

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาพืชสวน
เรื่อง

ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของบอนสี 5 ชนิดพันธุ์
Effect of Paclobutrazol on Growth of Caladium 5 species

โดย

นางสาว นภาพรณ พลมณี

ได้รับพิจารณาโดย

.....

(อาจารย์ บุญลือ กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

วันที่.../2...เดือน.....พ.ศ.....

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ร.ศ. สมภพ รัฐะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่.../๒...เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของบอนสี 5 ชนิดพันธุ์

Effect of Paclobutrazol on Growth of Caladium 5 species

โดย

นางสาว นภาพรณ พลมณี

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต(เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2545

๒๗.

๒๕ ๑๙๙๗

๒๕๕๕

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 51291

วัน,เดือน,ปี - ๘ ก.ค. 2547

๗๗๓๕๐๐๑
๖.....
๕.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : ผลของสารพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของบอนสี 5 ชนิดพันธุ์
Effect of Paclobutrazol on Growth of Caladium 5 species

โดย : นางสาว นภาวรรณ ผลมณี

สาขาวิชา : พืชสวน

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ บุญลือ กล้าหาญ

บทคัดย่อ

จากการศึกษาผลการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับบอนสี 5 พันธุ์ โดยการวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) มี 6 วิธีการ วิธีการละ 4 ซ้ำ ที่ระดับความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm โดยวิธีการรดลงดิน จำนวน 2 ครั้งๆ ละ 10 มิลลิลิตรต่อกระถางขนาด 3 1/2 นิ้ว ห่างกัน 1 สัปดาห์ หลังจากได้รับสารแล้ว 11 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า การใช้สารพาโคลบิวทราโซลสามารถช่วยลดความสูงของต้นบอนสีทั้ง 5 พันธุ์ได้ โดยที่การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของพุ่มต้นต่ำที่สุดทั้ง 5 พันธุ์ คือ พันธุ์คุณหญิง พันธุ์พิมลเมฆ พันธุ์พระยากำแพงเพชร พันธุ์อัปสรสวรรค์ และ พันธุ์หลวงราชเสนา และพบว่าการใช้สารยังสามารถทำให้ความยาวของก้านใบและขนาดของใบ(ความกว้างและความยาวของใบ) ลดลงได้อีกด้วย และพบว่า การใช้สารไม่มีผลต่อจำนวนของก้านใบและสีของใบเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สาร

Title : Effect of Paclobutrazol on Growth of Caladium 5 species

By : Miss Napawan Ponmanee

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Mrs. Boonlue Glahan

Abstract

Study on effect of Paclobutrazol on growth of Caladium 5 species. The statistical model was Randomized Complete Block Design (RCBD) comprised of 6 treatment 4 replication . A concentration of Pachobutrazol as 0, 50, 100, 150, 200 and 250 ppm. Caladium were treated with Pachobutrozol 2 time 10 ml / time and pot size 3¹/₂ inch by a week. After treated for 11 weeks. The result showed that The optimum concentration of Pachobutrazol was 250 ppm as used the height of Caladium 5 species “Khunying”, “Pimanmeg”, “Prayagumpud”, “Upsonsawan” and “Luangradsaneha” were controlled. It decrease the rachis length and left size. Furthermore, Pachobutrazol has non impact on the number of rachis and leaf color when compare to control.

