ผลดีทั้งวิธีการพ่นสารลงบนใบหรือรดลงบนดิน เมื่อใช้ทางใบจะใช้สารในปริมาณที่มากกว่าสำหรับพืชอาจใช้แช่ทั้งหัวก็ได้ A-rest เป็นสารที่มีผลึกสีขาวมีจุดหลอมเหลว $110^{\circ}C$ ละลายได้ดีในน้ำและในตัวทำละลายอินทรีย์อีกหลายชนิด สามารถคงสภาพอยู่ในดินได้นานถึง 1 ปี A-rest ใช้ได้ผลดีกับพืชหลายชนิด เช่น เบญจมาศ คาร์เนชั่น และไฮเดรนเยีย เป็นต้น นอกจากนี้จะทำให้พืชต้นเตี้ยแล้วยังทำให้การบานล่าช้าออกไปอีกด้วย A-rest ที่ผลิตจำหน่ายเป็นชนิดน้ำความเข้มข้น 254 ppm

คุณสมบัติทางเคมีของสาร Mepiquat chloride

เมพิควอทคลอไรด์ (Mepiquat chloride) มีชื่อทางเคมีว่า 1,1-dimethyl-piperidinium chloride ($C_7H_{16}CLN$ M.W.149.7) มีชื่อทางการค้าได้แก่ “PIX” หรือ DMPC สารชนิดนี้เป็นผลึกสีขาว ไม่มีกลิ่น จุดหลอมเหลวเท่ากับ 285° เซลเซียส ละลายน้ำได้ดี แต่ละลายได้น้อยมากในตัวทำละลายอินทรีย์ มีค่าความเป็นพิษกับหนู (LD_{50} oral-rat) เท่ากับ 1490 มิลลิกรัม/กิโลกรัมและค่าความเป็นพิษกับหนูเมื่อให้ทางผิวหนัง (LD_{50} dermal-rat) เท่ากับ 7800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ค่าความเป็นพิษกับปลาเทราท์เมื่อให้ทางปาก (LD_{50} oral-trout) 4800 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เป็นพิษกับผิวหนังกระจาย (LD_{50} acute dermal) เท่ากับ 7800 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ไม่มีความเป็นพิษต่อผึ้ง มีพิษสูงปานกลางต่อคนและสัตว์

สูตร โครงสร้างทางเคมี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเข้าสู่ต้นพืชและการออกฤทธิ์ของสาร

Mepiquat chloride เป็นสารชะลอการเจริญเติบโตในกลุ่ม piperidine อยู่ในรูปสารละลายเข้มข้น 5 % ละลายได้ดีในน้ำ มีความเป็นพิษเล็กน้อย ส่งเสริมประสิทธิภาพในการดูดธาตุแคลเซียมของพืชให้สูงขึ้น ช่วยลดความยาวของปล้อง ส่งเสริมการแตกกิ่งและช่วยเพิ่มความเข้มของใบ ทดลองใช้ได้ผลดีกับฝ้าย แอปเปิล ส้ม องุ่น และไม้ประดับหลายชนิด (สัมพันธ์ , 2527)

สารนี้ดูดซึมเข้าทางใบได้ดีจึงเหมาะสมที่จะใช้โดยการพ่นทางใบเป็นสารที่ใช้ควบคุมความสูงของลำต้นในไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่หลายชนิด เช่น ฝ้าย แอปเปิล ถั่ว ส้ม องุ่น เป็นต้น และยังช่วยลดความสูงของธัญพืชเพื่อป้องกันลำต้นหักล้ม (สมบุญ ,2535)

เมื่อฉีดพ่นทางใบที่ความเข้มข้น 150 ppm ในถั่วเขียวพันธุ์อุทอง-1 มีแนวโน้มเร่งการออกดอกเพิ่มจำนวนดอกให้ผลผลิตเพิ่ม ทำให้ใบเขียวขึ้นและมีชีวิตอยู่ได้นานขึ้น เมื่อใช้ความเข้มข้นสูง (460 กรัม/ลิตร) รดทางดิน ทำให้ต้นฝ้ายเตี้ยลงกิ่งก้านสั้น ป้องกันการร่วงของดอกและผล และไม่ว่าจะพ่นทางใบหรือรดทางดิน จะมีผลในการควบคุมความสูงของต้นคริสต์มาส (พีรเดช , 2529)

อิทธิฤทธิ์ (2535) ทดลองพบว่าต้นทานตะวันมีการตอบสนองในทุกระดับความเข้มข้นของ mepiquat chloride ตั้งแต่ 250- 1000 ppm ทำให้ลำต้นเตี้ยลงใน 3 สัปดาห์แรก หลังจาก 4 สัปดาห์ พบว่าไม่มีความแตกต่างในด้านความสูง

สมพงษ์ (2529) พบว่า การใช้สาร mepiquat chloride ฉีดพ่นฝ้ายพันธุ์ศรีสำโรง 3 เมื่ออายุก่อนออกดอก 15 วัน ทำให้ความสูงต้น จำนวนข้อ ความยาวปล้อง น้อยกว่าต้นควบคุม ใบมีสีเขียวเข้มขึ้น แต่ไม่ทำให้คลอโรฟิลล์ภายในใบเพิ่มขึ้น

นอกจากนี้ ปวีณา (2543) รายงานว่า สาร mepiquat chloride ทำให้ความสูงและความยาวฝักของต้นกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ SUN 999 ลดลง แต่ไม่มีผลต่อน้ำหนักสด ความกว้างฝัก จำนวนฝักต่อต้น จำนวนใบต่อต้น และความยาวแขนงรองสุดท้าย

ในต่างประเทศมีการนำสารชะลอการเจริญเติบโตมาใช้กับพืชเพื่อประโยชน์ต่าง ๆ กัน เช่น ใช้ในการควบคุมการยืดของลำต้นและกิ่งก้านของต้นเบญจมาศทำให้ทรงพุ่มเตี้ยลง (Sach และ คณะ , 1960)

เมื่อใช้ mepiquat chloride ที่ความเข้มข้น 0.5-1.0 ลิตรต่อเฮกแตร์กับฝ้าย จะทำให้การสังเคราะห์คลอโรฟิลล์เพิ่มขึ้น แต่การเจริญเติบโตและความยาวของกิ่งก้านลดลง (BASF,1978)

ถั่ว (pea) ที่ได้รับสาร mepiquat chloride ในอัตรา 610 กรัมต่อเฮกแตร์ เมื่อถั่วติดฝักแรก 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความสูงของต้นถั่วลดลงเล็กน้อยแต่ไม่มีผลต่อผลผลิต (Richards และ Smith ,1987)

Huang และ Gausman (1983) รายงานว่าในฝ้ายสายพันธุ์ B-577 การใช้ mepiquat chloride อัตรา 0.5 ,1.0 ,1.5 และ 2 ลิตร/เฮกแตร์ พ่นในระยะออกดอก มีผลทำให้ความสูงของต้น จำนวนข้อต่อต้นความยาวข้อปล้องลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับในรัฐพีช Giltrap และ Garstang (1991)พบว่า การใช้ mepiquat chlorideร่วมกับ ethephon ทำให้ข้าวบาร์เลย์เตี้ยลง

Pool (1992) รายงานว่า mepiquat chloride ที่มีความเข้มข้นต่ำจะยับยั้งการยึดตัวของอรุ่น แต่ในความเข้มข้นที่ระดับสูงจะทำให้เกิดอาการเป็นพิษ ขนาดของผลเล็กลง

Marandi และ Carsano (1993) รายงานว่า mepiquat chloride ลดความยาวของลำต้นถั่วเหลืองในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ทำให้ทรงพุ่มกระทัดรัด แต่ความสูงจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในระยะออกดอก มีผลต่อการพัฒนาขนาดเมล็ด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. หน่อกล้า 5 ชนิดพันธุ์ ๆ ละ 20 ต้น
2. วัสดุปลูก (ดิน : ทราย : เปลือกมะพร้าวสับ : ใบไม้ผุ : ปุ๋ยคอก : แกลบคิบ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1)
3. กระถางปลูกพลาสติกขนาด 8 นิ้ว 120 กระถาง
4. บัวรดน้ำ
5. สาร Mepiquat chloride (ชื่อการค้า “ PIX ”)
6. ปุ๋ยเกล็ดสูตร 30-20-10 และ ปุ๋ยละลายช้าออสโมโคท
7. อุปกรณ์เตรียมสาร ได้แก่ บิกเกอร์ ขวดสีชา น้ำกลั่น เครื่องชั่งสาร หลอดหยด กระบอกลีดสารเคมี
8. อุปกรณ์บันทึกผล ได้แก่ สมุดจดบันทึก ดินสอ ปากกา ขางลบ ไม้บรรทัด ตลับเมตร เวอร์เนียคาลิเปอร์ ปากกาเคมี ไหมพรมสีต่าง ๆ
9. สารป้องกันกำจัดแมลง (ชื่อการค้า “ เบนเลท ”)
10. แผ่นเทียบสี The Royal Horticultural Society

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลองแบบ factorial in CRD (Completely Randomized Design) โดยมี กล้า 5 ชนิดพันธุ์ และ ความเข้มข้นของ Mepiquat chloride 6 ระดับ ทำการทดลอง 4 ซ้ำ (Replication) ดังนี้

1. กล้ามรดก[*Calathea albertii* (Pynaert & Van Geert) L . H . Bali. ใช้สาร Mepiquat chloride] ที่ความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm
2. กล้าเทพวรรณ [*Calathea pictulata* (Lind.) K. Koch & Lind. cv. Vandenheckei] ใช้สาร Mepiquat chloride ที่ความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm
3. กล้าอุงเงิน[*Calathea picturata* (Lind.) K. Koch & Lind. cv. Argentea] ใช้สาร Mepiquat chloride ที่ความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm
4. กล้าม้าลาย [*Calathea zebrina* (Sims) Lindl. cv.] Humilior ใช้สาร Mepiquat chloride ที่ความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 150 0 ppm
5. กล้าซีโตส [*Ctenanthe setosa* (Roscoe) Eichl .] ใช้สาร Mepiquat chloride ที่ความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm

2 . นำหน่อกล้าทั้ง 5 พันธุ์มาปลูกในกระถางพลาสติกขนาด 8 นิ้ว วัสดุปลูก ดิน : ทราย : เปลือกมะพร้าวสับ : ใบไม้ผุ : ปุ๋ยคอก : แกลบคิบ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 : 1 : 1 : 1 หลังจากนั้นนำไปไว้ในโรงเรือนเพาะชำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เตรียมสารละลาย Mepiquat chloride ความเข้มข้น 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm โดยใช้ความเข้มข้นละ 200 ml

4. ทำการฉีดพ่นสารทางใบให้ทั่วต้น ๆ ละ 10 ml ยก เว้น control โดยฉีดพ่นสาร 3 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์

5. ทำการบันทึกผลการทดลองทุกสัปดาห์

6. การปฏิบัติดูแลรักษา ทำการรดน้ำเช้าเย็นทุกวัน ใส่ปุ๋ยละลายช้า 3 เดือนครั้ง และให้ปุ๋ยเกล็ดทุกสัปดาห์ ทำการฉีดพ่นสารป้องกันและกำจัดศัตรูพืช (เบนเลท) สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

การบันทึกผลข้อมูล

บันทึกผลข้อมูลก่อนการใช้สาร และบันทึกข้อมูลหลังจากใช้สารแล้วทุกสัปดาห์ โดยข้อมูลที่จะบันทึกผลมีดังนี้

