

ใบรับรองปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลต่อการปลูกเยอบีราเป็นไม้กระถาง
Effect of Paclobutrazol on Growing Gerbera (*Gerbera jamesonii*) as Potted plant

โดย

นางสาวกัญญา แก้วบัวป่า

ได้รับพิจารณาโดย

.....

(อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์พิเศษ

วันที่ ๑๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ. สมภพ รุติระวัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ ๑๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลต่อการปลูกเยอบีราเป็นไม้กระถาง

Effect of Paclobutrazol on Growing Gerbera (*Gerbera jamesonii*) as Potted Plant



โดย

นางสาวกัญญา แก้วบับพา

2/ค.

ก383 ๗

เลขหมู่.....2544

เลขทะเบียน.....44421

วัน, เดือน, ปี.....1.2 S.A. 2545

Rectangular box with fields labeled 'b.....' and 'i.....' for classification or indexing.

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2544

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านธุรกิจ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่ใช้

ชื่อเรื่อง ผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลต่อการปลูกเยอบีราเป็นไม้กระถาง
Effect of paclobutrazol on growing Gerbera (*Gerbera jamesonii*) as potted plant

โดย นางสาวกัญญา แก้วบัวพา
สาขาวิชา พืชสวน
ภาควิชา พืชสวน
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับการปลูกเลี้ยงเยอบีราเป็นไม้กระถาง โดยการวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ประกอบด้วยวิธีการ(Treatment) วิธีการละ 4 ซ้ำ (Replication) โดยใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ระดับความเข้มข้น 0, 200, 300, 400, 500 และ 600 ppm. โดยวิธีการรดดินเป็นจำนวน 2 ครั้งๆ ละ 10 ml. ต่อกระถาง ห่างกัน 1 สัปดาห์ หลังจากได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์ พบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลสามารถควบคุมความสูงของต้นเยอบีราได้ โดยที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. มีความเหมาะสมกับการปลูกเป็นไม้กระถางมากที่สุด คือให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุด เท่ากับ 9.89 เซนติเมตร และขนาดของทรงพุ่ม ความยาวก้านดอก จำนวนหน่อ จำนวนใบ จำนวนดอก ความกว้างใบ และขนาดดอก ที่ได้สัดส่วนกระทัดรัด โดยให้ค่าเฉลี่ยดังกล่าวเท่ากับ 20.10 เซนติเมตร, 5.4 เซนติเมตร, 2.34 หน่อ, 12.73 ใบ, 1.8 ดอก, 4.40 เซนติเมตร และ 2.26 เซนติเมตร ตามลำดับ แล้วยังพบว่าสารพาโคลบิวทราโซลมีผลทำให้สีใบเข้มขึ้น โดยอยู่ที่ระดับ Green group 146 A เมื่อเทียบกับการไม่ใช้สาร

Title Effect of paclobutrazol on growing Gerbera (*Gerbera jamesonii*)
as potted plant

By Miss Kanya Kaewbubpa

Major Horticulture

Department Horticulture

Faculty Agricultural Technology

Advisor Mrs. Boonlue Glahan



Abstract

Study on effect of paclobutrazol on growing Gerbera (*Gerbera jamesonii*) as potted plant. The statistical model was completely randomized design (CRD) comprised of 6 treatment, 4 replication. A concentration of paclobutrazol as 0, 200, 300, 400, 500 and 600 ppm. Gerbera were treated with paclobutrazol 2 time, 10 ml./ time by a week. After treated for 8 weeks the height of Gerbera were controlled, a optimum concentration was 300 ppm. by giving the lowest height of 9.89 cm. bush, pedial length, number of sucker, leaf, leaf length and flower size by the mean of 20.10 cm., 5.4 cm., 2.34 cm., 12.73, 1.8, 4.40 cm. and 2.26 cm. respectively. Furthermore, paclobutrazol gave more deep green as a Green group 146 A when compare to control.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลงได้ ผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์บุญญลือ กล้าหาญ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำและปรึกษาในเรื่องต่างๆ ตลอดจนแก้ไขปรับปรุงปัญหาพิเศษฉบับนี้ในส่วนที่บกพร่องให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ ต้องขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่ประจำอาคารไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน (พืชสวน) ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างสม่ำเสมอ ตลอดจนให้ความสะดวกสบายในด้านอุปกรณ์และสถานที่แก่ผู้จัดทำ มาโดยตลอด

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้การสนับสนุนมาโดยตลอดทั้งกำลังกาย และกำลังใจ และที่ลืมไม่ได้คือขอบคุณเพื่อนๆ ทุกๆ คน ที่ได้ช่วยเหลือทั้งแรงกายและแรงใจ ตั้งแต่เริ่มทำการทดลองจน ทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี จึงขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย

กัญญา แก้วบัวพา

1 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2545

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญตารางภาคผนวก	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	16
ผลการทดลอง	18
สรุปผลการทดลอง	26
วิจารณ์ผลการทดลอง	27
ปัญหาและข้อเสนอแนะ	28
เอกสารอ้างอิง	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

1. แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงพุ่มต้น, ขนาดพุ่มต้น, ความยาวก้านดอก, จำนวนหน่อ, จำนวนใบ, จำนวนดอก, ความกว้างของใบ, ความกว้างของดอก และสีใบของต้นเยอบีรา หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซลแล้ว 8 สัปดาห์

21



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงพุ่มต้น, ขนาดทรงพุ่ม, ความยาวก้านดอก, จำนวนหน่อ, จำนวนใบ, จำนวนดอก, ความกว้างใบ และความกว้างดอกของต้นเยอบีรา หลังได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์	22
2. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นเยอบีรา หลังได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์	23
3. แสดงลักษณะของต้นเยอบีราที่ไม่ใช้สาร paclobutrazol	24
4. แสดงลักษณะของต้นเยอบีราที่ได้รับสาร paclobutrazol ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. หลังได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์	25



สารบัญภาคผนวก

ตารางที่		หน้า
1.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความสูงพุ่มต้นเยอบีรา	33
2.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของขนาดทรงพุ่มต้นเยอบีรา	33
3.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวก้านดอกของต้นเยอบีรา	34
4.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนหน่อของต้นเยอบีรา	34
5.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนใบของต้นเยอบีรา	35
6.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนดอกของต้นเยอบีรา	35
7.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติความกว้างใบของต้นเยอบีรา	36
8.	แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติความกว้างดอกของต้นเยอบีรา	36



คำนำ

ในสภาพสังคมปัจจุบันนี้มีความรีบเร่งรีบด่วนเป็นสาเหตุให้มนุษย์ห่างไกลจากธรรมชาติ กระนั้นก็ตามยังมีสิ่งหนึ่งที่อยู่ใกล้ชิดกับมนุษย์จนไม่สามารถแยกออกจากกันได้ สิ่งนั้นเรารู้จักกันในนามของคำว่า " ดอกไม้ " ซึ่งผูกพันกับมนุษย์ตั้งแต่เกิดจนตาย ดอกไม้มีมาตั้งแต่สมัยโบราณจนกระทั่งปัจจุบันยังคงนิยมใช้กันอยู่ มักใช้ในการประกอบพิธีกรรมตลอดจนงานต่างๆ ไม่เพียงแต่ในงานนอกบ้านเท่านั้นที่จำเป็นต้องใช้ดอกไม้ งานในบ้านเองดอกไม้ก็สำคัญมากในการสร้างบรรยากาศที่ดีให้แก่ผู้อยู่อาศัย

ไม้ดอกทั่วไปมีอยู่หลายชนิด เยอบีราก็เป็นไม้ดอกอีกชนิดหนึ่งที่คนรู้จักกันมานาน ในประเทศไทยมักนิยมปลูกเยอบีร่าอยู่ 2 สายพันธุ์ คือสายพันธุ์ไทยและสายพันธุ์ยุโรป ซึ่งมีลักษณะเด่นที่แตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดทั้ง 2 สายพันธุ์ สายพันธุ์ไทยดอกจะเล็ก กลีบฝอย ก้านสั้นและมีความอ่อนแอมากกว่าสายพันธุ์ยุโรป ปัจจุบันคนไทยจึงหันมาปลูกสายพันธุ์ยุโรปมากขึ้น เยอบีร่าสายพันธุ์ไทยสำหรับตัดดอกขายจึงเป็นที่ต้องการของตลาดน้อยลง ราคาในตลาดปัจจุบันดอกละประมาณ 1- 2 บาทซึ่งไม่คุ้มกับการลงทุนของเกษตรกร ในทางตรงกันข้ามเยอบีร่าสายพันธุ์ไทยกระถางกลับมีราคาสูงจนไม่น่าเชื่อ โดยจะขายต้นละประมาณ 60 – 70 บาท ส่วนเมล็ดอยู่ในราคาเมล็ดละ 10 บาท (สำหรับสายพันธุ์ยุโรป) ซึ่งมีราคาแพงมากถ้าเทียบกับสายพันธุ์ไทย (นันทการ และ กฤษณะ , 2544) ดังนั้นจึงทำให้เริ่มมีความคิดที่จะนำเยอบีร่าสายพันธุ์ไทยที่มีอยู่แล้วมาปรับปรุงและพัฒนาจากไม้ตัดดอกให้เป็นไม้กระถางเพื่อเพิ่มราคาให้ดียิ่งขึ้น เพื่อที่เราจะลดการนำเข้าเมล็ด (ไม้กระถาง) จากต่างประเทศ

การทำเยอบีร่ากระถาง ศึกษาโดยใช้สาร pacllobutrazol ซึ่งอยู่ในกลุ่มของสารชะลอการเจริญเติบโต มีคุณสมบัติช่วยลดความยาวข้อปล้อง นำมาใช้กับเยอบีร่าสายพันธุ์ไทยเพื่อจะได้ลักษณะไม้กระถางที่สวยงาม กระทัดรัด สามารถนำไปใช้ผลิตเป็นไม้กระถางส่งขายต่อไปในอนาคตได้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสาร paclobutrazol ในการควบคุมความสูงของต้นเยอบีรา
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสาร paclobutrazol ที่เหมาะสมต่อการควบคุมความสูงของ ต้นเยอบีราเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง
3. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้สาร paclobutrazol
4. เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษากับพันธุ์ไม้อื่นๆ ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