คำนิยม

ในการจัดทำและรวบรวมปัญหาพิเศษนี้สำเร็จได้ ขอขอบพระคุณ อาจารย์บุญญลือ กล้าหาญ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาที่ได้กรุณาให้คำแนะนำ ถ่ายทอดความรู้ในเรื่องต่างๆ ช่วยแก้ปัญหาในทุกๆเรื่อง และตรวจทานแก้ไขปรับปรุงปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย นอกจากนี้ขอขอบคุณ พี่อ้วน เจ้าหน้าที่ประจำอาคารปฏิบัติงานไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน ที่ให้ความช่วยเหลืออย่างสม่ำเสมอ

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณบิดา-มารดา และพี่ๆ ที่คอยเป็นกำลังใจและช่วยสนับสนุนด้านการศึกษามาโดยตลอดและที่ลืมไม่ได้คือ ขอขอบคุณเพื่อนๆที่นารักทุกคนที่ได้ช่วยเหลือทั้งกำลังกายและกำลังใจ ตั้งแต่เริ่มทำการทดลองจนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นภาพรรณ พลมณี
กุมภาพันธ์ 2546

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	I
สารบัญภาพ	II
สารบัญตารางภาคผนวก	IV
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	20
ผลการทดลอง	22
สรุปผลการทดลอง	42
วิจารณ์ผลการทดลอง	43
เอกสารอ้างอิง	44
ภาคผนวก	46



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบของต้นบอนสีพันธุ์คุณหญิง หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์	29
2. แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบของต้นบอนสีพันธุ์พินาแมม หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์	30
3. แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบและสีใบของต้นบอนสีพันธุ์พระยากำพุด หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์	31
4. แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบของต้นบอนสีพันธุ์อุปสรรค หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์	32
5. แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบของต้นบอนสีพันธุ์หลวงราชเสนาหา หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์	33

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์คุณหญิง หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์	34
2. กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์พินาตอมเมฆ หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์	35
3. กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์พระยากำพุด หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์	36
4. กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์อัปสรสวรรค์ หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์	37
5. กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์หลวงราชเสน่หา หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ กัน แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์	38

สารบัญญภาพ(ต่อ)

ภาพที่	หน้า
6. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีทั้ง 5 พันธุ์ ก่อนการทดลอง	39
7. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์คุณหญิง ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์	39
8. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์พิมณเมฆ ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์	40
9. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์พระยากำพุด ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์	40
10. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์อุปสรสวรรค์ ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์	41
11. แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์หลวงราชเสนา ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์	41

ตารางภาคผนวก

หน้า

ตารางภาคผนวกที่

1. Analysis of variance แสดงความสูงของต้นบอนสี	47
2. Analysis of variance แสดงความยาวก้านใบของต้นบอนสี	47
3. Analysis of variance แสดงจำนวนก้านใบของต้นบอนสี	48
4. Analysis of variance แสดงความกว้างของใบของต้นบอนสี	48
5. Analysis of variance แสดงความยาวใบของต้นบอนสี	49



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

พันธุ์ไม้ที่เราสามารถเลือกเอามาปลูกในกระถางตั้ง แขนว หรือ ภาชนะอื่นๆไว้ใช้เพื่อการประดับตกแต่งในสภาพร่ม หรือภายในอาคาร หรือในห้องต่างๆนั้นที่เหมาะสมที่สุด แล้วควรจะเป็นพวกต้นไม้ใบมากกว่าต้นไม้ดอก เพราะว่าไม้ใบมีคุณสมบัติที่ทนทาน เจริญเติบโตในสภาพร่มหรือร่มรำไร และสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี อีกทั้งใบยังมีรูปร่าง ลวดลาย และสีสันสวยงาม มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ให้เลือกปลูกอีกด้วย