1. ความสูงต้นหน่อเก่าและหน่อใหม่
2. ขนาดทรงพุ่ม
3. จำนวนหน่อหน่อเก่าและหน่อใหม่
4. ขนาดลำต้นหน่อเก่าและหน่อใหม่
5. จำนวนใบ
6. ความกว้างใบหน่อเก่าและหน่อใหม่
7. ความยาวใบหน่อเก่าและหน่อใหม่
8. สีใบหน่อเก่าและหน่อใหม่
9. ความยาวดอกหน่อเก่าและหน่อใหม่

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลองวันที่ 24 ตุลาคม 2544 สิ้นสุดการทดลอง 23 มกราคม 2545 ในระยะเวลาในการทดลอง 93 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองบริเวณอาคารปฏิบัติการ ไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของ Mepiquat chloride ต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้า 5 สายพันธุ์ ได้แก่ คล้ามรกต , คล้ามพวพรรณ , คล้าม้าลาย , คล้ามชิตอส ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm เป็นเวลา 13 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

1. ความสูงต้น (หน่อใหม่)

1.1 คล้ามรกต พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 6.16 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 1500 , 100 , 500 , และ 1000 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 6.74 , 7.24 , 7.5 , 7.57 และ 7.71 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1,6 และตารางภาคผนวกที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สารมีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

1.2 คล้ามพวพรรณ พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 3.52 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 100 , 300 , 1500 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 3.68 , 4.19 , 4.95 , 5.97 และ 6.33 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 , ภาพที่ 2 ,7 และตารางภาคผนวกที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สารมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารทุกระดับความเข้มข้น (ตารางที่ 7)

1.3 คล้ามอุเงิน พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 2.62 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 500 , 1000 , 100 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 3.54 , 3.6 , 3.66 , 3.87 และ 4.5 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 , ภาพที่ 3 ,8 และตารางภาคผนวกที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 ppm ไม่มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้น 300 และ 500 ppm แต่มีความแตกต่างกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 100 และ 0 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7)

1.4 คล้าม้าลาย พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 9.45 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 , 1000 , 100 , 0 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 10.38 , 10.63 , 11.63 , 12.99 และ 14.65 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 , ภาพที่ 4 , 9 และตารางภาคผนวกที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารทุกระดับความเข้มข้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 และ 1000 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 7)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 คล้ำซีโตส พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 8.55 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 500 , 1500 , 1000 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 8.56 , 9.5 , 9.77 , 10.06 และ 11.06 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7 , ภาพที่ 5 , 16 และตารางภาคผนวกที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm แต่มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 , 1500 , 1000 และวิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 7)

2. ขนาดทรงพุ่ม

2.1 คล้ำมรกต พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุดเท่ากับ 40.38 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 1500 , 100 , 500 และ 1000 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 40.4 , 42.86 , 43.11 , 43.87 และ 48.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1,6 และตารางภาคผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ไม่มีความแตกต่างจากวิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นที่ 1500 , 100 , 500 และ 1000 ppm และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 1500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

2.2 คล้ำเทพวรรณ พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 ppm ให้ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุดเท่ากับ 36.92 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 , 0 , 1000 , 500 และ 300 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 37.46 , 37.79 , 38.19 , 39.54 และ 40.53 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 , ภาพที่ 2 , 7 และตารางภาคผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 และ 300 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 , 0 และ 1000 ppm (ตารางที่ 16)

2.3 คล้ำอุงเงิน พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุดเท่ากับ 30.15 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 100 , 1500 , 0 , และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 30.33 , 32.74 , 34.28 , 36.3 และ 39.04 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 , ภาพที่ 3 , 8 และตารางภาคผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้น 100 , 1500 , 0 และ 500 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 และ 0 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

2.4 คล้าม้าลาย พบว่าวิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุดเท่ากับ 51.87 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 , 1500 , 1000 , 300 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 52.03 , 55.08 , 56.44 , 59.45 และ 61.01 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 , ภาพที่ 4 , 9 และตารางภาคผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้น 1500 , 1000 , 300 และ 500 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 และ 500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

2.5 คล้าซีโตส พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มเล็กที่สุดเท่ากับ 51.9 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความขนาดทรงพุ่มเท่ากับ 52.9 , 53.26 , 56.56 , 59.62 และ 59.74 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 , ภาพที่ 5 , 10 และตารางภาคผนวกที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้น 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 กับ 500 ppm และ 1000 กับ 1500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 16)

3.จำนวนหน่อ

3.1 คล้ามรกต พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อ น้อยที่สุดเท่ากับ 11.56 หน่อ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 , 1000 , 1500 , 0 และ 100 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อเท่ากับ 12.12 , 13.30 , 14.81 , 15.16 และ 16.18 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการและ control (0 ppm) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 และ 1500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

3.2 คล้าเทพวรรณ พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อ น้อยที่สุดเท่ากับ 6.68 หน่อ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 , 100 , 0 , 1500 และ 300 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อเท่ากับ 8.05 , 8.08 , 8.8 9.36 และ 11.48 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 2 , ภาพที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการและ control (0 ppm) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 กับ 1500 ppm และ 500 กับ 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

3.3 คล้าอุงเงิน พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อ น้อยที่สุดเท่ากับ 6.79 หน่อ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 , 1500 , 500 , 300 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อเท่ากับ 7.52 , 8 , 8.31 , 8.36 และ 9.36 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 3 , ภาพที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ ระดับความเข้มข้น 1000 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธี การและ control (0 ppm) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 , 300 และ 0 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

3.4 คล้าม้าลาย พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อ น้อยที่สุดเท่ากับ 3.18 หน่อ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 , 0 , 300 , 500 และ 100 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อเท่ากับ 3.56 , 3.67 , 3.76 , 3.88 และ 4.15 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 4 , ภาพที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ ระดับความเข้มข้น 1000 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm อย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการและ control (ตารางที่ 12)

3.5 คล้าชีโตส พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อ น้อยที่สุดเท่ากับ 8.03 หน่อ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 1500 , 300 , 0 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อเท่ากับ 8.08 , 8.33 , 8.36 , 8.54 และ 9.44 หน่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 5 , ภาพที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ ระดับความเข้มข้น 100 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้น 1500 , 300 , 0 และ 500 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับ ความเข้มข้น 1000 ppm และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 , 1500 , 300 , 0 และ 500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

4. ขนาดลำต้น (หน่อใหม่)

4.1 คล้ามรกต พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเล็ก ที่สุดเท่ากับ 0.23 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 300 , 1500 , 1000 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเท่ากับ 0.23 , 0.24 , 0.24 , 0.25 และ 0.25 เซนติเมตร ตาม ลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 6) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการ ใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 กับ 1500 ppm และ 500 กับ 1000 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 และ 500 ppm ไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 คล้าเทพวรรณ พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเล็กที่สุดเท่ากับ 0.32 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 100 , 1000 , 1500 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเท่ากับ 0.34 , 0.35 , 0.36 , 0.37 และ 0.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 , ภาพที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 6) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 และ 500 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 300 , 100 และ 1000 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

4.3 คล้าอุงเงิน พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเล็กที่สุดเท่ากับ 0.28 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 500 , 100 , 0 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเท่ากับ 0.29 , 0.31 , 0.31 , 0.34 และ 0.36 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 , ภาพที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 6) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 15)

4.4 คล้ามีลาช พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเล็กที่สุดเท่ากับ 0.73 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 500 , 1000 , 100 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเท่ากับ 0.96 , 1.04 , 1.12 , 1.14 และ 1.2 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 , ภาพที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 6) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 และ 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 15)

4.5 คล้าชีโตส พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเล็กที่สุดเท่ากับ 0.28 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 , 100 , 1500 , 1000 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยขนาดลำต้นเท่ากับ 0.29 , 0.29 , 0.29 , 0.3 และ 0.32 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 , ภาพที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 6) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 15)

5. จำนวนใบ

5.1 คล้ามรกต พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบน้อยที่สุดเท่ากับ 38.88 ใบ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 1000 , 500 , 1500 และ 100 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบเท่ากับ 41.11 , 46.51 , 48.39 , 50.58 และ 54.2 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 7) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 และ 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 คล้ำเทพวรรณ พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบน้อยที่สุดเท่ากับ 10.96 ใบ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 , 500 , 1500 , 0 และ 300 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบเท่ากับ 13.4 , 13.53 , 14.27 , 14.46 และ 18.41 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 2 , ภาพที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 7) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 13)

5.3 คล้ำอุงเงิน พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบน้อยที่สุดเท่ากับ 15.48 ใบ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 , 300 , 1000 , 0 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบเท่ากับ 15.48 , 16.33 , 17.2 , 17.55 และ 19.17 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 3 , ภาพที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 7) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการและ control (ตารางที่ 13)

5.4 คล้ำม้าลาย พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบน้อยที่สุดเท่ากับ 13.59 ใบ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 , 1000 , 500 , 100 และ 300 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบเท่ากับ 13.64 , 15.38 , 16.06 , 16.13 และ 17.27 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 4 , ภาพที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 7) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ (ตารางที่ 13)

5.5 คล้ำซีโอส พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบน้อยที่สุดเท่ากับ 26.92 ใบ รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 , 0 , 1500 , 500 และ 300 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบเท่ากับ 27.38 , 28.41 , 31.75 , 32.04 และ 32.31 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 5 , ภาพที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 7) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้น 0 , 1500 , 300 และ 500 ppm อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 , 500 และ 300 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 13)

6. ความกว้างใบ (หน่วยใหม่)

6.1 คล้ำมรกต พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยที่สุดเท่ากับ 5.24 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 1000 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบเท่ากับ 5.23 , 5.49 , 5.53 , 6.04 และ 6.11 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 9) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm =

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

control) และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 กับ 300 ppm และ 500 กับ 1000 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

6.2 คล้าเทพวรรณ พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยที่สุดเท่ากับ 6.11 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 1000 , 100 , 1500 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบเท่ากับ 6.15 , 6.22 , 6.72 , 6.9 และ 7.4 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 , ภาพที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 9) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับที่ระดับความเข้มข้น 1500 และ 500 ppm แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 1000 และ 100 ppm (ตารางที่ 9)

6.3 คล้าอุงเงิน พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยที่สุดเท่ากับ 4.47 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 0 , 100 , 500 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบเท่ากับ 5.15 , 5.92 , 6.25 , 6.39 และ 6.81 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 , ภาพที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 9) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

6.4 คล้ามีลาช พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยที่สุดเท่ากับ 8.48 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 300 , 500 , 100 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบเท่ากับ 8.19 , 9.12 , 9.43 , 10.17 และ 11.15 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 , ภาพที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 9) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สารแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 300 และ 500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

6.5 คล้าชีโตส พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบน้อยที่สุดเท่ากับ 4.4 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 , 1000 , 100 , 1500 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบเท่ากับ 5.21 , 5.28 , 5.3 , 5.39 และ 6.01 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 , ภาพที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 9) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการและ control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 และ 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 9)

7. ความยาวใบ (หน่อใหม่)

7.1 คล้ามรกต พบว่าการไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบที่น้อยที่สุดเท่ากับ 9.2 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 , 100 , 300 , 500 และ 1000 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบเท่ากับ 9.68 , 9.88 , 10.39 , 10.97 และ 10.97 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 11) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการไม่ใช้สารมีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 กับ 300 ppm และ 500 กับ 1000 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

7.2 คล้าเพชรธรณ พบว่าการใช้สารที่ความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบที่น้อยที่สุดเท่ากับ 8.97 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 300 , 100 , 1500 และ 500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบเท่ากับ 10.06 , 10.73 , 11.35 , 11.99 และ 13.03 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 , ภาพที่ 2 และตารางภาคผนวกที่ 11) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการและ control (ตารางที่ 11)