เยอบีรา	Gerbera
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Gerbera jamesonii</i>
ชื่อสามัญ	Gerbera or Barberton Daisy or Transvaal Daisy or African Daisy
ชื่อวงศ์	COMPOSITAE
ถิ่นกำเนิด	South Africa (อัฟริกาใต้) และเอเชีย(สมเพียร, 2522)

ลักษณะทั่วไป ัญญะ (2531) และสมเพียร (2522) กล่าวว่า

ลำต้น เยอบีรามีลำต้นแบบ rhizome มีการเจริญเติบโตไปในแนวราบใต้ผิวดินเล็กน้อย มักมองไม่เห็นลำต้นเด่นชัดบางตำราว่าเป็นพวก stemless ที่มีอายุมากกว่า 1 ปี (perennial herbs) ลำต้นมักไม่สูงจากพื้นดิน

ใบ งอกจากตาที่ลำต้นใต้ดิน โดยแตกเป็นพุ่มในลักษณะ basal คือก้านใบจะติดอยู่กับ โวไซม มีใบสีเขียวเข้ม ใบปรกเป็นพุ่ม ขอบใบหยักเว้าไม่เท่ากัน ทำให้ใบมีลักษณะเป็นรูปตัววีตื้นๆหรือคล้ายร่องน้ำ ใบไม่มีหูใบ แผ่นใบกางไม่เต็มที่ ขอบใบทั้งสองข้างมักโค้งเข้าหาเส้นกลางใบด้านท้องใบเล็กน้อย ใต้ใบและก้านใบมีขนมันบางละเอียดอยู่ทั่วไป

ช่อดอก แตกจากตาที่ส่วนของลำต้น ก้านดอกกลมยาว ชูขึ้นมาเหนือพุ่มมีความยาวตั้งแต่ 20-70 เซนติเมตร ช่อดอกมีลักษณะเป็นแบบ head ซึ่งมักจะประกอบด้วยดอกย่อยเล็กๆ (floret) จำนวนมาก อัดตัวกันแน่นอยู่บนฐานรองดอก (receptacle) และมี involucre bract รองรับกลุ่มของดอกย่อยเป็นรูปประมง (companurate) สำหรับ involucre bract นั้นประกอบด้วยกลีบย่อยๆที่มีลักษณะเรียวยาวปลายแหลมสีเขียวเรียงซ้อนเหลื่อมกันหลายแถว แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ดอกย่อยชั้นนอก (ray floret) จะอยู่รอบนอกเป็นดอกที่มีเกสรตัวเมีย (pistillate flower) และดอกย่อยชั้นใน (dis floret) ซึ่งเป็นดอกสมบูรณ์เพศ (complete flower) เกสรตัวเมียส่วนใหญ่จะเป็นหมัน (sterile stigma) ดอกย่อยทั้งสองชนิดเป็นแบบ bilabiate คือเห็นเป็นกลีบดอก 2 กลีบ (lip) กลีบด้านล่าง (lower lip) เกิดจากกลีบดอก 3 กลีบ รวมเป็นแผ่นเดียวกัน ปลายกลีบโดยทั่วไปมักจะเป็น 3 หยัก (tooth) ส่วนกลีบที่อยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านบน (upper lip) จะมีหยักลึกลงมาจนเป็น 2 รั้ว กลีบเลี้ยงลดรูปเป็นขนเล็กๆเรียก papus เรียวเล็กยาวอยู่เป็นจำนวนมากมอของดอกลำยๆหนวด อับละของเกสรตัวผู้มี 5 อัน เชื่อมติดกันเป็นวงรอบก้านเกสรตัวเมีย (style) อับละของเกสรตัวผู้มี 2 ช่องแตกตามยาว ก้านเกสรตัวผู้จะติดอยู่กับกลีบดอก ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของพืชตระกูลนี้ ก้านเกสรตัวเมียยาว ปลายเป็น 2 แฉก รั้งไขเป็นแบบ inferior มี 1 locule 2 carpel ไขติดอยู่ที่ฐานของ ovary (basal placentation)

ผล เป็นแบบ achen

เมล็ด เป็น exalbuminous seed คือไม่มี endosperm (ธัญญา, 2531)

ราก primary vascular tissue มีระบบของ xylem แบบ polyarch (5-6 แฉก) มี phloem เป็นกลุ่มๆ อยู่ระหว่างแฉกของ xylem และมี cambium คั่นอยู่ระหว่างกลุ่มของ phloem กับ xylem ส่วนใน secondary structure จะมี xylem จำนวนมากอยู่ในบริเวณใจกลางของราก และมี palenchyma tissue ซึ่งในบาง cell จะพบผลึกรูปเมล็ดข้าวสารหรือผลึกรูปสี่เหลี่ยม (prismatic crystal) ชั้นนอกสุดจะมี periderm เกิดขึ้นแทน epidermis (สมเพียร, 2522)

ประเภทของเยอบีรา

โดยทั่วไปแล้วมักแยกออกเป็น 2 พวกคือ

1 พวกที่มีกลีบดอกชั้นเดียว คือมีกลีบดอกชั้นนอกเพียง 1-2 ชั้น ดอกย่อยชั้นในมีขนาดเล็กสั้นและรวมกันเป็นกระจุกอยู่ตรงใจกลางดอก

2 พวกที่มีกลีบดอกหนานหลายชั้น คือมีกลีบชั้นนอกซ้อนกันมากกว่า 2 ชั้นขึ้นไป ส่วนกลีบชั้นในมีขนาดสั้นลดหลั่นกันลงไปตั้งแต่รอบนอกเข้าไปถึงใจกลางดอก เยอบีราที่ปลูกกันทั่วไปในประเทศจะเป็นประเภทนี้ (นงเขาไฟ, 2534)

สายพันธุ์เยอบีรา (สมเพียร, 2522 และ ธัญญา, 2531) กล่าวว่

1 สายพันธุ์ไทย (thai strain)

พันธุ์ไทยมีลักษณะของกลีบดอกซ้อนลดหลั่นกันลงมา กลีบดอกแคบยาว สีสันไม่สดใส บางพันธุ์อาจกลีบดอกฝอยดูแล้วรุ้งรัง ก้านดอกไม่ใหญ่และยาวมาก ใบเล็ก ขยายพันธุ์โดยไขหน่อเนื่องจากถ้าไม่มีการผสมเกสรแล้วจะไม่ติดเมล็ดโดยธรรมชาติ

พันธุ์ที่นิยมปลูกแบ่งตามสีดังนี้

ดอกสีขาว ได้แก่พันธุ์ ขาวดอกจักร ขาวจักรสั้น ขาวครีม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกสีชมพู ได้แก่พันธุ์ บัวหลวง มณฑา ลูกรัก เณรแก้ว ชมพูกระ ดอกกระดาด
 ดอกสีส้ม ได้แก่พันธุ์ สุรเสน จำปา กุมารทอง นรราช สีอิฐ สร้อยฟ้า
 ดอกสีแดง ได้แก่พันธุ์ สีอิฐต้นแม่ แดงใหญ่ แดงลักแทง แดงตาเป็น

2 สายพันธุ์ยุโรป (European strain)

เป็นการผสมข้ามระหว่าง *Gerbera jamesonii* กับ *Gerbera viridifolia* ลักษณะดอกชั้นเดียวถึงซ้อนกลีบดอกกว้างใหญ่กว่าพันธุ์ไทย 2 - 3 เท่า กลีบหนา ใ้กลางดอกใหญ่ ก้านแข็งแรง ใจกลางดอกใหญ่ ปลูกเป็นการค้าขาย ขยายพันธุ์โดยใช้หน่อและเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

พันธุ์ที่นิยมปลูก

ดอกสีแดง ได้แก่พันธุ์ Cleopatra Florign Halios Joyce Ruby
 ดอกสีชมพู ได้แก่พันธุ์ Appelbloesem Aviva Beatrix Nova Queen Rebeeca
 Rozmunde Saint Tropez Victoria Fleur Gracia
 Rhpsody Video Violetta
 ดอกสีขาว ได้แก่พันธุ์ Delphi Prestige
 ดอกสีเหลือง ได้แก่พันธุ์ Golden Clementing Hugo Nadya
 ดอกสีส้ม ได้แก่พันธุ์ Agnes Brazil Clementien Fabio Melanie Roulette

3 สายพันธุ์อเมริกาและสายพันธุ์ออสเตรเลีย (American and Australian strain)

ลักษณะดอกแคบ ใจกลางดอกมีขนาดเล็ก ก้านดอกเล็กและยาว คุณภาพการปักแจกันสู้สายพันธุ์ยุโรปไม่ได้

4 สายพันธุ์นิวซีแลนด์ (New Zealand strain)

ลักษณะกลีบดอกซ้อนต่างจากพันธุ์ไทยโดยกลีบนอกจะยาว ส่วนด้านในจะสั้นกว่า

5 สายพันธุ์ผสมระหว่างพันธุ์ดอกซ้อนและสายพันธุ์ยุโรป

เป็นพันธุ์ที่นิยมมากในปัจจุบัน ลักษณะรูปทรงคล้ายพันธุ์ยุโรป กลีบดอกจะกว้างและซ้อน พันธุ์ที่ปลูกได้แก่ Maria Marleen Sue Ellen Horizon Bahama Terrmor

6 สายพันธุ์ที่นิยมเป็นไม้กระถาง

ลักษณะที่เด่นชัดในการทำไม้กระถางคือ ใบค่อนข้างเล็ก ดอกสั้นกว่า 30 เซนติเมตร ออกดอกพร้อมกันมากกว่า 2 ดอก พันธุ์ที่ปลูกคือ Happipot