7.3 คล้าอุงเงิน พบว่าการใช้สารที่ความเข้มข้น 1000 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบที่น้อยที่สุดเท่ากับ 6 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 , 0 , 500 , 100 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบเท่ากับ 8.97 , 9.86 , 10.15 , 10.5 และ 11.23 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 , ภาพที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 11) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 ppm มีความแตกต่างจากวิธีการใช้สารในระดับความเข้มข้นต่างๆ ทุกวิธีการและ control อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่า วิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm) และการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

7.4 คล้าม้าลาย พบว่าการใช้สารที่ความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบที่น้อยที่สุดเท่ากับ 12.06 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 500 , 0 , 100 และ 1500 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบเท่ากับ 12.88 , 13.11 , 14.18 , 15.14 และ 16.18 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 , ภาพที่ 4 และตารางภาคผนวกที่ 11) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 11)

7.5 คล้าชีโตส พบว่าการใช้สารที่ความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบที่น้อยที่สุดเท่ากับ 8.12 เซนติเมตร รองลงมา คือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1000 , 1500 , 100 , 500 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบเท่ากับ 9.5 , 9.77 , 9.99 , 10.53 , 10.68 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 , ภาพที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 11) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สาร

ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับทุกวิธีการ และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1500 และ 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 11)

8. สีใบ

จากการทดลองทำการเทียบสีใบด้วยแผ่นเทียบสีพีชสวน (R.H.S Colour Chart) พบว่าคล้าทุกพันธุ์มีสีใบทั้งหน้าใบและหลังใบหลังจากรดสารไม่เปลี่ยนแปลงไปจากก่อนรดสาร โดยคล้ามรกตมีสีหน้าใบอยู่ที่ระดับ Green group ที่ 137A และสีหลังใบอยู่ที่ระดับ Purple group ที่ 79A , คล้าเทพวรรณมีสีหน้าใบสีที่ 1 อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 137A , สีหน้าใบสีที่ 2 อยู่ที่ระดับ Greyed-green group ที่ 191A และสีหลังใบอยู่ที่ระดับ Greyed-purple group ที่ 187 A , คล้าดงเงินมีสีหน้าใบสีที่ 1 อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 137 A , สีหน้าใบสีที่ 2 อยู่ที่ระดับ Greyed-green group ที่ 191B และสีหลังใบอยู่ที่ระดับ Greyed-purple group ที่ 187 A , คล้าม้าลายมีสีหน้าใบสีที่ 1 อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 139A , สีหน้าใบสีที่ 2 อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 143 B และสีหลังใบอยู่ที่ระดับ Greyed-green group ที่ 191B , และคล้าชโศสมิสีหน้าใบสีที่ 1 อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 137A , สีหน้าใบสีที่ 2 อยู่ที่ระดับ Greyed-green group ที่ 191A และสีหลังใบอยู่ที่ระดับ Greyed-purple group ที่ 187 A

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นคล้ามรกต [*Calathea albertii* (Pynaert & Van Geert) L. H. Bali.] หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์

ระดับความ พันธุ์ เข้มข้น	ความสูงต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนหน่อ	ขนาดลำต้น (ซม.)	จำนวนใบ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีหน้าใบ	สีหลังใบ
มรกต0	6.16 efghi	40.40 cde	15.16 a	0.23 c	38.88 cd	5.24 cdef	9.20 efg	137A a	79A a
มรกต100	7.50 bcde	43.11 cd	16.18 ab	0.23 c	54.2 a	5.49 bcde	9.88 cdefg	137A a	79A a
มรกต300	6.74 defg	40.38 cde	11.56 bcde	0.24 bc	41.11 bc	5.53 bcde	10.39 cdefg	137A a	79A a
มรกต500	7.57 bcde	43.87 bcd	12.12 bcd	0.25 abc	48.39 ab	6.11 abcd	10.97 abcdef	137A a	79A a
มรกต1000	7.71 abcde	48.38 abc	13.3 abc	0.25 abc	46.51 abc	6.04 abcd	10.97 abcdef	137A a	79A a
มรกต1500	7.24 cdef	42.86 cd	14.81 abc	0.24 bc	50.58 a	5.24 cdef	9.68 defg	137A a	79A a

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นกล้าเทพ
 วรรณ [*Calathea pictulata* (Lind.) K. Koch & Lind. c.v. *Vandenheckei*] หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์

ระดับความ เข้มข้น	ความสูงต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนหน่อ	ขนาดลำต้น (ซม.)	จำนวนใบ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีหน้าใบ		สีหลังใบ
								1	2	
เทพวรรณ0	3.52 h	37.79 bcd	8.80 bcd	0.32 abc	14.46 a	6.15 cde	10.06 defgh	137A a	191A a	187A a
เทพวรรณ100	4.19 efgh	37.46 bcd	8.07 cd	0.35 abc	13.40 a	6.72 cde	11.35 bdef	137A a	191A a	187A a
เทพวรรณ300	4.95 cdefgh	40.53 abc	11.48 abc	0.34 abc	18.41 a	6.11 cde	10.73 cdefg	137A a	191A a	187A a
เทพวรรณ500	6.33 abcde	39.54 abcd	8.05 cd	0.38 a	13.53 a	7.40 ab	13.03 cdefg	137A a	191A a	187A a
เทพวรรณ1000	3.68 gh	38.19 bcd	6.68 def	0.36 abc	10.96 a	6.22 cde	8.97 gh	137A a	191A a	187A a
เทพวรรณ1500	5.97 bcdefg	36.92 bcd	9.36 bcd	0.37 ab	14.27 a	6.90 bc	11.99 bcde	137A a	191A a	187A a

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นคล้าถุงเงิน [*Calathea picturata* (Lind.) K. Koch & Lind. cv. *Argentea*] หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์

ระดับความ พันธุ์ เข้มข้น	ความสูงต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนหน่อ	ขนาดลำต้น (ซม.)	จำนวนใบ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีหน้าใบ		สีหลังใบ
								1	2	
ถุงเงิน 0	4.50 abcd	36.30 bcd	9.36 abc	0.34 a	17.55 b	5.92 abcdef	9.86 cdefg	137A a	191B a	187A a
ถุงเงิน 100	3.87 bcd	32.74 cd	7.52 cd	0.31 a	15.48 b	6.25 abcd	10.50 cdef	137A a	191B a	187A a
ถุงเงิน 300	3.54 d	30.15 d	8.36 abc	0.29 a	16.33 b	5.15 def	8.97 fg	137A a	191B a	187A a
ถุงเงิน 500	3.60 d	39.04 abcd	8.31 abc	0.31 a	19.17 ab	6.39 abcd	10.15 cdefg	137A a	191B a	187A a
ถุงเงิน 1000	3.66 cd	30.33 d	6.79 cde	0.28 a	17.20 b	4.47 ef	6.00 h	137A a	191B a	187A a
ถุงเงิน 1500	2.62 d	34.28 bcd	8.00 bc	0.36 a	15.48 b	6.81 abc	11.23 abcdef	137A a	191B a	187A a

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นกล้าม้าลาย [*Calathea zebrina* (Sims) Lindl. cv. Humilior] หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์

ระดับความ พันธุ เข้มข้น	ความสูงต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนหน่อ	ขนาดลำต้น (ซม.)	จำนวนใบ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีหน้าใบ		สีหลังใบ
								1	2	
ม้าลาย 0	12.99 ab	51.87 ab	3.67 b	0.73 d	13.59 a	8.48 cd	14.18 bc	139A a	143B a	191B a
ม้าลาย 100	11.63 bc	52.03 ab	4.15 ab	1.14 ab	16.13 a	10.17 ab	15.14 ab	139A a	143B a	191B a
ม้าลาย 300	9.45 cde	59.45 a	3.76 b	0.96 c	17.27 a	9.12 bc	12.06 cdef	139A a	143B a	191B a
ม้าลาย 500	10.38 cd	61.01 abc	3.88 b	1.04 bc	16.06 a	9.43 bc	13.11 bcd	139A a	143B a	191B a
ม้าลาย 1000	10.63 cd	56.44 a	3.18 b	1.12 ab	15.38 a	8.91 bc	12.88 cde	139A a	143B a	191B a
ม้าลาย 1500	14.65 a	55.08 ab	3.56 b	1.20 a	13.64 a	11.15 a	16.81 a	139A a	143B a	191B a

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ , สีหน้าใบ และสีหลังใบของต้นกล้าซีโตส [*Ctenenthe setosa* (Roscoe) Eichl .] หลังการได้รับสาร 13 สัปดาห์

ระดับความเข้มข้น	ความสูงต้น (ซม.)	ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	จำนวนหน่อ	ขนาดลำต้น (ซม.)	จำนวนใบ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีหน้าใบ		สีหลังใบ
								1	2	
ซีโตส 0	11.06 ab	52.90 abc	8.54 abc	0.32 a	28.41 b	6.01 abcde	10.68 abcde	137A a	191A a	187A a
ซีโตส 100	8.55 cdefg	51.90 abc	8.03 bc	0.29 a	27.38 bc	5.30 cdef	9.99 bcdef	137A a	191A a	187A a
ซีโตส 300	8.56 cdefg	53.26 ab	8.36 abc	0.28 a	32.31 ab	4.40 f	8.12 f	137A a	191A a	187A a
ซีโตส 500	9.50 bcdef	56.56 ab	9.44 abc	0.29 a	32.04 ab	5.21 def	10.53 bcde	137A a	191A a	187A a
ซีโตส 1000	10.06 bcd	59.62 a	8.08 bc	0.30 a	26.92 bc	5.28 cdef	9.50 def	137A a	191A a	187A a
ซีโตส 1500	9.77 bcde	59.74 a	8.33 abc	0.29 a	31.75 ab	5.39 bcdef	9.77 bcdef	137A a	191A a	187A a

หมายเหตุ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกัน แสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 6 Analysis of variance แสดงความสูงหน่อเก่าของต้นกล้า

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	29	2512.914	86.652	12.005**	1.65	2.03
A	4	438.258	109.564	15.179**	2.53	3.65
B	5	138.159	27.632	3.828**	2.36	3.34
AB	20	1936.498	96.825	13.141**	1.75	2.20
Error	90	649.617	7.218			
Total	119	3162.532	26.576			

Grand Mean = 16.67

CV = 16.11%

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 7 Analysis of variance แสดงความสูงหน่อใหม่ของต้นกล้า

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	29	1182.920	40.790	32.293**	1.65	2.03
A	4	57.520	109.564	14.380**	2.53	3.65
B	5	42.168	8.434	6.677**	2.36	3.34
AB	20	1083.232	54.162	42.879**	1.75	2.20
Error	90	113.683	1.263			
Total	119	1296.603	10.896			

Grand Mean = 7.35

CV = 15.28 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 Analysis of variance แสดงขนาดลำต้นหน่อเก่าของต้นกล้า

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	29	8.846	0.305	63.111**	1.65	2.03
A	4	0.309	0.077	15.978**	2.53	3.65
B	5	0.063	0.013	2.627*	2.36	3.34
AB	20	8.473	0.424	87.659**	1.75	2.20
Error	90	0.435	0.005			
Total	119	9.281	0.078			

Grand Mean = 0.49

CV = 13.93 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 15 Analysis of variance แสดงขนาดลำต้นหน่อใหม่ของต้นกล้า

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	29	11.044	0.381	112.857**	1.65	2.03
A	4	0.502	0.126	37.226**	2.53	3.65
B	5	0.111	0.022	6.551**	2.36	3.34
AB	20	10.431	0.522	154.559**	1.75	2.20
Error	90	0.304	0.003			
Total	119	11.348	0.095			

Grand Mean = 0.45

CV = 12.98 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 Analysis of variance แสดงขนาดทรงพุ่มของต้นกล้า

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	29	10711.118	369.349	19.070**	1.65	2.03
A	4	703.149	175.787	9.076**	2.53	3.65
B	5	218.822	43.764	2.260 ^{ns}	2.36	3.34
AB	20	9789.148	489.457	25.271**	1.75	2.20
Error	90	1743.156	19.368			
Total	119	12454.274	104.658			

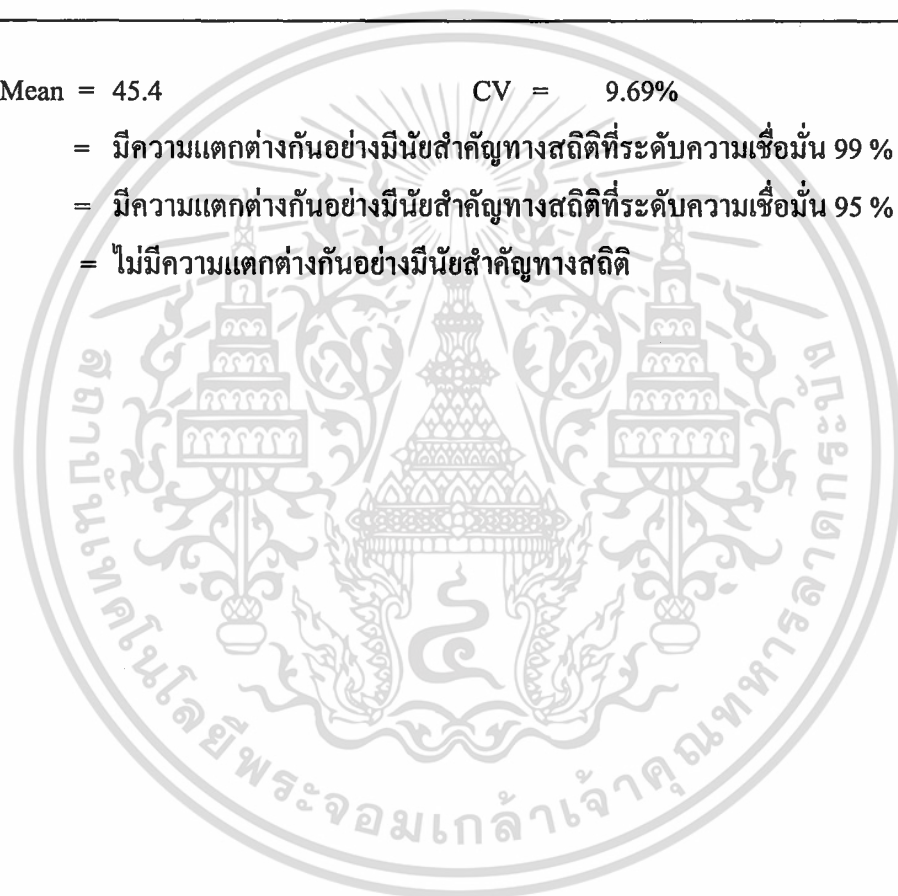
Grand Mean = 45.4

CV = 9.69%

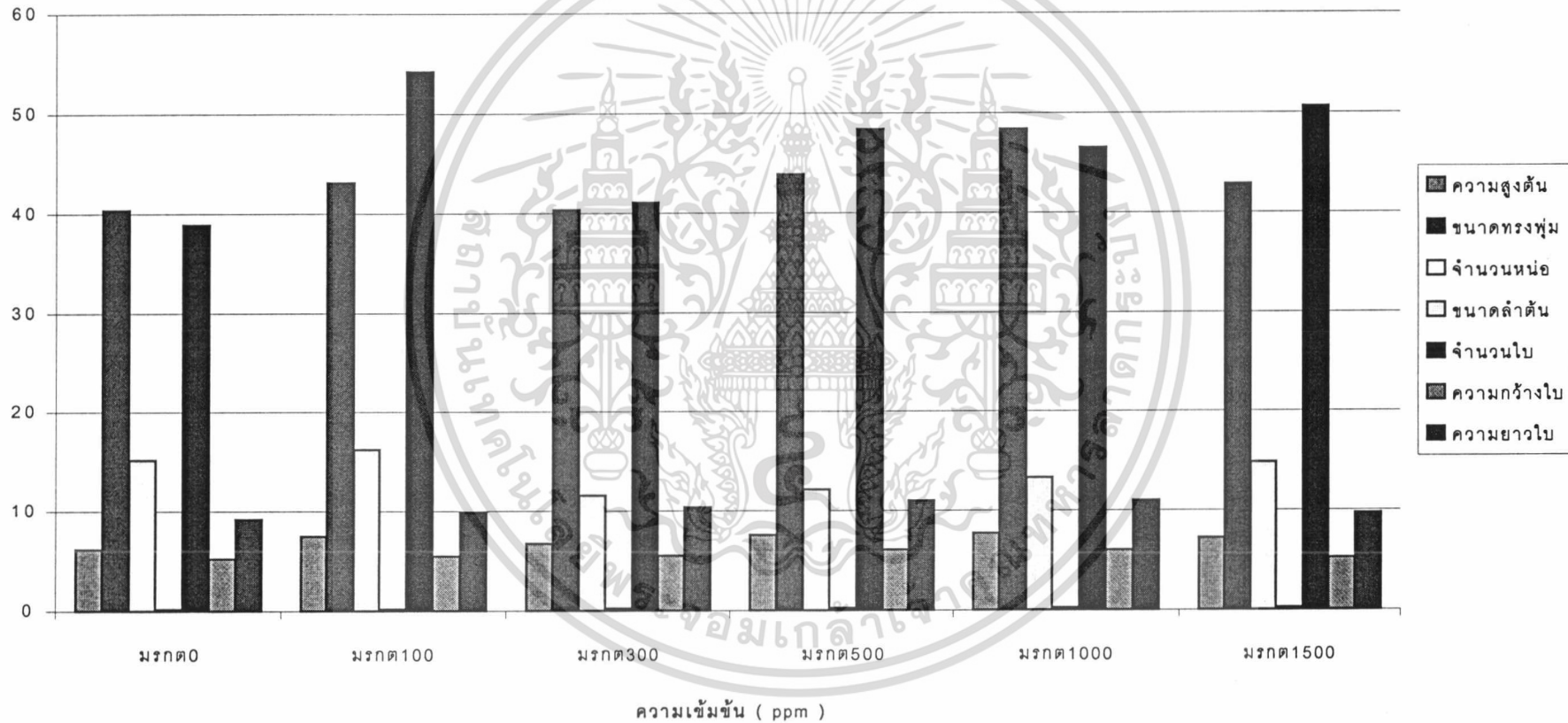
** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

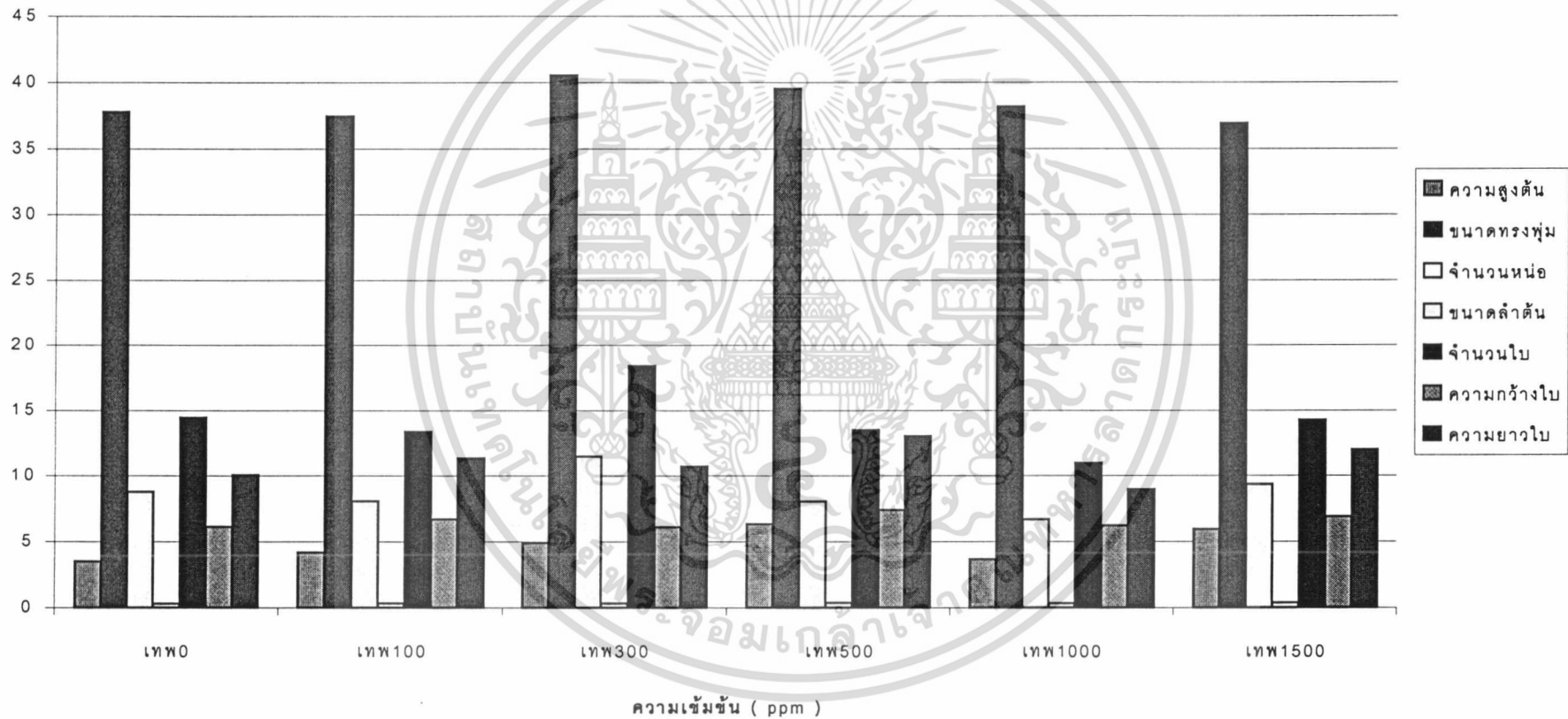


ค่าเฉลี่ย / ซม.