การขยายพันธุ์ มีด้วยกัน 4 วิธีคือ

1. การเพาะเมล็ด (seed) เมล็ดเยอบีรากล้ายกระสวยหรือเมล็ดข้าวเปลือกที่หว่านทำแหลม เมล็ดหนัก 1 กรัม มีจำนวนเมล็ดประมาณ 350 เมล็ด เมื่อได้เมล็ดมาแล้วยังไม่ได้ปลูก ควรเก็บไว้ในตู้เย็นเสียก่อน เนื่องจากถ้าเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องเมล็ดจะสูญเสียความงอกอย่างรวดเร็ว การเพาะเมล็ดใช้วัสดุ 2 อย่างคือ ททรายหยาบและขุยมะพร้าวร่อน ในอัตราส่วน 1:1 ใส่ในกระบะพลาสติกให้สูงประมาณ 2 ใน 3 ของกระบะ ทำร่องลึกประมาณ 1 เซนติเมตรห่างกัน 2 เซนติเมตรหยอดเมล็ดเรียงต่อกันแล้วกลบ ปิดด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์อีกชั้นหนึ่ง แล้วรดน้ำเข้าเย็นเมล็ดจะงอกภายใน 5 - 7 วัน การย้ายกล้าสามารถย้ายได้ทันทีหรือรอจนกว่ากล้ามีใบจริง 2 ใบ ย้ายลงในถุงดำขนาด 10 x 15 เซนติเมตร วัสดุที่ปลูกใช้ ดินร่วน : ปุ๋ยคอก : แกลบ : ถ่านแกลบ ในอัตราส่วน 1:1:1:1 นำไปไว้ในโรงเรือนพลาสติกที่กันฝนได้เพื่อป้องกันน้ำฝนกระเทาะ หลังจากย้ายปลูก 1 สัปดาห์กล้าเริ่มตั้งตัวได้ใส่ปุ๋ยสูตรเสมอ เช่น 20-20-20 หรือ 21-21-21 ผสมกับน้ำรดต้นกล้าในอัตรา 1-2 ช้อนแกงต่อน้ำ 20 ลิตร สัปดาห์ละ 2-3 ครั้ง ไม่ควรรดน้ำมากเกินไปเพราะระบบรากจะเสียควรปล่อยให้ผิวดินแห้งบ้าง เมื่อกล้าอายุ 2 1/2 -3 เดือนก็ย้ายลงปลูกในแปลงหรือกระถางปลูกได้

2. การแยกหน่อ (cutting) เมื่อดต้นกล้าอายุครบ 1 ปีขุดกอขึ้นมาแล้วล้างดินออก ทำการแยกกอ ถ้าแยกไม่ออกให้ใช้มีดคมๆ ตัดแบ่งแต่ละต้นให้มียอดอยู่อย่างน้อย 1 ยอด ให้มีใบจริงอยู่ 4-5 ใบตัดใบออกครึ่งหนึ่งเพื่อลดการคายน้ำ ตัดรากให้เหลือความยาวประมาณ 5 เซนติเมตรนำไปชำในถุงที่ใช้สูตรเดียวกับเพาะเมล็ด ต้องระวังไม่ให้ดินกลบยอดเพราะจะทำให้รากเน่าได้ นำไปวางในร่มประมาณ 2 สัปดาห์จนต้นตั้งตัวได้ ควรชำในถุงอย่างน้อย 4-5 สัปดาห์ก่อนนำลงไปปลูกในแปลงหรือกระถางต่อไป เมื่ออายุ 2-3 เดือนจะเริ่มให้ดอกแต่ดอกจะมีขนาดเล็ก ชาวสวนมักจะชำลงในแปลงปลูก แล้วพรางแสงด้วยทางมะพร้าวประมาณ 1 เดือนจึงเอาออก

3. ชำยอดอ่อน (micro cutting) เป็นวิธีที่ยุ่งยากมากต้องอาศัยความชำนาญในการปฏิบัติงาน ขุดกอขึ้นมาแล้วล้างน้ำให้สะอาดเอาใบออกให้เหลือก้านใบสั้นๆ ประมาณ 5 เซนติเมตร ตัดยอดเพื่อที่จะให้ตาข้างแตกออกนำไปชำในกระบะทราย บริเวณลำต้นจะแตกยอดออกมาภายหลัง ตัดเอายอดจุ่มฮอร์โมนเร่งรากแล้วนำไปชำจนออกรากก่อนย้ายปลูกลงถุงชำต่อไป

4. เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (meristem or tissue culture) แบ่งเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 การเพิ่มจำนวนยอดพันธุ์ นำส่วนของยอดต้นของเยอบีรามาพอกฆ่าเชื้อแล้วนำไปเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ในสภาพปลอดเชื้อที่เรียกว่า multiplication media เพื่อเพิ่มปริมาณของยอด แล้วทำการแบ่งยอดเลี้ยงในอาหารสูตรเดิมเพื่อเพิ่มจำนวนยอด สามารถขยายจาก 1 ยอดได้ 4-6 ยอด

ขั้นที่ 2 การชักนำให้เกิดรากในสภาพปลอดเชื้อเนื่องจากขั้นตอนที่ 1 เกิดการเน่าในปริมาณมากจึงมีการเปลี่ยนวิธีโดยนำเอาต้นจากขั้นตอนที่ 1 มาเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ที่จะชักนำให้เกิดรากที่เรียกว่า rooting media ซึ่งต้องใช้เวลากว่า 2-3 สัปดาห์จึงนำออกมาปลูกได้ นอกจากนี้จะใช้ส่วนของปลายยอดของลำต้นแล้ว ยังสามารถนำส่วนของยอดดอกอ่อนและฐานรองดอกที่บ้านแล้วมาชักนำให้เกิดต้นขึ้นได้ การพอกฆ่าเชื้อส่วนของยอดดอกอ่อนค่อนข้างยาก เนื่องจากมีขนอยู่เต็มไปหมด ตลอดจนมีแบคทีเรียอยู่มากยากที่จะทำให้ปลอดเชื้อ (ัญญา , 2531)

การเตรียมดิน (สมเพียร , 2522)

เยอบีร่าชอบดินที่เป็นต่งหน้อย PH ประมาณ 6.5-7.5 ดินควรเป็นดินร่วนซุยมีอินทรีย์วัตถุมากพอสมควร ควรโรยหรือขุดเพื่อตากแดดไว้ประมาณ 1 เดือน ย่อยและเก็บเศษวัชพืชออกให้หมด ควรเติมปุ๋ยคอกลงในดิน นิยมใช้มูลโคหรือกระบือ ปุ๋ยคอกที่ใช้ต้องเป็นปุ๋ยคอกเก่าในอัตรา 1 บั้งที่ต่อตารางเมตร ถ้าดินเป็นกรดควรใส่ปูนขาวอาจจะใช้วัสดุที่เหลือจากการเกษตรอื่นๆ เช่น เปลือกถั่ว ชานอ้อย ชีเสื่อย ถ่านแกลบ ชีเก้า ผสมลงไปจะทำให้ดินร่วนซุยขึ้น แต่วัสดุที่ใช้ต้องเก่าหรืออาจนำไปหมักกับปุ๋ยคอกก่อน

การปลูก

วัสดุประกอบด้วยดินใบก้ามปู : แกลบ : ปุ๋ยคอกในอัตราส่วน 1 : 1 : 1/2 ลงในกระถางขนาด 6 นิ้ววางไว้ได้ที่พรางแสงใช้กระถางละ 1 ต้น รดน้ำให้ชุ่ม ถ้าเป็นการปลูกลงแปลงเพื่อตัดดอก พันธุ์ไทยใช้ระยะปลูก 30x30 เซนติเมตร หรือ 40x40 เซนติเมตร พันธุ์ยุโรป 40x50 เซนติเมตร หรือ 50x50 เซนติเมตร รองพื้นหลุมด้วยปุ๋ยขี้วัว และ ปุ๋ยสูตร 15-15-15 โรยยาฟูราดานแล้วกลบดินให้แน่นรดน้ำบางๆ

ข้อควรระวัง- ถ้าปลูกต้นเกินไป พืชเจริญเติบโตไม่ดี และต้นล้มตายภายหลัง ถ้าปลูกลึกเกินไปจะเป็นโรค

การปฏิบัติดูแลรักษา

การให้น้ำ ใส่ปุ๋ยครั้งแรก 7-10 วันหลังย้ายปลูก เมื่อพืชเริ่มแตกยอดใหม่ใช้ปุ๋ยสูตร 27-0-0 ทุก 7 วันจนกระทั่งเริ่มให้ดอกแรก หลังย้ายปลูกได้ 30 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ครั้งซ้อน แกง / ต้น โคนโรยรอบต้นในรัศมี 15 เซนติเมตร เดือนละครั้งจนถึงเวลาออกดอก (ประมาณ 90 วันหลังปลูก) ให้เปลี่ยนใช้สูตรปุ๋ย 12-24-12 แทนเดือนละครั้งต่อไปในกรณีลงแปลงปลูก

การให้น้ำ ต้องให้น้ำอย่างสม่ำเสมอไม่ควรให้ดินแห้งก่อนรดน้ำ ความสำเร็จของการให้น้ำขึ้นอยู่กับชนิดของดิน ถ้าเป็นดินเหนียวให้น้ำน้อยครั้งกว่าดินทรายหรือดินร่วน การใช้วัสดุคลุมดินก็ช่วยลดการให้น้ำลง ระวังอย่าให้น้ำขัง ต้นที่น้ำขังมักจะมีอาการก้านใบมีสีเขียวเข้ม แผ่นใบมีสีเหลือง แก้ไขโดยพรวนดินใส่ปุ๋ยคอก

การแต่งพุ่มต้น การตัดใบควรตัดด้านล่างและใบที่ไม่สมบูรณ์ออกเหลือไว้กอละประมาณ 20 ใบ การควบคุมจำนวนใบและขนาดพุ่มต้นช่วยให้ผลผลิตมีความสม่ำเสมอ มีอายุการเก็บเกี่ยวที่ยาวนานและยังช่วยให้ดอกโผล่พ้นพุ่มต้นโดยไม่งอหรือหักไป

การกำจัดวัชพืช ถ้ามีน้อยก็ใช้มือถอน ถ้ามีมากก็ใช้ยากำจัดวัชพืช

ระยะเวลาออกดอก ต้นที่ได้จากการแยกหน่อต้องใช้เวลา 2-3 เดือน ช่วงแรกดอกมักมีขนาดเล็กต้องใช้เวลาเลี้ยงต้นอีก 1-2 เดือนขนาดดอกจึงจะใหญ่ขึ้น ส่วนการเพาะเมล็ดและการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อต้องใช้เวลาอีก 4-5 วันจึงเริ่มให้ดอก (ัญญา , 2531)