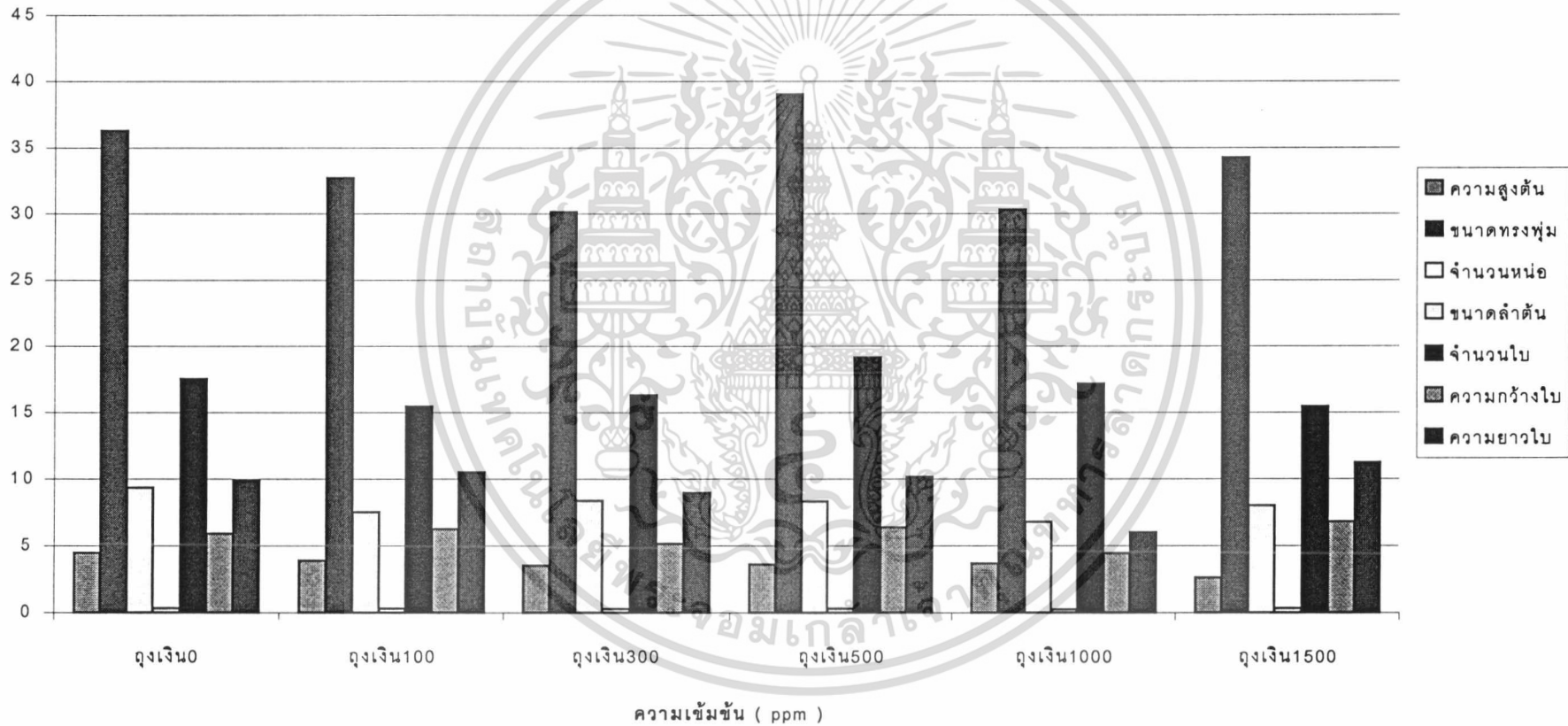
ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของกล้ามรกตหลังได้
รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์

ค่าเฉลี่ย / ซม.



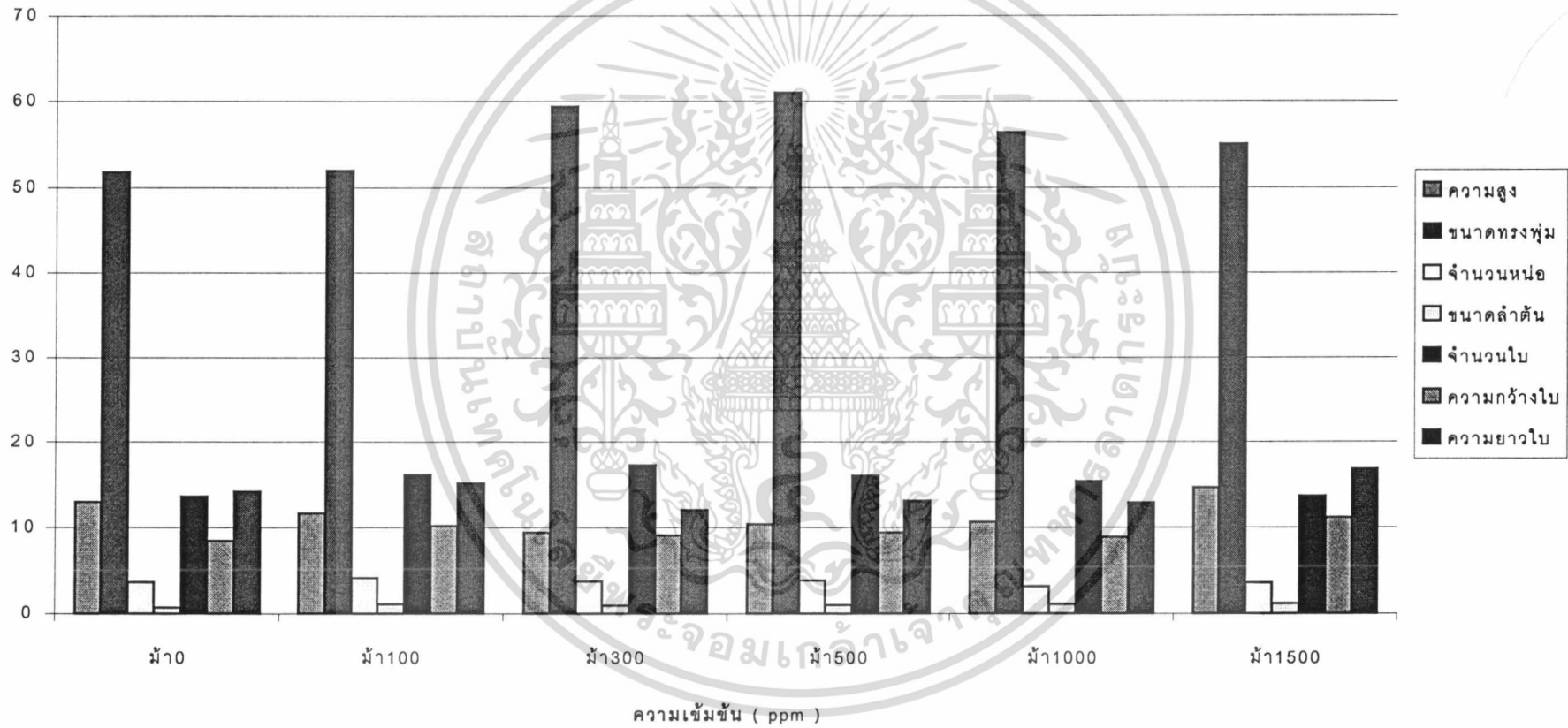
ภาพที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของกล้าเทพวรรณ หลังได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์

ค่าเฉลี่ย / ซม.



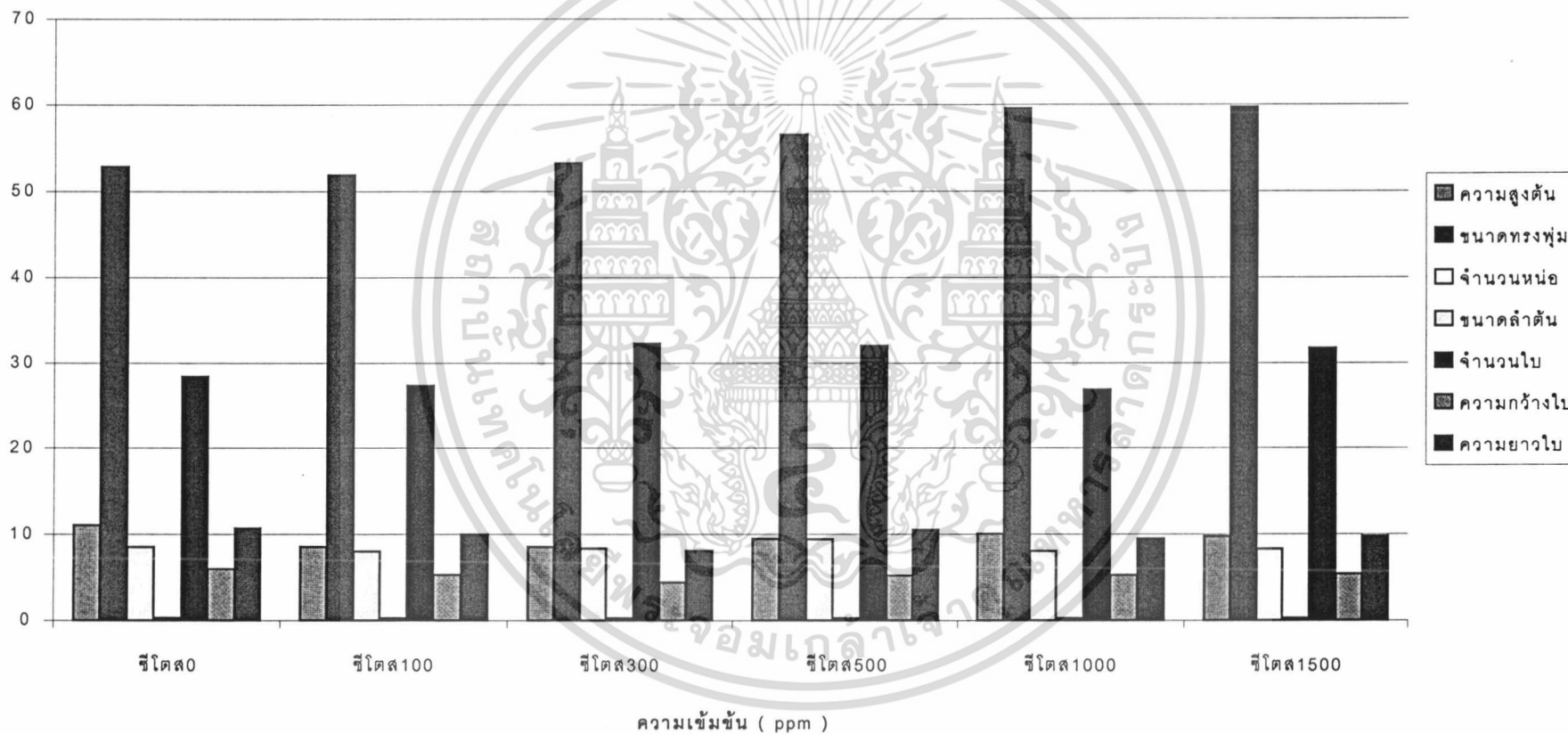
ภาพที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของกล้าถุงเงินหลังได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์

ค่าเฉลี่ย / ซม.



ภาพที่ 4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของกล้าไม้หลายหลังที่ได้รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์

ค่าเฉลี่ย / ซม.



ภาพที่ 5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงต้น , ขนาดทรงพุ่ม , จำนวนหน่อ , ขนาดลำต้น , จำนวนใบ , ความกว้างใบ , ความยาวใบ และสีใบของกล้าซีโตลหลังได้
รับ Mepiquat chloride 13 สัปดาห์



ภาพที่ 6 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นคล้ามรกต หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0, 100, 300, 500, 1000 และ 1500 ppm เป็นเวลา 13 สัปดาห์



ภาพที่ 7 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นคล้าเทพวรรณ หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0, 100, 300, 500, 1000 และ 1500 ppm เป็นเวลา 13 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นกล้าถั่วเงิน หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm เป็นเวลา 13 สัปดาห์



ภาพที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นกล้ามี้าลาย หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm เป็นเวลา 13 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 10 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้นกล้าซีโคต หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm เป็นเวลา 13 สัปดาห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการใช้สาร Mepiquat chloride กับกล้า 5 ชนิด โดยวิธีการฉีดพ่นที่ระดับความเข้มข้น 100 , 300 , 500 , 1000 และ 1500 ppm โดยให้สาร 3 ครั้ง ๆ ละ 10 CC. ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สาร (control) โดยแยกพิจารณาเป็นชนิดพันธุ์ ผลปรากฏว่ากล้ามรกต เมื่อได้รับสารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ แล้วพบว่า สาร Mepiquat chloride ไม่มีผลต่อความยาวใบของต้นกล้ามรกต เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร แต่วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อมากที่สุดเท่ากับ 16.18 หน่อ และ 54.2 ใบ ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับทางสถิติกับทุกวิธีการ และเมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่าสาร Mepiquat chloride ไม่มีผลต่อความสูงของพุ่มต้นแต่จะช่วยเพิ่มจำนวนหน่อและใบในทุกวิธีการ (ภาพที่ 6)