โรคและแมลง

1. โรคใบจุด (CRECOSPORA LEAF SPOT)

เกิดจากเชื้อรา *Crecospora* sp. พบตลอดระยะเวลาการเจริญเติบโต ในระยะแรกจะเกิดจุดสีน้ำตาลมวงบนใบและลุกลามเป็นวงจนใบแห้งตาย มักเป็นกับใบแก่ ป้องกันโดยการฉีดพ่น แคบแทน หรือ ดาโคนิล ในตอนเย็นสัปดาห์ละครั้ง (ธิญญะ , 2531)

2. โรครากเน่า (SCLEROTIUM ROOT ROT)

เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium* sp. ต้นมีอาการเหี่ยวเฉาและตายในที่สุด บริเวณโคนต้นและรากจะเน่ามักพบว่ามีเส้นใยและเมล็ดกลมๆสีน้ำตาลของเชื้อราซึ่งคล้ายเมล็ดผักกาด ป้องกันกำจัดโดยใช้พันธุ์ที่ปราศจากโรค ไม่ปลูกซ้ำในที่ที่เคยเป็นโรค ไม่ปลูกในพื้นที่กรดจัด ควรปรับปรุงคุณภาพดินด้วยปุ๋ยคอกและปุ๋ยขาว เมื่อพบต้นที่เป็นโรคขุดเผาไฟ

3. โรครากปม (ROOT KNOT)

เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne incognita* ต้นที่เป็นโรคจะแคระแกรน รากปมงอใบเหลือง ป้องกันแก้ไขโดยวิธีใช้ฟูราดานเมื่อปลูก หรือทำการฉีดพ่น ไวเดท - แอล (Vydate- L)

4. โรคดอกเขียว (ASTER YELLOW)

เกิดจากเชื้อ *Mycoplasma* sp. ต้นไม่แสดงอาการจนกว่าจะออกดอก ดอกที่เป็นโรคจะมีสีเขียวคล้ายใบและเจริญเป็นยอดหรือต้นเล็กๆอยู่บนช่อดอก ต้นที่เป็นโรคจะสังเกตเห็นว่ามีต้นเล็กๆขึ้นอยู่บริเวณโคนต้นจำนวนมาก ถ้าพบให้เผาทิ้ง (อนงค์ , 2529)

5. เพลี้ยไฟ (THRIPS)

ทำลายทั้งต้นและดอกทำความเสียหายมากกับเยื่อปรีสาสายพันธุ์ต่างประเทศ ใบจะหงิกงอหยากกร้านมีขนาดเล็กกว่าปกติ ดอกที่ถูกทำลายจะมีรอยด่างสีขาวถ้าถูกทำลายมากดอกจะหงิกงอและไม่แผ่ออก จะระบาดมากในช่วงที่มีอากาศร้อนและแห้ง ป้องกันโดยฉีดพ่นสารเคมีฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1-2 ครั้งในช่วงที่ระบาด

6. หนอนผีเสื้อกลางคืน

จะวางไข่ตามใบและดอก กัดกินทำลายใบ ระบาดในฤดูแล้ง ป้องกันโดยฉีดพ่น ซุมิซิดิน (sumisidin) หรือเบนเนท ในตอนเช้าสัปดาห์ละครั้ง

7. เพลี้ยอ่อน (APHIDS)

เพลี้ยอ่อนดูดน้ำเลี้ยงทำให้ก้านดอกเล็ก คดงอ ดอกบิดเบี้ยว ป้องกันโดยฉีดพ่น โทกูไทออน (tokuthione) หรือ มอธส์ หรือ เมซูโรล ในตอนเช้าสัปดาห์ละครั้ง

8. ตั๊กแตน (LOCUST)

กัดกินไม่เลือกโดยเฉพาะกลีบดอกทำให้กลีบดอกแห้ง ป้องกันโดยทำความ
สะอาดแปลงอย่าให้หญ้ารก (รัญญะ ,2531)

9. ปลวก

ใบเสียหายป้องกันโดยใช้ โอไมท์ (omilt) หรือไมแทค (mitac) (อนงค์,2529)

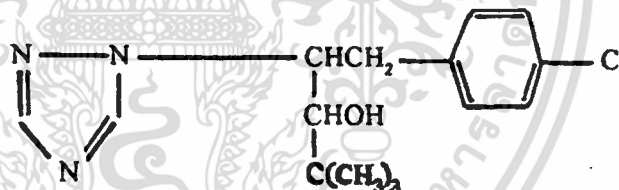
คุณสมบัติทางเคมีของสาร paclobutrazol

Chemical name : (2RS,3RS) - 1 - (4-chlorophenyl) - 4,4 -dimethyl -
2 - (1H - 1,2,4 - triazol - 1 yl) pentan - 3 - ol

Common name : Paclobutrazol
(BSI approved and ISO paoposed)

Empirical formula : $C_{15}H_{20}ClN_3O$

Structural formula :



Molecular weight : 293

Appcarance : White crystalline solid

Metting point : $165 - 6^{\circ}C$

Deusity : 1.22 g./cm^3

Solubility : In water 35 ppm , methanal 15 % , propylene
glycol 57% , centone 11% , cyclohexanone 18% ,
methylene dichoride 10% , hexane 1% and xylene 6%

Stability : Stable at temperatures up to $50^{\circ}c$ forat least
6 months

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารพาโคลบิวทาโซล เป็นสารสังเคราะห์ในกลุ่มของสารชะลอการเจริญเติบโตที่ได้รับการพัฒนาและผลิตโดยบริษัท I.C.I (Imperial Chemical Industry) PLC (Plant Protection Division) ที่มีชื่อทางการค้าว่า " คัลทาร์ , บอนไซ และพรีดิคท์ " ฯลฯ มีรูปร่างเป็นผลึกขาว ขยายในท้องตลาดมี 2 ชนิด คือคัลทาร์ ซึ่งอยู่ในรูปของ ของเหลวมีความเข้มข้นของเนื้อสาร 10 % อีกชนิดหนึ่งคือ พรีดิคท์ มี 2 รูป คือ ของเหลวมีความเข้มข้นของเนื้อสาร 25 % กับชนิดผง มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการสร้างฮอร์โมนจิบเบอเรลลิน (ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่ช่วยเร่งการเจริญเติบโตทางกิ่งก้านและใบ) ในส่วนของการเกิด oxidation ของ kaurene acid ให้เป็น kquenoic acid จึงทำให้พืชที่ได้รับสารนี้มีการเจริญทางกิ่งก้านและใบ เช่น ความยาวปล้อง ข้อ พื้นที่ใบ ขนาดใบลดลง ผลอื่นคือเร่งการเกิดดอกทำให้ออกเพิ่มขึ้นและเพิ่มความแข็งแรงให้กับต้นพืช เพิ่มคุณภาพและขนาดของดอก ผล ทักนำให้มีการสะสมอาหารเพิ่มมากขึ้น (Anonymous : 1984)

ประโยชน์

1. ช่วยเพิ่มคลอโรฟิลล์ต่อพื้นที่ใบให้มากขึ้น เพราะ cell ในใบพืชมีขนาดเล็ก ในพืชตระกูลแตงทำให้สามารถทนต่ออุณหภูมิต่ำได้ (Wang , 1985)
2. มีผลต่อการเพิ่มคาร์โบไฮเดรตในส่วนของต้นกล้า และสามารถเคลื่อนย้ายไปสู่ต้นกล้าและยังเคลื่อนย้ายจากใบไปยังส่วนของรากทำให้โครงสร้างของรากเปลี่ยนแปลงไป อัตราการหายใจลดน้อยลง เพิ่มจำนวนรากของกิ่งปักชำ ลดความยาวของดอก เพิ่มรากฝอยได้มากขึ้น (สรัญญา , 2544 กล่าวถึง Steffen และ คณะ, 1984)
3. สามารถทำให้กิ่งก้านสั้นลงประมาณ 33-44 % ความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้นมีประโยชน์อย่างมากในการปลูกระยะชิดและกระตุ้นให้เกิดดอกมากขึ้นและเร็วขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยในการออกดอกและเพิ่มจำนวนดอก โดยทั่วไปแล้วสารนี้จะมีผลต่อขนาดและสีของดอกถ้าดอกที่มีสีแดง จะทำให้มีสีแดงเข้มขึ้น (Wilfert , 1981)
4. ไม้ประดับเมื่อได้รับสารพาโคลบิวทาโซล จะทนร่มจึงเหมาะแก่การนำไปใช้กับต้นไม้ที่ตกแต่งภายในอาคาร หรือตกแต่งบริเวณสถานที่ในร่ม หรือบริเวณอาคารได้สถานที่ที่มีแสงน้อยได้ดี (Le cain และ คณะ, 1986)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการใช้สารและการออกฤทธิ์ของสาร

1. การรดลงดิน เหมาะกับการใช้มากเพราะสารนี้สามารถเคลื่อนที่ได้ดีในท่อน้ำของพืช และส่งผ่านไปยังส่วนต่างๆของพืช การรดดินควรเปียกก่อนเพื่อง่ายต่อการเข้าสู่พืชและไม่ควรใช้สารในขณะที่รากของพืชยังเจริญไม่เต็มที่เพราะอาจทำให้เกิดอันตรายได้ ทำให้รากหยุดเดินได้ หลังให้สาร 48 ชั่วโมงควรรดให้น้ำ (พีรเดช,2529)

2. การฉีดพ่นทางใบ วิธีนี้มักเกิดปัญหาเพราะสารไม่สามารถเคลื่อนย้ายไปยังส่วนอื่นๆ (พีรเดช,2529) แต่การพ่นทางใบจะมีผลต่อส่วนที่ตอบสนองโดยตรงจึงตอบสนองได้เร็วกว่า (Quinland and Richardson, 1984) การให้สารทางใบมีประสิทธิภาพมากเมื่อให้ในอัตราต่ำ และจำนวนหลายครั้งเมื่อเทียบกับการให้สารในปริมาณที่เท่ากัน แต่ให้เพียงครั้งเดียวในอัตราสูง โดยทิ้งห่างกัน