กล้าเทพวรรณ เมื่อได้รับสารแล้วพบว่า การใช้สารทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลต่อความสูงและขนาดลำต้น แต่พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีผลต่อจำนวนหน่อโดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนหน่อมากที่สุดเท่ากับ 11.48 หน่อ แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกัน

กล้าอุงเงิน พบว่าการใช้สารสามารถควบคุมความสูงของต้นได้ โดยที่ระดับความเข้มข้น 1500 ppm ให้ค่าเฉลี่ยของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 2.62 เซนติเมตร แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความเหมาะสมมากที่สุดทั้งทางด้านขนาดพุ่มต้น การเกิดหน่อใหม่ ลักษณะของใบ สัดส่วนความสูงกับขนาดพุ่มต้นและกระถางปลูก

กล้ามีลาย พบว่าการใช้สารที่ระดับกลาง (100 – 1000 ppm) จะสามารถควบคุมความสูงของต้นได้ แต่เมื่อความเข้มข้นสูงมากกว่านี้จะไม่สามารถควบคุมความสูงของต้นได้ (เปรียบกับ control) แต่จะช่วยเพิ่มขนาดของพุ่มต้น ขนาดลำต้น และจำนวนใบ แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่าการใช้สารในภาพรวมพบว่า การใช้สารในระดับความเข้มข้น 300 ppm มีแนวโน้มดีที่สุด โดยทำให้มีพุ่มต้นกระทัดรัดเหมาะสมมากที่สุด

กล้าชีโตส พบว่าการใช้สารสามารถลดความสูงของพุ่มต้นได้ เมื่อเปรียบเทียบกับ control และพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยต่ำที่สุดเท่ากับ 8.55 เซนติเมตร แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีแนวโน้มเหมาะสมมากที่สุด ทั้งความสูงของต้น ขนาดพุ่มต้น จำนวนหน่อและใบ กระทัดรัดพุ่มต้นสวยงาม

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาทดลองในครั้งนี้ ผลการทดลองอาจผิดพลาดโดยไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจนว่าระดับความเข้มข้นใดมีผลกับกล้าแต่ละชนิดโดยรวมมากที่สุด เนื่องจากสภาพบรรยากาศที่ร้อนได้รับแสงแดดมากเกินไปเกินความต้องการ และขณะที่ทำการทดลองอยู่ในช่วงฤดูหนาวมีลมพัดแรงทำให้ความชื้นในดินลดลง เพราะพืชวงศ์กล้ามีความไวต่อสภาพแวดล้อมมากโดยเฉพาะความชื้น

แสงแดด และอุณหภูมิของอากาศ ส่งผลทำให้ใบคล้ำมีอาการไหม้บนใบ และประกอบด้วยใบคล้ำ ขณะทำการทดลองเริ่มแก่และหมดสภาพ นอกจากนี้การให้และปุ๋ยที่สม่ำเสมอและในปริมาณที่เหมาะสมอาจช่วยให้การทดลองประสบความสำเร็จมากขึ้น

การทดลองนี้ได้ทำการวัดการเจริญเติบโตของดอกของต้นคล้า ซึ่งมีพันธุ์คล้า 2 ชนิดที่มีดอกคือ คล้าเทพวรรณ และคล้าดูเงิน แต่หลังจากการรดสารแล้วไม่มีผลต่อความยาวดอกและประกอบด้วยบางต้นไม่ออกดอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการสำนักพิมพ์บ้านและสวน. 2540. สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย เล่ม 1. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. หน้า 67-69.
- กองบรรณาธิการวารสารบ้านและสวน. 2525. สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย เล่ม3. อมรินทร์การพิมพ์. กรุงเทพฯ. หน้า 264-267.
- เต็ม สมิตินันท์. 2523. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย. กรมป่าไม้. กรุงเทพฯ.
- ชมรมพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ. 2529. ไม้ประดับมงคล. เจเนอรัลบุ๊ก. กรุงเทพฯ. หน้า 57-61.
- นันทวัน บุญประภัสร์, อรุณ โชคชัยสถาพร. 2539. สมุนไพรพื้นบ้าน. คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล. กรุงเทพฯ. 541 หน้า.
- ประชิด วามานนท์. 2526. ไม้ประดับสกุลคล้า. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 118 หน้า.
- ปวีณา แซ่ลิ้ม. 2543. ผลของสาร Mepiquat chloride ต่อกระเจี๊ยบเขียวพันธุ์ Sun 999. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอว์โมนพืชและสารสังเคราะห์ แนวทางการนำไปใช้ประโยชน์ในประเทศไทย. ไดนามิกการพิมพ์. กรุงเทพฯ. หน้า 19-21.
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2542. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในเมืองไทย. รวมสาส์น (1977). กรุงเทพฯ. หน้า 154-157.
- สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2535. ศรีวิทยาของพืช. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 239 หน้า.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2525. การปลูกไม้ดอกไม้ประดับ. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. หน้า 439-442.
- สมพงษ์ ศรีนิลทา. 2529. ผลของเมพิควอท คลอไรด์ต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการ การเจริญเติบโตและผลผลิตของฝ้ายพันธุ์ศรีสำโรง 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- สัมพันธ์ คัมภีรานนท์. 2527. ฮอว์โมนพืช. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 147 หน้า.
- สวัสดิ์ หรั่งเจริญ. 2525. ไม้ประดับวงศ์คล้าและสาธุ. สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย เล่ม 3. กรุงเทพฯ. หน้า 264-267.
- อิทธิฤทธิ์ อึ้งวิเชียร. 2535. ผลของเมพิควอท คลอไรด์ที่มีต่อความสูงของทานตะวัน. ปัญหาพิเศษปริญญาโท ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- อุไร จิรมงคลการ. 2538. คล้าไม้ใบประดับ. อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง. กรุงเทพฯ. 142 หน้า.

- BASF. 1978. PIX (mepiquat chloride) growth regulator for Cotton. Agrochemicals of our time. 8 pp. [En]. Ludwigshafen, German Federal Republic.
- Giltrap , N.J. and J.R. Garstang. 1991. Effect of PGRS and nitrogen rate on grain yield and quality of Marinka winter barley. Proceeding of Brighton Crop Protection Conf. 3 : 987-994.
- Huang , S.Y. and H.W. Gausman. 1983. Effect of mepiquat chloride on cotton (*Gossypium hirsutum*) seed germination. *Field Crop Abstr.*36 (3) : 405.
- Marandi , E.N. and L.M. Carsano. 1983. Effect of N, N-dimethyl piperidinium chloride on the vegetable and reproductive of soybean (*Glycine max* (L.) , Merrill). *Phyton.* 43 (1) : 35-44.
- Pool , R.M. 1982. Effect of mepiquat chloride on the growth and yield of “ Concord ” Grapevines. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 107 : 376-380
- Richards , M.C. and M.L. Smith. 1987. Preliminary investigation into plant growth regulators On combining peas and field beans in Scotland. *Crop Protection in Northern Britian. Proc. , Dundee Univ.* 249-254.
- Sach , R.M. , A. Lang, C.F. Bretz and J.Roach. 1960. Effect of growth retardant on shoot elongation. *Amer. J. Bot.* 47 : 260-266.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงความสูงของต้นกล้าหน่อเก่าหลังจากได้รับสาร Mepiquat
chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	15.35	11.40	9.75	12.11	48.61	12.15
เทพวรรณ 0	9.15	16.48	12.04	15.27	52.94	13.23
ดงเงิน 0	11.19	16.01	19.23	14.42	60.85	15.21
มัลลย 0	15.28	19.68	16.84	15.54	67.34	16.83
ซีโดส 0	19.57	16.84	18.02	18.49	72.92	18.23
มรกต 100	8.99	14.21	11.39	10.63	45.22	11.31
เทพวรรณ 100	13.88	11.39	11.28	10.84	47.39	11.85
ดงเงิน 100	9.40	10.67	20.09	15.06	55.22	13.81
มัลลย 100	17.77	17.60	17.23	16.34	68.94	17.24
ซีโดส 100	20.84	20.99	22.77	19.35	83.95	20.99
มรกต 300	11.49	13.75	8.93	11.86	46.03	11.51
เทพวรรณ 300	9.53	11.35	18.11	10.95	49.94	12.49
ดงเงิน 300	10.24	11.47	14.18	9.98	45.87	11.47
มัลลย 300	19.64	17.35	18.02	18.51	73.52	18.38
ซีโดส 300	32.00	21.40	23.60	17.40	94.40	23.60
มรกต 500	13.22	12.83	14.13	9.75	49.93	12.48
เทพวรรณ 500	10.37	15.21	10.47	10.60	46.65	11.66
ดงเงิน 500	16.46	22.04	26.66	21.72	86.88	21.72
มัลลย 500	19.50	18.64	19.01	19.24	76.39	19.10
ซีโดส 500	27.69	25.46	22.66	26.00	101.81	25.45
มรกต 1000	15.00	13.30	15.07	14.17	57.54	14.39
เทพวรรณ 1000	17.26	15.84	12.91	10.85	56.96	14.22
ดงเงิน 1000	18.40	19.60	21.79	16.07	75.86	18.97
มัลลย 1000	24.00	21.17	20.85	18.65	84.67	21.17
ซีโดส 1000	25.69	27.36	25.00	19.59	97.64	24.41
มรกต 1500	10.39	14.10	15.62	15.06	55.17	13.79
เทพวรรณ 1500	12.23	11.88	16.44	11.50	52.05	13.01
ดงเงิน 1500	13.15	16.13	16.07	19.00	64.35	16.09
มัลลย 1500	19.54	18.12	16.10	17.92	71.68	17.92
ซีโดส 1500	26.09	25.36	32.10	26.71	110.26	27.57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงความสูงของต้นกล้าหน่อใหม่หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	5.08	5.35	6.78	7.43	24.64	6.16
เทพวรรณ 0	2.83	3.37	3.38	4.51	14.09	3.52
ดุงเงิน 0	3.83	4.08	5.60	4.50	18.01	4.50
มัลลย 0	14.21	10.37	13.70	13.70	51.98	12.99
ซีโตส 0	9.41	11.81	11.88	11.13	44.23	11.06
มรกต 100	7.32	7.97	8.15	6.58	30.02	7.50
เทพวรรณ 100	4.57	5.00	4.58	2.61	16.76	4.19
ดุงเงิน 100	3.23	4.50	3.87	3.87	15.47	3.87
มัลลย 100	12.25	11.28	11.26	11.71	46.50	11.63
ซีโตส 100	9.03	8.54	8.61	8.00	34.18	8.55
มรกต 300	5.76	8.60	6.32	6.28	26.96	6.74
เทพวรรณ 300	5.00	7.00	4.00	3.81	19.81	4.95
ดุงเงิน 300	3.75	3.41	3.41	3.58	14.15	3.54
มัลลย 300	11.42	8.08	8.08	10.21	37.79	9.45
ซีโตส 300	9.33	7.91	8.57	8.45	34.26	8.56
มรกต 500	7.94	6.80	7.50	8.04	30.28	7.57
เทพวรรณ 500	3.00	8.47	6.93	6.93	25.33	6.33
ดุงเงิน 500	3.60	3.60	3.60	3.60	14.40	3.60
มัลลย 500	10.56	10.21	10.21	10.55	41.53	10.38
ซีโตส 500	9.46	9.40	10.30	8.83	37.99	9.50
มรกต 1000	7.81	7.32	8.38	7.34	30.85	7.71
เทพวรรณ 1000	3.87	4.50	3.87	2.50	14.74	3.68
ดุงเงิน 1000	4.00	4.00	4.00	2.62	14.62	3.66
มัลลย 1000	11.73	11.02	9.70	10.06	42.51	10.63
ซีโตส 1000	6.62	8.13	7.75	6.48	28.98	10.06
มรกต 1500	6.62	8.13	7.75	6.48	28.98	7.24
เทพวรรณ 1500	6.39	6.39	6.61	4.50	23.89	5.97
ดุงเงิน 1500	2.62	2.62	2.62	2.62	10.48	2.62
มัลลย 1500	13.01	18.69	13.00	13.88	58.58	14.65
ซีโตส 1500	8.20	8.89	9.44	12.54	39.07	9.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงขนาดทรงพุ่มของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	41.23	41.77	38.85	39.77	161.62	40.40
เทพวรรณ 0	30.23	39.15	39.54	42.23	151.15	36.30
ดงเงิน 0	30.23	39.15	39.54	42.23	151.15	37.79
มัลลาล 0	49.85	59.85	51.87	45.92	207.49	51.87
ซีโดส 0	53.54	47.46	57.69	52.90	211.59	52.90
มรกต 100	38.77	47.27	43.00	43.38	172.42	43.11
เทพวรรณ 100	39.85	36.23	37.69	36.08	149.85	37.46
ดงเงิน 100	28.00	33.23	36.19	33.56	130.98	32.74
มัลลาล 100	55.31	53.69	52.26	46.85	208.11	52.03
ซีโดส 100	50.46	51.90	52.92	52.31	207.59	51.90
มรกต 300	37.46	47.00	37.08	39.96	161.50	40.38
เทพวรรณ 300	33.54	46.11	42.15	40.31	162.11	40.53
ดงเงิน 300	27.92	30.15	32.15	30.38	120.60	30.15
มัลลาล 300	65.61	57.61	54.23	60.36	237.81	59.45
ซีโดส 300	61.46	44.85	53.26	53.46	213.03	53.26
มรกต 500	41.69	46.77	46.92	40.08	175.46	43.87
เทพวรรณ 500	49.77	36.54	33.38	38.46	158.15	39.54
ดงเงิน 500	36.15	39.31	41.69	39.00	156.15	39.04
มัลลาล 500	66.38	62.96	61.38	53.31	244.03	61.01
ซีโดส 500	57.08	56.56	57.00	55.61	226.25	56.56
มรกต 1000	48.46	55.92	46.31	42.81	193.50	48.38
เทพวรรณ 1000	36.38	39.31	41.00	36.08	152.77	38.19
ดงเงิน 1000	31.61	27.38	32.00	30.33	121.32	30.33
มัลลาล 1000	51.77	56.54	59.31	58.15	225.77	56.44
ซีโดส 1000	56.77	56.69	59.03	66.00	238.49	59.62
มรกต 1500	32.38	43.61	51.08	44.38	171.45	42.86
เทพวรรณ 1500	36.85	34.85	36.61	39.38	147.69	36.92
ดงเงิน 1500	33.85	33.69	34.28	35.32	137.14	34.28
มัลลาล 1500	54.54	59.00	51.69	55.08	220.31	55.08
ซีโดส 1500	56.69	67.38	66.23	48.65	238.95	59.74

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงจำนวนหน่อของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	20.46	18.38	12.46	9.35	60.65	15.16
เทพวรรณ 0	5.00	9.88	11.08	9.23	35.19	8.80
ดงเงิน 0	10.38	9.23	9.04	8.77	37.42	9.36
มัลลย 0	3.85	4.92	3.67	2.23	14.67	3.67
ซีโดส 0	8.77	11.15	5.69	8.54	34.15	8.54
มรกต 100	15.69	17.61	14.54	16.90	64.74	16.18
เทพวรรณ 100	9.69	5.38	9.61	7.58	32.26	8.07
ดงเงิน 100	8.31	7.46	6.92	7.40	30.09	7.52
มัลลย 100	7.00	2.77	4.15	2.69	16.61	4.15
ซีโดส 100	5.85	8.03	9.85	8.38	32.11	8.03
มรกต 300	9.00	14.77	10.77	11.69	46.23	11.56
เทพวรรณ 300	13.46	9.15	11.46	11.85	45.92	11.48
ดงเงิน 300	6.69	8.36	7.69	10.69	33.43	8.36
มัลลย 300	5.38	2.31	3.61	3.73	15.03	3.76
ซีโดส 300	8.77	7.54	8.36	8.77	33.44	8.36
มรกต 500	11.31	11.92	11.65	13.61	48.49	12.12
เทพวรรณ 500	6.38	10.08	7.23	8.50	32.19	8.05
ดงเงิน 500	8.00	7.23	9.69	8.31	33.23	8.31
มัลลย 500	4.15	4.00	3.92	3.46	15.53	3.88
ซีโดส 500	8.85	9.44	7.69	11.77	37.75	9.44
มรกต 1000	11.84	14.61	12.38	14.38	53.21	13.30
เทพวรรณ 1000	8.00	7.92	7.42	3.38	26.72	6.68
ดงเงิน 1000	8.69	5.38	6.31	6.79	27.17	6.79
มัลลย 1000	3.00	3.18	3.38	3.15	12.71	3.18
ซีโดส 1000	7.61	8.31	8.08	8.31	32.31	8.08
มรกต 1500	14.23	17.00	14.77	13.23	59.23	14.81
เทพวรรณ 1500	7.77	10.85	7.96	10.85	37.43	9.36
ดงเงิน 1500	8.23	8.00	8.00	7.77	32.00	8.00
มัลลย 1500	4.15	4.00	2.54	3.56	14.25	3.56
ซีโดส 1500	11.46	8.85	7.54	5.46	33.31	8.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงขนาดลำต้นหน่อเก่าของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	0.26	0.24	0.26	0.27	1.03	0.26
เทพวรรณ 0	0.44	0.40	0.46	0.56	1.86	0.47
ดุงเงิน 0	0.35	0.42	0.47	0.45	1.69	0.42
มัลลย 0	0.90	1.10	1.08	1.25	4.33	1.08
ซีโดส 0	0.37	0.37	0.36	0.37	1.47	0.37
มรกต 100	0.24	0.28	0.26	0.22	1.00	0.25
เทพวรรณ 100	0.50	0.42	0.46	0.45	1.83	0.46
ดุงเงิน 100	0.39	0.39	0.41	0.40	1.59	0.40
มัลลย 100	0.91	1.16	0.93	0.73	3.73	0.93
ซีโดส 100	0.31	0.31	0.31	0.31	1.24	0.31
มรกต 300	0.26	0.26	0.23	0.26	1.01	0.25
เทพวรรณ 300	0.44	0.47	0.43	0.45	1.79	0.45
ดุงเงิน 300	0.32	0.37	0.44	0.35	1.48	0.37
มัลลย 300	1.24	0.86	0.90	1.00	4.00	1.00
ซีโดส 300	0.36	0.27	0.28	0.25	1.16	0.29
มรกต 500	0.28	0.26	0.27	0.26	1.07	0.27
เทพวรรณ 500	0.46	0.45	0.43	0.40	1.74	0.43
ดุงเงิน 500	0.41	0.41	0.43	0.42	1.67	0.42
มัลลย 500	1.06	1.11	1.06	1.00	4.23	1.06
ซีโดส 500	0.35	0.32	0.32	0.29	1.28	0.32
มรกต 1000	0.30	0.29	0.28	0.28	1.15	0.29
เทพวรรณ 1000	0.50	0.45	0.44	0.44	1.83	0.46
ดุงเงิน 1000	0.42	0.68	0.49	0.53	2.12	0.53
มัลลย 1000	0.88	0.94	0.90	1.03	3.75	0.94
ซีโดส 1000	0.36	0.31	0.33	0.32	1.32	0.33
มรกต 1500	0.23	0.26	0.29	0.28	1.06	0.26
เทพวรรณ 1500	0.45	0.42	0.47	0.41	1.75	0.44
ดุงเงิน 1500	0.67	0.31	0.50	0.52	2.00	0.50
มัลลย 1500	1.13	1.15	1.00	1.09	4.37	1.09
ซีโดส 1500	0.34	0.31	0.35	0.32	1.32	0.33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงขนาดลำต้นหน่อใหม่ของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	0.19	0.21	0.28	0.27	0.95	0.23
เทพวรรณ 0	0.25	0.34	0.31	0.37	1.27	0.32
ดงเงิน 0	0.33	0.35	0.35	0.32	1.35	0.34
มัลลย 0	0.58	0.92	0.80	0.60	2.90	0.73
ซีโดส 0	0.31	0.29	0.38	0.32	1.30	0.32
มรกต 100	0.25	0.23	0.23	0.23	0.94	0.23
เทพวรรณ 100	0.34	0.35	0.33	0.36	1.38	0.35
ดงเงิน 100	0.33	0.31	0.31	0.30	1.25	0.31
มัลลย 100	1.10	0.99	1.16	1.33	4.58	1.14
ซีโดส 100	0.29	0.29	0.29	0.29	1.16	0.29
มรกต 300	0.21	0.26	0.23	0.26	0.96	0.24
เทพวรรณ 300	0.35	0.37	0.30	0.33	1.35	0.34
ดงเงิน 300	0.30	0.28	0.28	0.28	1.14	0.29
มัลลย 300	0.91	0.82	1.15	0.96	3.84	0.96
ซีโดส 300	0.31	0.27	0.28	0.25	1.11	0.28
มรกต 500	0.25	0.24	0.26	0.26	1.01	0.25
เทพวรรณ 500	0.37	0.40	0.38	0.37	1.52	0.38
ดงเงิน 500	0.31	0.30	0.30	0.31	1.22	0.31
มัลลย 500	1.18	1.01	1.04	0.94	4.17	1.04
ซีโดส 500	0.29	0.29	0.31	0.27	1.16	0.29
มรกต 1000	0.28	0.27	0.24	0.22	1.01	0.25
เทพวรรณ 1000	0.35	0.36	0.37	0.35	1.43	0.36
ดงเงิน 1000	0.28	0.28	0.29	0.28	1.13	0.28
มัลลย 1000	1.05	1.13	1.10	1.21	4.49	1.12
ซีโดส 1000	0.32	0.28	0.30	0.29	1.19	0.30
มรกต 1500	0.24	0.27	0.26	0.22	0.99	0.24
เทพวรรณ 1500	0.38	0.36	0.37	0.37	1.48	0.37
ดงเงิน 1500	0.37	0.36	0.35	0.35	1.43	0.36
มัลลย 1500	1.09	1.32	1.19	1.20	4.80	1.20
ซีโดส 1500	0.29	0.29	0.29	0.30	1.17	0.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงจำนวนใบของต้นกล้าหลังจากได้รับสาร Mepiquat
chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	42.15	44.31	37.85	31.19	155.50	38.88
เทพวรรณ 0	10.23	13.46	15.92	18.23	57.84	14.46
ดุงเงิน 0	17.15	17.07	15.19	20.77	70.18	17.55
มัลลาล 0	9.85	17.31	13.59	13.61	54.36	13.59
ซีโดส 0	28.69	36.23	20.31	28.41	113.64	28.41
มรกต 100	53.08	55.73	43.54	64.46	216.81	54.20
เทพวรรณ 100	15.00	12.15	13.85	12.58	53.58	13.40
ดุงเงิน 100	14.61	12.77	18.46	16.08	61.92	15.48
มัลลาล 100	19.92	15.00	16.13	13.46	64.51	16.13
ซีโดส 100	20.46	27.38	30.61	31.08	109.53	27.38
มรกต 300	39.85	50.46	34.31	39.81	164.43	41.11
เทพวรรณ 300	22.00	16.27	20.23	15.15	73.65	18.41
ดุงเงิน 300	15.23	16.33	12.92	20.85	65.33	16.33
มัลลาล 300	18.00	14.23	19.19	17.65	69.07	17.27
ซีโดส 300	30.92	26.77	32.31	39.23	129.23	32.31
มรกต 500	49.54	55.15	43.77	45.08	193.54	48.39
เทพวรรณ 500	10.00	16.46	10.61	17.04	54.11	13.53
ดุงเงิน 500	18.69	16.08	22.77	19.13	76.67	19.17
มัลลาล 500	16.46	17.31	16.31	14.15	64.23	16.06
ซีโดส 500	30.05	32.05	27.61	38.46	128.17	32.04
มรกต 1000	42.85	54.00	40.92	48.27	186.04	46.51
เทพวรรณ 1000	13.00	13.38	12.61	4.85	43.84	10.96
ดุงเงิน 1000	18.92	20.08	12.61	17.20	68.81	17.20
มัลลาล 1000	15.00	15.38	15.61	15.54	61.53	15.38
ซีโดส 1000	22.92	33.15	28.17	23.46	107.70	26.92
มรกต 1500	57.54	53.69	43.85	47.23	202.31	50.58
เทพวรรณ 1500	13.23	13.77	13.77	16.31	57.08	14.27
ดุงเงิน 1500	14.92	18.15	15.49	13.38	61.94	15.48
มัลลาล 1500	12.00	18.46	10.46	13.64	54.56	13.64
ซีโดส 1500	38.77	35.77	28.92	23.54	127.00	31.75