หมายเหตุ - ประสิทธิภาพของการให้สารทางดินจะขึ้นอยู่กับปริมาณความชื้นในดิน ชนิดของดินและประสิทธิภาพการดูดซึมของดิน

การศึกษาสาร paclobutrazol กับพืชชนิดต่างๆ

จากการศึกษาผลของสาร paclobutrazol กับพืชชนิดต่างๆพบว่าสามารถใช้ได้ทั้งกับไม้ดอก-ไม้ประดับไม้ผล,พืชผักและพืชไร่ ซึ่งเราสามารถแยกออกเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

ไม้ดอก – ไม้ประดับ

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol ฉีดพ่นทางใบกับต้นจำปี (*Michelia alba* D.C.) ในอัตราความเข้มข้นต่างๆ พบว่าสารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm. จะทำให้ได้ค่าเฉลี่ยที่สูงต่ำที่สุด คือ 82.054 cm. และยังมีผลให้ความยาวของกิ่ง ช้อปล้องและใบลดลง แต่มีผลให้ความกว้างและความหนาของใบเพิ่มขึ้น (วินัย, 2533)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับโกสนพันธุ์มหाराชโดยฉีดพ่นทางใบที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยความต่ำสุดเท่ากับ 19.33 cm. และขนาดพุ่มต้นเท่ากับ 27.54 cm. เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของการเจริญเติบโตของโกสนพันธุ์มหाराชเมื่อปลูกเป็นไม้กระถางพบว่าการใช้สารโดยรดลงดินที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm. มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากขนาดความสูงและพุ่มต้นมีความสมดุลเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ ได้รูปทรงที่ดีเหมาะสมกับการปลูกเป็นไม้กระถาง ตลอดทั้งกิ่งก้านและใบได้สัดส่วนที่สวยงาม(เกษมศรี และสุพัฒนา,2536)

จากการศึกษาพบว่าการใช้สาร paclobutrazol กับกล้วยไม้ *Dendrobium* 'Hepa' ที่ระดับความเข้มข้น 60-480 มก/ล พ่นทางใบสามารถลดความสูงลง ตามความเข้มข้นของสารที่

เพิ่มขึ้น ใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 1-4 กรัม ถ้าใช้ 1 กรัมความสูงลดลง 33 % ถ้าใช้ 4 กรัม ความสูงลดลง 42 % (สร้อยนภา , 2528)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับต้นมะลิลา (*Jusmiun gambac Ait*) โดยใช้ความเข้มข้นที่ระดับ 0,125 และ 500 ppm. พันทางใบหลังจากตกแต่งทรงพุ่มแล้ว 4 สัปดาห์ พบว่าสาร paclobutrazol ที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ ไม่มีผลในการกระตุ้นการออกดอกของมะลิ และมีแนวโน้มการออกดอกน้อยลงแต่ treatment ที่ได้รับสารทั้ง 3 ระดับความเข้มข้นทำให้น้ำหนักดอกเพิ่มขึ้น (ละอองศรี , 2529)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับเล็บครุฑก้านดำเพื่อปลูกเป็นไม้กระถางขนาดเล็ก พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต่ำสุดเท่ากับ 5.54 เซนติเมตร ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเล็บครุฑก้านดำมากที่สุด แต่ได้ค่าเฉลี่ยความสูง 6.39 cm. ขนาดพุ่มต้น 18.63 cm ความยาวก้านใบ 4.54 cm. ความยาวก้านใบย่อย 1.23 cm. ขนาดใบ 2.78 cm. ความยาวข้อปล้อง 12.6 cm. และจำนวนก้านใบต่อต้น 6.47 ก้าน โดยมีขนาดทรงพุ่มกะทัดรัดเหมาะสมเป็นไม้กระถางขนาดเล็กได้ (ศุภลักษณ์ , 2541)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับทานตะวันจะช่วยลดความสูงของต้น พื้นที่ใบ น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งตลอดจนยังช่วยลดการเกิด Evapotranspiration ซึ่งมีส่วนช่วยในการใช้น้ำของต้น (Wample และ Culver , 1983)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับเบญจมาศที่ปลูกในเรือนกระจกโดยรดสารทางดินและพันทางใบ มีผลอย่างมากในการควบคุมความสูงของต้นเบญจมาศพันธุ์ Bright Goden Anne ซึ่งจะลดความสูงได้มากกว่าการใช้สาร Choorphonium bromide นอกจากนี้ Paclobutrazol จะทำให้การงอกของดอกช้าลง เช่นเดียวกับการใช้สาร Daminozide, Acymidol และ Piproctanyl bromide 2-4 วัน จะทำให้ใบไม่เกิด pigment ของสีกลีบดอก (Menhenett, 1984)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับ *Vitis labruscana* Bailey “ Concord “ ซึ่งเป็นพวกไม้เลื้อยจะยับยั้งการเกิดตาทำให้ยึดการติดตาไป 3 - 5 วัน ทั้งนี้จะไม่มีผลต่อคุณภาพของผล และความทนทานต่อความหนาวเย็นของตาตลอดช่วงฤดูหนาว (Ahmedllab, 1986)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol ฉีดพันทางใบและรดลงดินให้กับ *Bouvardia humboldtii* ที่ปลูกเป็นไม้กระถาง การรดสารทางดินใช้ประมาณ 2 มิลลิกรัม / ลิตร โดยใช้กระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 100 มิลลิเมตร และพันทางใบใช้ประมาณ 250 มิลลิกรัม / ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วยลดความสูงได้ประมาณ 30 % และเพิ่มจำนวนดอกต่อกระถางได้ประมาณ 35 % แต่การพ่นทางใบจะลดน้ำหนักแห้งของพืชได้น้อยกว่าการใช้สารโดยวิธีการรดสารทางดิน (Richard และ Wilbinson , 1986)

การศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับไทรย้อยใบแหลมอัตรา 8 มิลลิกรัมต่อกระถางขนาด 10 cm. ทำให้ความสูง การยืดยาวของปล้อง ขนาดของใบลดลงและใบมีสีเขียวเข้มขึ้น (Le cain และคณะ,1986)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับสว่น้อยประแปง ในระดับความเข้มข้นที่ 0, 10, 20, 40, 80, 160 และ 320 ppm. โดยวิธีการรดดินต้น 2 ครั้งห่างกัน 2 สัปดาห์ ทุกกระถางมีผลต่อการยับยั้งการเจริญของต้นสว่น้อยประแปงทำให้ ทั้งความสูง ความยาวใบ และความกว้างใบลดลง แต่ระดับที่เหมาะสมต่อสว่น้อยประแปงเป็นไม้กระถางคือ ที่ระดับความเข้มข้น 320 ppm. เพราะชะลอการเจริญเติบโตได้ดีที่สุด ซึ่งเท่ากับ 9.54 เซนติเมตรต่ำกว่าทุกระดับความเข้มข้น โดยมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ธัญพิสิษฐ์ , 2541)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับเบญจมาศเหลืองไซ้ โดยการฉีดพ่นทางใบและวิธีการรดดิน วิธีการทั้งสองมีผลทำให้ความสูงของต้น และความยาวของก้านดอกลดลงตามระดับความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น การบานของดอกจะช้าลงแต่ขนาดของดอกไม่แตกต่างกันพบว่าเบญจมาศเหลืองไซ้จะตอบสนองต่อสารด้วยวิธีการรดดินได้ดีกว่าวิธีการฉีดพ่นทางใบ อัตราที่ใช้รดดินมีความเข้มข้น 500 ppm. (ฉลอง , 2530)

การศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับพุทธรักษาที่ระดับความเข้มข้น 0 , 200 , 300 , 400 และ 500 ppm. ด้วยวิธีการรดสารลงดิน 3 ครั้งห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยความสูงพุ่มต้นต่ำที่สุดที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. มีค่าเฉลี่ยความสูงพุ่มต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 11.19 cm. แต่เมื่อพิจารณาถึงสัดส่วนความเหมาะสมของพุ่มต้น จำนวนใบ จำนวนหน่อ ความกว้างของใบ และความยาวของใบ ที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm. มีความเหมาะสมที่สุดที่จะผลิตเป็นไม้กระถางต่อไปแต่สารพาคลพิวทราโซลไม่มีผลต่อสีใบและสีดอกของพุทธรักษา (สรัญญา,2544)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับพลูด่างที่ปลูกเป็นไม้กระถางขึ้นหลักด้วยวิธีการรดดิน ที่ระดับความเข้มข้น 0 , 200, 300, 400, 500 และ 600 ppm. จำนวน 3 ครั้งๆละ 10 ml. ห่างกัน 1 สัปดาห์ พบว่าที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. มีผลทำให้ความสูงพุ่มต้น ความกว้างใบ ความยาวของข้อ และความยาวของใบมีขนาดลดลง ทรงพุ่มกะทัดรัดเหมาะสมที่

จะนำไปปลูกเป็นไม้กระถาง สาร paclobutrazol ไม่มีผลต่อขนาดใบแต่ใบหนาขึ้นสีสดลายเข้มขึ้น (น้ามนต์ , 2544)

ไม้ผล

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol ในอัตรา 2 กรัมต่อต้นสำหรับมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทวายเบอร์ 4 อายุ 1 ปีจะทำให้มะม่วงออกดอกมากขึ้น กิ่งก้านสั้นลงลดความยาวกิ่งได้ 33 – 45 % แต่จะมีช่อดอกที่สั้นเป็นกระจุกผิดปกติ การทดลองครั้งนี้ทำในช่วงฤดูการออกดอกของมะม่วง ดังนั้นระยะเวลาออกดอกของต้นที่ได้รับสาร และต้นที่ควบคุมจึงไม่แตกต่างกัน (ชนะและพีระเดช , 2528)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับปาล์มน้ำมันที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm. โดยราดบริเวณโคนต้น สามารถชักนำให้ดอกออกมามาก และเร็วกว่าต้นที่ไม่ได้รับสารถึง 20 วัน (นพดล , 2537)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับท้อ (*Prunus persica* (L) Batsch “ redhavlén ”) ที่ปลูกในภาชนะจะมีการเจริญเติบโตทางรากโดยการวัดจากการแตกยอดขนาดของใบ และน้ำหนักของยอด ใช้สารโดยการพ่นทางใบหรือดินจะเพิ่มขนาดของเนื้อเยื่อ Cortex parenchyma cell การเปลี่ยนแปลง cell นั้นเป็นการตอบสนองขั้นแรกของการเพิ่มขนาด เส้นผ่าศูนย์กลางของปลายราก (Williamos และ Coston , 1985)