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงความกว้างใบของต้นกล้าหน่อเก่าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	5.08	4.82	5.76	5.39	21.05	5.26
เทพวรรณ 0	7.15	7.64	7.52	9.10	31.41	7.85
ดงเงิน 0	5.22	6.32	6.61	6.87	25.02	6.26
มัลลย 0	7.12	9.20	8.30	9.00	33.62	8.40
ซีโตส 0	6.09	5.41	6.25	5.92	23.67	5.92
มรกต 100	4.90	5.91	5.37	5.32	21.50	5.38
เทพวรรณ 100	7.49	5.91	5.37	5.32	21.50	5.38
ดงเงิน 100	6.52	6.59	5.89	6.22	25.22	6.30
มัลลย 100	9.60	8.40	8.87	8.62	35.49	8.87
ซีโตส 100	5.45	5.65	5.63	5.87	22.60	5.65
มรกต 300	5.17	5.44	5.00	5.47	21.08	5.27
เทพวรรณ 300	7.07	7.13	6.93	7.30	28.43	7.11
ดงเงิน 300	5.17	5.44	5.00	5.47	21.08	5.27
มัลลย 300	9.76	7.60	8.40	8.54	34.30	8.57
ซีโตส 300	6.57	5.93	5.78	4.83	23.11	5.78
มรกต 500	6.00	5.43	5.81	5.47	22.71	5.68
เทพวรรณ 500	7.10	6.90	6.80	6.85	27.65	6.91
ดงเงิน 500	5.88	5.75	5.71	5.77	23.11	5.78
มัลลย 500	8.30	8.20	8.33	8.63	33.46	8.36
ซีโตส 500	6.17	5.74	5.87	5.39	23.17	5.79
มรกต 1000	6.10	5.97	6.10	5.62	23.79	5.95
เทพวรรณ 1000	7.55	6.80	7.04	7.87	29.26	7.31
ดงเงิน 1000	6.33	5.20	6.57	5.94	24.04	6.01
มัลลย 1000	9.50	9.18	8.55	9.50	36.73	9.18
ซีโตส 1000	6.77	5.78	6.08	6.15	24.78	6.20
มรกต 1500	4.37	5.53	6.07	5.38	21.35	5.34
เทพวรรณ 1500	7.21	6.17	7.18	6.63	27.19	6.80
ดงเงิน 1500	6.58	5.00	6.33	7.43	25.34	6.34
มัลลย 1500	10.00	8.17	8.10	8.76	35.03	8.76
ซีโตส 1500	5.47	5.67	6.75	5.73	23.62	5.90

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงความกว้างใบของต้นกล้าหน่อใหม่หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	4.66	4.32	5.77	6.22	20.97	5.24
เทพวรรณ 0	4.30	6.59	6.25	7.44	24.58	6.15
ดงเงิน 0	5.40	5.78	6.30	6.20	23.68	5.92
มัลลย 0	8.33	8.85	8.36	8.36	33.90	8.48
ซีโตส 0	5.54	5.63	6.81	6.05	24.03	6.01
มรกต 100	5.74	5.66	5.25	5.31	21.96	5.49
เทพวรรณ 100	6.76	7.50	6.25	6.39	26.90	6.72
ดงเงิน 100	6.60	5.90	6.25	6.25	25.00	6.25
มัลลย 100	9.80	9.45	10.55	10.90	40.70	10.17
ซีโตส 100	5.41	5.30	5.46	5.03	21.20	5.30
มรกต 300	5.43	6.08	5.56	5.05	22.12	5.53
เทพวรรณ 300	6.56	6.70	5.50	5.67	24.43	6.11
ดงเงิน 300	5.15	5.15	5.15	5.15	20.60	5.15
มัลลย 300	8.94	10.60	8.20	8.75	36.49	9.12
ซีโตส 300	4.65	4.22	4.40	4.33	17.60	4.40
มรกต 500	6.05	5.63	6.51	6.23	24.42	6.11
เทพวรรณ 500	7.50	7.80	7.34	6.96	29.60	7.40
ดงเงิน 500	6.39	6.39	6.39	6.39	25.56	6.39
มัลลย 500	9.50	9.67	9.48	9.09	37.74	9.43
ซีโตส 500	5.80	5.18	5.31	4.54	20.83	5.21
มรกต 1000	6.77	6.09	5.93	5.36	24.15	6.04
เทพวรรณ 1000	6.56	7.25	6.56	4.50	24.87	6.22
ดงเงิน 1000	4.47	4.47	4.47	4.47	17.88	4.47
มัลลย 1000	6.50	7.54	10.61	11.00	35.65	8.91
ซีโตส 1000	6.54	5.04	5.24	4.32	21.14	5.28
มรกต 1500	5.44	5.96	4.75	4.80	20.95	5.24
เทพวรรณ 1500	6.60	6.84	6.77	7.40	27.61	6.9
ดงเงิน 1500	6.40	6.67	6.67	7.50	27.24	6.81
มัลลย 1500	10.79	11.91	11.00	10.91	44.61	11.15
ซีโตส 1500	4.79	5.63	4.85	6.28	21.55	5.39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงความยาวใบของต้นกล้าหน่อเก่าหลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	13.73	12.88	14.15	13.23	53.99	13.50
เทพวรรณ 0	13.86	16.50	15.27	18.84	64.47	16.12
ดงเงิน 0	11.40	14.50	16.08	14.05	56.03	14.01
มัลลย 0	16.63	19.57	18.27	18.60	73.07	18.27
ซีโตส 0	14.61	13.49	13.08	13.89	55.07	13.77
มรกต 100	11.26	14.24	12.39	13.56	51.45	12.86
เทพวรรณ 100	10.07	14.92	14.49	14.51	53.99	13.50
ดงเงิน 100	13.29	13.15	13.39	13.28	53.11	13.28
มัลลย 100	17.94	19.94	18.66	18.11	74.65	18.66
ซีโตส 100	14.29	14.61	14.67	14.87	58.44	14.61
มรกต 300	13.70	13.83	11.63	11.44	50.60	12.65
เทพวรรณ 300	13.25	15.43	14.97	14.60	58.25	14.56
ดงเงิน 300	10.07	12.46	13.99	12.53	49.05	12.26
มัลลย 300	21.00	17.60	19.01	19.15	76.76	19.19
ซีโตส 300	17.10	14.00	14.67	12.90	58.67	14.67
มรกต 500	14.37	13.47	14.50	12.60	54.94	13.74
เทพวรรณ 500	15.17	14.80	13.97	13.71	57.65	14.41
ดงเงิน 500	12.82	13.96	13.57	13.45	53.80	13.45
มัลลย 500	10.75	18.00	18.63	19.78	67.16	16.79
ซีโตส 500	15.83	15.24	14.87	15.01	60.95	15.24
มรกต 1000	15.23	14.60	15.73	14.95	60.51	15.13
เทพวรรณ 1000	15.36	15.07	14.61	16.10	61.14	15.28
ดงเงิน 1000	13.63	12.00	14.93	13.52	54.08	13.52
มัลลย 1000	22.80	20.88	18.75	21.10	83.53	20.88
ซีโตส 1000	17.10	15.60	15.69	14.45	62.84	15.71
มรกต 1500	10.73	13.10	13.67	15.61	53.11	13.28
เทพวรรณ 1500	15.08	13.47	15.37	13.90	57.82	14.45
ดงเงิน 1500	14.26	11.73	15.27	15.40	56.66	14.17
มัลลย 1500	21.25	18.47	17.65	19.12	76.49	19.12
ซีโตส 1500	15.67	15.29	19.70	15.54	66.20	16.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 แสดงความยาวใบของต้นกล้าหน่อใหม่หลังจากได้รับสาร Mepiquat chloride เป็นเวลา 13 สัปดาห์

Treatment	R1	R2	R3	R4	Total	Average
มรกต 0	8.87	6.95	9.93	11.04	36.79	9.20
เทพวรรณ 0	7.40	10.45	10.15	12.23	40.23	10.06
ดงเงิน 0	9.10	9.65	10.50	10.20	39.45	9.86
มัลลาล 0	14.50	13.05	14.58	14.58	56.71	14.18
ซีโตส 0	10.22	10.28	11.62	10.61	42.73	10.68
มรกต 100	10.26	10.16	9.83	9.27	39.52	9.88
เทพวรรณ 100	11.52	11.80	11.60	10.50	45.42	11.35
ดงเงิน 100	11.10	9.90	10.50	10.50	42.00	10.50
มัลลาล 100	15.00	14.40	15.15	16.00	60.55	15.14
ซีโตส 100	10.28	9.99	10.16	9.54	39.67	9.99
มรกต 300	9.48	11.34	10.89	9.83	41.54	10.39
เทพวรรณ 300	11.60	11.24	10.60	9.48	42.92	10.73
ดงเงิน 300	9.57	8.89	8.89	8.55	35.90	8.97
มัลลาล 300	12.79	13.10	10.61	11.74	48.24	12.06
ซีโตส 300	7.99	7.70	8.12	8.68	32.49	8.12
มรกต 500	10.03	11.03	11.16	11.65	43.87	10.97
เทพวรรณ 500	12.00	13.10	13.83	13.21	52.14	13.03
ดงเงิน 500	10.12	10.16	10.16	10.16	40.60	10.15
มัลลาล 500	13.20	12.82	13.10	13.32	52.44	13.11
ซีโตส 500	11.43	10.49	10.66	9.53	42.11	10.53
มรกต 1000	11.86	11.40	10.86	9.76	43.88	10.97
เทพวรรณ 1000	8.97	11.25	8.97	6.70	35.89	8.97
ดงเงิน 1000	6.00	6.00	6.00	6.00	24.00	6.00
มัลลาล 1000	11.30	11.98	13.49	14.75	51.52	12.88
ซีโตส 1000	11.98	8.81	9.36	7.83	37.98	9.50
มรกต 1500	9.91	11.21	9.01	8.58	38.71	9.68
เทพวรรณ 1500	12.49	10.90	12.60	11.98	47.97	11.99
ดงเงิน 1500	10.97	11.61	8.83	13.50	44.91	11.23
มัลลาล 1500	15.67	19.06	16.30	16.20	67.23	16.81
ซีโตส 1500	8.93	10.42	8.90	10.84	39.09	9.77

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้