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol ในบ๊วย จะช่วยลดการเจริญของกิ่งก้านที่แตกออกมาใหม่ของบ๊วยได้ และการใช้สารในอัตรา 16 กรัมต่อต้น ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของกิ่งที่แตกใหม่ เพิ่มขึ้นเพียง 29.90 % ของกิ่งเดิมเมื่อเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสารซึ่งเพิ่มขึ้น 46.90 % การเจริญเติบโตของกิ่งที่ได้รับสารกับไม่ได้รับสารจะใกล้เคียงกันในช่วงฤดูฝน แต่ผลของการเจริญเติบโตจะแตกต่างกันให้เห็นชัดเจน ในช่วงฤดูร้อน ต้นบ๊วยที่ได้รับสารออกดอกช้าลงประมาณ 1 ถึง 2 สัปดาห์ แต่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ก่อน 1 ถึง 2 สัปดาห์ โดยผลบ๊วยที่เห็นมีความแก่ไม่แตกต่างจากต้นที่ไม่ให้สาร และมีแนวโน้มว่าสาร paclobutrazol สามารถเพิ่มขนาดผลและผลผลิตต่อต้นด้วย (จตุพร , 2533)

ผัก

จากการศึกษาการใช้สาร paclobutrazol กับพืชตระกูลแตงช่วยเพิ่มคลอโรฟิลล์ต่อพื้นที่ใบ และทำให้ใบมีขนาดเล็กลง สามารถทนต่ออุณหภูมิต่ำได้ (Wang , 1985)

2. จัดวางกระถางแบบชิด และพรางแสงด้วย saran 60 % จนต้นสามารถตั้งตัวได้ หรือประมาณ 2 สัปดาห์ จึงให้แสงตามปกติ
3. รดน้ำเช้า - เย็น ในช่วง 2 สัปดาห์แรกพอดันตั้งตัวได้ จึงรดน้ำวันละครั้งหรือตามความเหมาะสม
4. เมื่ออายุประมาณ 1 เดือน หลังแยกหน่อปลูกทำการสู่มต้น เพื่อจัดวางตามวิธีการทดลอง วิธีการละ 24 ต้น พร้อมกับให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร 16-16-16 สลับกับปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณ 1 ช้อนชา ต่อกระถางสลับกันทุกๆ 15 วัน และเมื่ออายุเริ่มเข้า 2 1/2 เดือน จะให้ปุ๋ยสูตร 12-24-12 สลับกับปุ๋ยชีวภาพ ปริมาณและระยะเวลาเท่าเดิม
5. หลังจากแยกหน่อปลูกประมาณ 45 วัน จะเริ่มให้สาร paclobutrazol ในระดับความเข้มข้นตามวิธีการต่างๆ ครั้งแรกด้วยวิธีการรดลงดิน กระถางละ 10 ml. และให้สารครั้งที่ 2 ห่างจากครั้งแรก 7 วัน (1 สัปดาห์)
6. ทำการบันทึกผล ตั้งแต่ก่อนการให้สาร 1 ครั้ง และหลังจากได้รับสารแล้ว ทุก ๆ สัปดาห์ ตลอดการทดลอง
7. ทำการฉีดพ่นยากันรา และแมลง ตามความจำเป็น

การบันทึกผลการทดลอง

ทำการจดบันทึกและวัด ความสูงพุ่มต้น ความยาวใบ ขนาดทรงพุ่ม จำนวนหน่อ จำนวนใบ ขนาดดอก ความยาวก้านดอก และสีใบ

ระยะเวลาในการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง 27 พฤษภาคม พ.ศ. 2544

สิ้นสุดการทดลอง 24 สิงหาคม พ.ศ. 2544

ระยะเวลาในการทดลองทั้งหมด 90 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลองบริเวณอาคารปฏิบัติการไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซล เพื่อควบคุมความสูงของต้นเยอบีราในระดับความเข้มข้น 0, 200, 300, 400, 500 และ 600 ppm. ด้วยวิธีการรดลงดิน 2 ครั้ง ๆ ละ 10 ml. ในช่วงเดือน มิถุนายน (ช่วงให้สาร) หลังจากให้สารแล้ว 8 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

1. ความสูงของพุ่มต้น

จากการทดลอง พบว่าพาสารโคโลบิวทราโซล สามารถควบคุมความสูงของพุ่มต้นเยอบีราได้โดยพบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงพุ่มต้นต่ำสุดเท่ากับ 9.89 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 400, 600, 500, 200 และ 0 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.95, 10.13, 10.20, 12.70 และ 15.58 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ใช้สาร (ความเข้มข้น 300, 400, 500 และ 600 ppm.) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการไม่ใช้สาร (0 ppm.) (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 1)

2. ขนาดทรงพุ่ม

จากการทดลอง พบว่าวิธีการใช้สารสามารถลดขนาดของทรงพุ่มต้น ได้โดยที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มน้อยที่สุดเท่ากับ 20.10 เซนติเมตร รองลงมาคือการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500, 400, 600, 200 และ 0 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.30, 21.13, 22.92, 24.52 และ 28.59 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300, 500, 400 และ 600 ppm. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 และ 0 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 2)

3. ความยาวก้านดอก

จากการทดลอง พบว่าวิธีการที่ใช้สารสามารถลดความยาวของก้านดอกได้ตามระดับความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านดอกต่ำที่สุดเท่ากับ 1.08 เซนติเมตร รองลงมาคือ 500, 400, 300, 200 และ 0 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ

2.56, 3.71, 5.4, 12.96 และ 15.95 เซนติเมตร ตามลำดับ(ตารางที่ 1 และภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าที่ระดับความเข้มข้น 600, 500, 400 และ 300 ppm. ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 และ 0 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 3)

4. จำนวนหน่อ

จากการทดลอง พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนหน่อมากที่สุดเท่ากับ 2.48 หน่อ รองลงมาคือ 300, 400, 600, 0 และ 200 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.34, 2.23, 2.08, 1.98 และ 1.81 หน่อ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกๆ วิธีการ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 4)

5. จำนวนใบ

จากการทดลอง พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนใบต่ำที่สุดเท่ากับ 10.44 ใบ รองลงมาคือ 600, 0, 400, 300 และ 500 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 11.68, 11.92, 12.17, 12.73 และ 13.08 ใบ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ในทุกๆ วิธีการ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 5)

6. จำนวนดอก

จากการทดลอง พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมากที่สุดเท่ากับ 4.4 ดอก รองลงมาคือ 200, 300, 400, 600 และ 500 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.1, 1.8, 1.4, 0.8 และ 0.7 ดอก ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 ppm. และ 200 ppm. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและวิธีการที่ใช้สารความเข้มข้น 300 ppm. และ 400 ppm. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และวิธีการใช้สารความเข้มข้น 500 ppm. 600 ppm. ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 , 200 ppm. และ 300, 400 ppm. และ 500, 600 ppm. มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 6)

7. ความกว้างใบ

จากการทดลอง พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบต่ำที่สุดเท่ากับ 4.38 เซนติเมตร รองลงมาคือ 300, 600, 500, 200 และ 0 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.40, 4.53, 4.59, 5.34 และ 5.83 เซนติเมตรตามลำดับจากการวิเคราะห์ผลทาง

สถิติ พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 ppm. จะแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติและแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300, 400, 500 และ 600 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 7)

8. ความกว้างดอก

จากการทดลอง พบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างดอกมากที่สุดเท่ากับ 5.33 เซนติเมตร รองลงมาคือ 200, 300, 400, 500 และ 600 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36, 2.26, 1.29, 0.65 และ 0.32 เซนติเมตร ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 ppm. จะแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจะแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจะแตกต่างกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 400, 500 และ 600 ppm. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 8)

9. สีใบ

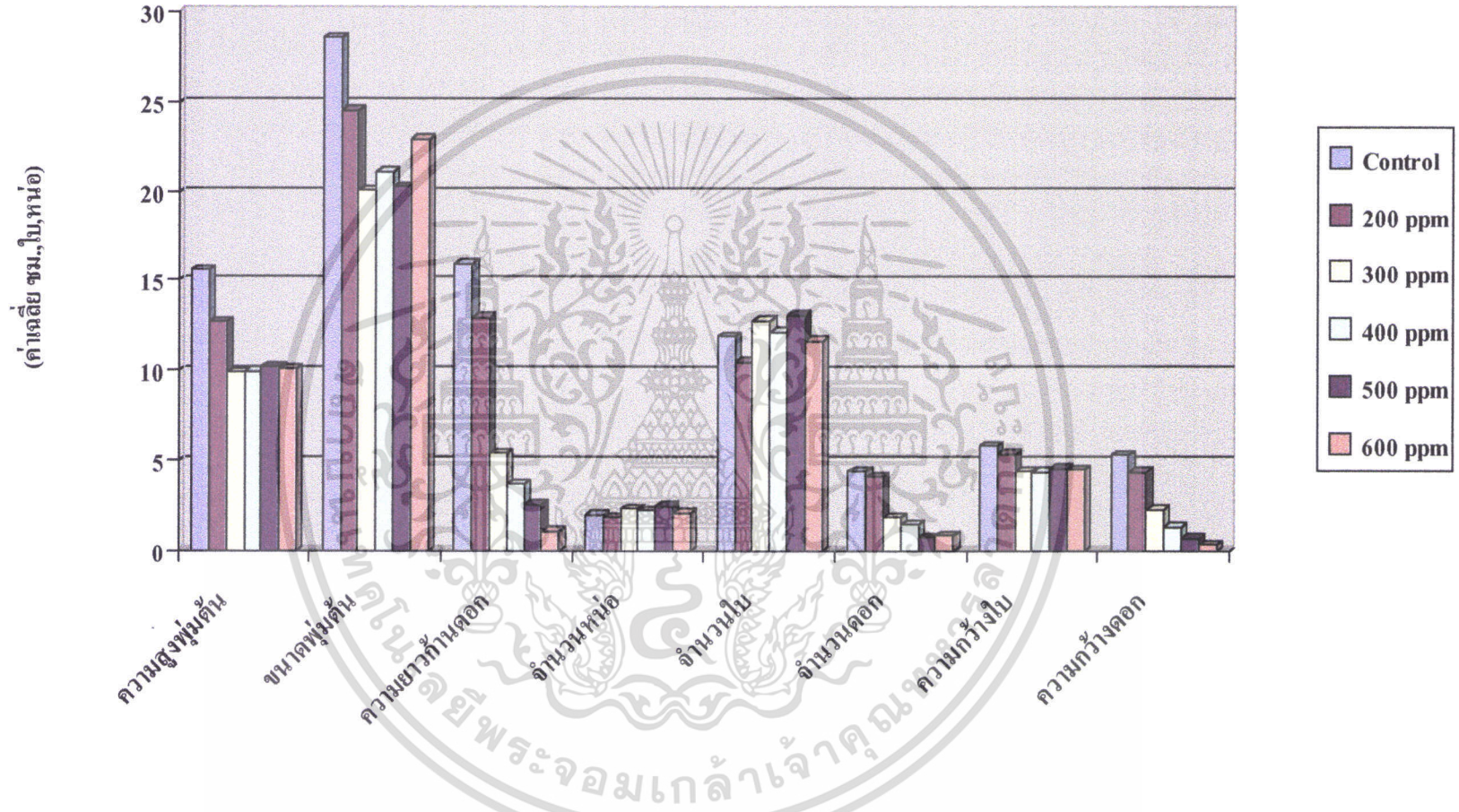
จากการทดลอง พบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 ppm. สีของใบจะเป็นสีเขียวในระดับ Green group 129 A และ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200, 300, 400, 500 และ 600 ppm. สีของใบจะเป็นสีเขียวในระดับ Green group 146 A โดยเทียบจากสมุดเทียบสีพืชสวน (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงพุ่มต้น,ขนาดพุ่มต้น,ความยาวก้านดอก,จำนวนหน่อ,จำนวนใบ,จำนวนดอก,ความกว้างของใบ,ความกว้างของดอกและสีใบของต้นเขตรปีราหลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซลแล้ว 8 สัปดาห์

ความเข้มข้นของสาร (ppm)	ความสูงพุ่มต้น (เซนติเมตร)	ขนาดพุ่มต้น (เซนติเมตร)	ความยาวก้านดอก (เซนติเมตร)	จำนวนหน่อ	จำนวนใบ	จำนวนดอก	ความกว้างของใบ (เซนติเมตร)	ความกว้างของดอก (เซนติเมตร)	สีใบจากสมุดเทียบสี
0 ppm	15.58a	28.59a	15.95a	1.98a	11.92a	4.4a	5.83a	5.33a	Green group 129 A
200 ppm	12.70ab	24.52b	12.96ab	1.81a	10.44a	4.1a	5.34ab	4.36ab	Green group 146 A
300 ppm	9.89b	20.10c	5.4bc	2.34a	12.73a	1.8ab	4.40b	2.26bc	Green group 146 A
400 ppm	9.95b	21.13bc	3.71c	2.23a	12.17a	1.4ab	4.38b	1.29c	Green group 146 A
500 ppm	10.20b	20.30c	2.56c	2.48a	13.08a	0.7b	4.59b	0.65c	Green group 146 A
600 ppm	10.13b	22.92bc	1.08c	2.08a	11.68a	0.8b	4.53b	0.32c	Green group 146 A

หมายเหตุ

- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเปรียบเทียบแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.01



ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความสูงพุ่มต้น,ขนาดพุ่มต้น,ความยาวก้านดอก,จำนวนหน่อ,จำนวนใบ,จำนวนดอก,ความกว้างใบ และความกว้างดอกของต้นเยอบีราหลังจากได้รับสารพาโคลบิวทาโซลแล้ว 8 สัปดาห์



ภาพที่ 2. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นเยอปีราหลังได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3. แสดงลักษณะของต้นเยอปีราที่ไม่ใช้สาร paclobutrazol

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4. แสดงลักษณะของต้นเยอปีราที่ได้รับสาร paclobutrazol ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. หลังได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการใช้ สารพาโคลบิวทราโซล ในการควบคุมความสูงของต้นเยอบีราเพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง ด้วยวิธีการรดดินที่ระดับความเข้มข้น 0 , 200 , 300 , 400 , 500 และ 600 ppm. 2 ครั้งๆ ละ 10 ml. ห่างกัน 1 สัปดาห์ หลังจากได้รับสารแล้ว 8 สัปดาห์

ผลปรากฏว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลสามารถควบคุมความสูง และขนาดได้เมื่อเทียบกับการใช้สาร (0 ppm.) โดยที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดพุ่มต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 9.89 และ 20.10 เซนติเมตร ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยความสูงรองลงมา คือ ระดับความเข้มข้น 400 , 600 , 500 , 200 และ 0 ppm. เท่ากับ 9.95, 10.13, 10.20, 12.70 และ 15.58 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนค่าเฉลี่ยขนาดพุ่มต้นรองลงมาคือ ระดับความเข้มข้น 500, 400, 600, 200 และ 0 ppm. เท่ากับ 20.30, 21.13, 22.92, 24.52 และ 28.59 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความยาวก้านดอก พบว่า การใช้สารสามารถควบคุมความยาวก้านดอกได้ตามระดับความเข้มข้นที่สูงขึ้น โดยที่ระดับความเข้มข้น 600 ppm. ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.08 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับการไม่ใช้สาร (0 ppm.) เท่ากับ 15.95 เซนติเมตร และยังมีผลทำให้ขนาดของใบและขนาดของดอกลดลง แต่การใช้สารไม่มีผลต่อจำนวนหน่อ กลับทำให้มีจำนวนเพิ่มขึ้นมากกว่าการใช้สาร และไม่มีผลต่อจำนวนใบ โดยการใช้สารกลับทำให้สีของใบเข้มขึ้น อยู่ที่ระดับ Green group 146 A (ไม่ใช้สารอยู่ที่ระดับ Green group 129 A)

เมื่อพิจารณาโดยรวม จากการทดลองพบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm. เหมาะสมสำหรับการปลูกเยอบีราเป็นไม้กระถาง โดยให้ขนาดความสูงพุ่มต้น จำนวนใบ ความยาวก้านดอก กระทัดวัดสวยงาม

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลอง เห็นว่าค่าเฉลี่ยของความสูงของต้น ขนาดทรงพุ่ม ความกว้างของใบตลอดจนความกว้างของดอก มีขนาดที่ลดลงอย่างเห็นได้ชัด ส่วนจำนวนดอกและความยาวของก้านดอกนั้นมีค่า CV หรือค่าความผิดพลาดสูงอันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม และการดูแลรักษาทำให้เยอบีร่าออกดอกไม่พร้อมกัน และเนื่องจากเป็นดอกแรก จากการแยกหน่อซึ่งต้นอาจยังไม่สมบูรณ์มีผลให้ดอกมีขนาดเล็ก และไม่สม่ำเสมอ ส่วนการแตกหน่อและการแตกใบของต้นเยอบีร่ายังคงมีความแตกต่างกันอย่างไม่เด่นชัด กล่าวคือไม่ว่าจะใช้ความเข้มข้นเพิ่มมากขึ้นไป เยอบีร่าก็สามารถแตกหน่อแตกใบได้ตามปกติเพียงแต่เปลี่ยนขนาดไปเท่านั้น การทดลองครั้งนี้ยังพบอีกว่าสารพาโคลบิวทราโซลมีผลทำให้ใบมีสีเขียวเข้มขึ้นจากปกติ อาจเกิดจากขนาดใบที่เล็กลง ทำให้เม็ดคลอโรฟิลล์อัดตัวกันแน่นมากกว่าใบปกติ ใบหนาและสีเขียวเข้ม แต่ลักษณะของใบจะเล็กมีวงขอบ และกรอบมากกว่าปกติ

ซึ่งจากการทดลอง พบว่า การปฏิบัติดูแลรักษาในขณะกำลังเจริญเติบโตเป็นเรื่องสำคัญมาก ตั้งแต่ระยะปักชำ ย้ายปลูก การรดน้ำ ใส่ปุ๋ย แสง อุณหภูมิ และการป้องกันกำจัดศัตรูทั้งโรคและแมลง ต้องดูแลอย่างใกล้ชิด และสม่ำเสมอตลอดการปลูก

ปัญหาและข้อเสนอนะ

เยอบีราเป็นพืชที่ไม่ต้องการน้ำมากและในขณะเดียวกันก็ขาดน้ำนานไม่ได้ การให้น้ำในแต่ละวันจึงควรให้น้ำอย่างสม่ำเสมอวันละ 2 ครั้ง เช้า - เย็น เพราะถ้าให้น้ำมากจนเกินไปจะทำให้เกิดอาการรากเน่า ยอดหรือใบอ่อนที่กำลังจะงอกจะมีอาการเน่า ในทางกลับกันถ้าได้รับน้ำน้อยจนเกินไปใบและยอดจะเหี่ยวถ้าปล่อยไว้นานจะทำให้ต้นแห้งตายในที่สุด ในการใส่ปุ๋ยควรละลายน้ำรดหรือใส่ในกระถางแล้วกลบดิน รดน้ำตามมากๆเนื่องจากปุ๋ยจะดูดน้ำมากถ้าเราให้น้ำในปริมาณน้อยเกินไปจะเกิดอาการใบไหม้ ใบเหี่ยว สำหรับการออกดอกเยอบีราต้องการแสงมากแต่ต้องระวังเรื่องการให้น้ำควบคู่กันไปด้วย

สำหรับปัญหาเรื่องโรคและแมลง โรคที่พบคือ โรคใบจุด คือใบจะมีจุดสีม่วงน้ำตาลเป็นจำนวนมาก โรครากเน่า เมื่อถอนต้นขึ้นมาบริเวณรากจะพบเส้นใยสีขาวเป็นจำนวนมากอาจเกิดจากการใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์มากเกินไปทำให้ดินเป็นกรด เนื่องจากเชื้อราชนิดนี้ชอบดินที่เป็นกรดจึงแพร่ได้รวดเร็วมาก แก้ไขโดยการนำดินไปทำลายหรือใส่ปูนขาวหรือน้ำยาเทอราคลอลลงไปในดิน หรืออาจจะไม่นำดินนั้นมาปลูกในกระถางใหม่ และยังพบเชื้อราเกาะตามใต้ใบเป็นจำนวนมากจึงต้องลดปัญหาโดยการฉีดพ่นยากันรา (เบนเลท) สัปดาห์ละครั้งโดยพ่นให้ทั่ว

ส่วนแมลงที่พบในการทดลองครั้งนี้ คือ เพลี้ยไฟ เนื่องจากกลีบดอกที่โตมามีลักษณะสีดอกซีดไหม้ ต้องรีบทำลายโดยตัดดอกทิ้ง หรือฉีดพ่นยาให้เร็วที่สุด เพราะเพลี้ยไฟจะแพร่ได้อย่างรวดเร็ว นอกจากนี้ยังพบเพลี้ยแป้งเกาะตามใบและดอก ทำลายโดยใช้มือหรือฉีดพ่นยา นอกจากนี้ที่กล่าวมาแล้วยังมีด้วงคแตงที่ทำลายใบเยอบีราด้วยการกัดกินใบ เมื่อเจอให้รีบทำลายทันที เยอบีราต้องการการดูแลอย่างใกล้ชิดสม่ำเสมอจึงจะสามารถเจริญเติบโตได้ดี สำหรับการทดลองควรใช้ต้นเยอบีราเป็นจำนวนมาก เนื่องจากต้นอาจตายในระหว่างทำการทดลอง ทำให้ข้อมูลการทดลองมีน้อยเกินไป การออกดอกในระหว่างการทดลอง พบว่า ต้นเยอบีราออกดอกไม่พร้อมกันและไม่สม่ำเสมอ ดอกมีขนาดเล็ก อาจเนื่องมาจากเป็นระยะออกดอกแรก สภาพต้นเพิ่งตัดแยกมาปลูกใหม่ สภาพต้นจึงยังไม่สมบูรณ์เต็มที่ ซึ่งชาวสวนที่ปลูกเป็นอาชีพ มักเด็ดดอกแรกทิ้งเพื่อเลี้ยงต้นให้สมบูรณ์ก่อน ดอกรุ่นที่ 2 หรือ 3 จึงจะเลี้ยงดอกเพื่อตัดจำหน่าย

เอกสารอ้างอิง

- เกษมศรี บุรพาพาณิชย์ และสุพัฒนา สุนทรอภิชาติ.2536. การศึกษาผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับโกสนพันธุ์มหาราชสำหรับปลูกเป็นไม้กระถาง.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.กรุงเทพฯ.
- จตุพร รักร์งาน.2533.อิทธิพลของสารพาโคลบิวทราโซลที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การเกิดดอกและผลผลิตของบัว.วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ฉลอง สนนิม.2530.การศึกษาผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับเบญจมาศพันธุ์เหลืองไขสำหรับปลูกในกระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ชนะ หัสดีเสรี และพีรเดช ทองอำไพ.2528.ผลของสารพาโคลบิวทราโซลที่มีผลต่อการเจริญทางด้านกิ่งใบ การออกดอก และการติดผลของมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ทวายเบอร์ 4. รายงานการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 24, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.675 หน้า
- ธัญพิสิษฐ์ พวงจิก.2541.ผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซลต่อการปลูกสาวน้อยประแป้งเป็นไม้กระถาง.มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ภาษาไทย).ปีที่ 9. ฉบับที่ 1. หน้า 28-34.
- ธัญญา เตชะกัลพิทัช.2531.เยอบีรา. ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร.สำนักพิมพ์ขอนแก่น.ครั้งที่ 1.กรุงเทพฯ.71 หน้า
- นงเขาไฟ.2534. ไม้ดอกไม้ประดับ. ครั้งที่ 4 (ฉบับปรับปรุงใหม่). กรุงเทพฯ.109 หน้า
- นพดล จรัสสัมฤทธิ์.2537.สารโอมิพืชมและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช. สหมิตรออฟเซท. กรุงเทพฯ.124 หน้า
- นันทการ แสงจันทร์ และ กฤษณะ ภานุวาส . 2544 . เกษตรก้าวหน้า . ปีที่ 14 . ฉบับที่ 1 (มกราคม – มีนาคม) หน้า 24-36.
- น้ามนต์ จันทร์แดง.2544.ผลของพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของต้นพลูด่างที่ปลูกในกระถางชั้นหลัก.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
 พีรเดช ทองอำไพ. 2529. ฮอริโมนและสารสังเคราะห์ แนวทางการใช้ประโยชน์ในประเทศไทย.
 ไดนามิกการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 196 หน้า.
- ละอองศรี นิมายกกลาง. 2529. การใช้สารพาโคลบิวทราโซล ต่อการออกดอกของมะลิลา.
 ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
 กรุงเทพฯ.
- วินัย จะระนิล. 2533. การศึกษาผลของสารพาโคลบิวทราโซลที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นจำปี.
 ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี
 พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- ศุภลักษณ์ แสนคำ. 2541. ผลของสารพาโคลบิวทราโซล ต่อการพัฒนากาของเล็บครุฑก้านดำ
เพื่อใช้ปลูกเป็นไม้กระถางขนาดเล็ก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะ
 เทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522. การปลูกไม้ตัดดอก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2.
 กรุงเทพฯ. 455 หน้า.
- สร้อยอนภา วัดทอง. 2528. ผลของสารชะลอการเจริญเติบโตของสารพาโคลบิวทราโซล ต่อกล้วยไม้
สกุลผสม *Dendeobium hepa* เพื่อใช้เป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี,
 ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สรัญญา เอกวิริยาภิจ. 2544. ผลของการใช้สารพาโคลบิวทราโซล ในการควบคุมความสูงของต้น
พุทธรักษา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี, ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- อนงค์ จันทรศรีกุล. 2529. โรคและแมลงศัตรูไม้ประดับ. ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
 กรุงเทพฯ. 154 หน้า.
- Anonymous. 1984. Paclobutrazol plant growth regulator for fruit. Technical data
 sheet of imperial chemical industries PLC. England. 41P.
- Le Chain, K.A. Schekel and R.L. Wample. 1986. Growth retarding effects of
 paclobutrazol on weeping fig. Hoetscirnce. 21(5) : 1150-1152
- Menhenett, R. 1984. Comparison of a new triazole retradant Paclobutrazol (PP333)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- with ancymidol, Chlorphonium Chloride, Daminozide and piproctanyl bromide on stem extension and infloium Ramat. Scientia Horticulture. 24(314) : 349-358.
- Quinland J.D. and P.J. Richardson. 1984. Effect of paclobutrazol (PP333) on apple shoot growth. Acta Horticulture 146 : 105 -111.
- Richart, D. and R.I. Wilkinson . 1986. Effect of paclobutrazol on growth and flowering of Bouvardia humbolditii. Hort. Science. 22(3) : 444-445.
- Steffen, G.L. , S.Y. Wang and J.K. Bynn. 1984 . Effect of altering gibberellin availability on groth and chemical composition of apple seedling. Plant Growth Reg. Abstr. 12(3) : 49.
- Wang, 1985. Modification of chilling susceptiblity in seedlings of cucumber and zucchini squassh by the bio regulator paclobutrazol (PP.333). Scientia Hortic 26(4) : 293-298.
- Wample, R.L. and E.B. Culver .1983. The influenc of paclobutrazol, a new growth regulators, on sunflowers.J.Amer.Sci. Hort. Sciece. 108(1) : 122-125.
- Wilfret , G.J. 1981 Height retardation of poinsettia with ICI .(pp. 333 .) Hortscience 16: 443.
- Williamson,J.G. and D.C. Coston. 1985. Growth responses of Peach root and shoot to soil and foliar-applied paclobutrazol. Hort. Science. 21(4) : 1001-1003.



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความสูงพุ่มต้นเยอบีรา

ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table
					0.05 0.01
Treatment	5	266.790	53.358	5.882**	2.36 3.34
Ex.Error	54	489.889	9.072		
Total	59	756.679	12.825		

GRAND MEAN = 11.415145

CV = 26.39 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 2 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของขนาดทรงพุ่มของต้นเยอบีรา

ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table
					0.05 0.01
Treatment	5	524.118	104.824	10.517**	2.36 3.34
Ex.Error	54	538.198	9.967		
Total	59	1062.316	18.005		

GRAND MEAN = 22.922625

CV = 13.77%

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติความยาวก้านดอกของต้นเยอบีรา

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	5	1836.183	367.237	6.633**	2.36	3.34
Ex.Error	54	2989.644	55.364			
Total	59	4825.827	81.794			

GRAND MEAN = 6.9455

CV = 107.13 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนหน่อของต้นเยอบีรา

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	5	2.765	0.553	0.466 ^{ns}	2.36	3.34
Ex.Error	54	64.127	1.188			
Total	59	66.891	1.134			

GRAND MEAN = 2.15347

CV = 50.60 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนใบของต้นเยอบีรา

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	5	34.139	6.828	1.374 ^{ns}	2.36	3.34
Ex.Error	54	268.346	4.969			
Total	59	302.485	5.127			

GRAND MEAN = 12.0535

CV = 18.49 %

ns = ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนดอกของต้นเยอบีรา

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	5	95.883	19.117	4.576 ^{**}	2.36	3.34
Ex.Error	54	226.300	4.191			
Total	59	322.183	5.461			

GRAND MEAN = 2.1167

CV = 96.71 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติความกว้างใบของต้นเยอบีรา

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	5	17.924	3.585	5.347**	2.36	3.34
Ex.Error	54	36.202	0.670			
Total	59	54.126	0.917			

GRAND MEAN = 4.84315

CV = 16.91 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติความกว้างดอกของต้นเยอบีรา

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F-table	
					0.05	0.01
Treatment	5	220.348	44.070	13.922**	2.36	3.34
Ex.Error	54	170.937	3.165			
Total	59	391.285	6.632			

GRAND MEAN = 2.301

CV = 77.32 %

** = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้