“บอนสี” (Caladium) เป็นพันธุ์ไม้ประดับอีกชนิดหนึ่งที่มีสีสันของพื้นใบงดงามอย่างน่าพิศวง คนไทยเราส่วนมากนิยมปลูกเลี้ยง ตั้งประดับบริเวณบ้านกันมานานแล้ว ซึ่งก็เป็นเพราะหลงใหลในสีสันอันวิจิตร เหมือนกับว่าธรรมชาติได้บรรจงแต่งแต้มลวดลายและสีสันให้อย่างตั้งใจ ส่วนใหญ่ในใบหนึ่งมักจะมีสีตั้งแต่สองสีขึ้นไป อยู่บนพื้นใบเดียวกัน นอกจากนั้นแล้วยังมีความหลากหลายในเรื่องรูปร่างของใบ ซึ่งพบว่า บอนสีมีลักษณะของใบที่แตกต่างกัน และมีการเรียกขานตามรูปร่างของใบ มีทั้ง ใบมน ใบแหลม ใบกลม ใบโพธิ์ ใบไผ่ ใบไทย ใบบอน และใบหอก ลวดลายของเส้นใบก็สวยงามและเด่นชัดเช่นกัน ประกอบกับเป็นไม้ที่ปลูกเลี้ยงแล้วให้การเจริญเติบโตสวยงามและแข็งแรงได้ดีในประเทศไทย ถ้าจัดสภาพให้เหมาะสมต่อความต้องการ บอนสีจะทิ้งใบยาก มีใบที่ดก แข็งแรง มีรูปใบที่สม่ำเสมอทั้งต้น การเรียงตัวของก้านใบเป็นระเบียบ ทำให้พุ่มต้นดูสวยงามไปด้วย บอนสีเป็นพันธุ์ไม้ที่ชอบแสงแดดรำไร อาจเป็นแดดช่วงเช้าหรือบ่ายก็ได้ หากไม่มีแดดเลยก้านใบจะยืดยาวแก้งก้างไม้ได้รูป เช่น ในห้องทำงาน หรือภายในอาคาร ตั้งประดับ 1 สัปดาห์ ก็ควรยกออกมาให้ได้รับแดดสัก 1-2 สัปดาห์ ซึ่งก็ควรปลูกไว้หลายๆกระถาง เพื่อให้สลับสับเปลี่ยนกัน บอนสีเป็นพืชที่ชอบความชื้นสูง การดูแลจึงต้องให้ความชื้นอย่างสม่ำเสมอ วัสดุปลูกจึงต้องควบคุมความชื้นได้ดี หรือใช้น้ำหล่อในจานรองกระถางปลูกก็ได้ เนื่องจากบอนสีมีความสวยงามที่ใบ ฉะนั้นการปลูกหรือตั้งประดับในสภาพลมแรงจะไม่เป็นผลดีนัก ควรปลูกเลี้ยงหรือตั้งประดับตกแต่งอยู่ในสภาพที่ไม่มีลมพัด โกรกมากนัก ซึ่งก็จะมีผลในเรื่องความชื้นด้วยเช่นกัน

ในการศึกษาทดลองครั้งนี้จึงได้หาวิธีที่จะควบคุมความสูงของต้นบอนสีให้กระทัดรัดเหมาะสำหรับปลูกเป็นไม้กระถางขนาดเล็กเพื่อประดับตกแต่งในพื้นที่ขนาดเล็ก แคบๆ เช่น โต๊ะทำงาน โต๊ะอาหาร โต๊ะรับแขก หรือตามเฟอร์นิเจอร์ต่างๆโดยเลือกใช้สารพาโคลบิวทราโซลซึ่งเป็นสารชะลอการเจริญเติบโตที่มีคุณสมบัติในการควบคุมการเจริญเติบโตของไม้ดอกไม้ประดับหลายชนิด ซึ่งหาซื้อง่าย ราคาไม่แพง และใช้กันแพร่หลายทั้งไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาผลของสารพอลิวิทราโซลในการควบคุมความสูงของต้นบอนสี 5 พันธุ์ คือ พันธุ์คุณหญิง พันธุ์พินาณเมฆ พันธุ์พระยากำพุด พันธุ์อัปสรสวรรค์ และ พันธุ์หลวงราชเสน่หา
2. เพื่อศึกษาระดับความเข้มข้นของสารพอลิวิทราโซลที่เหมาะสมต่อการควบคุมความสูงของต้นบอนสี เพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง
3. ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นระหว่างการทดลองใช้สารพอลิวิทราโซล
4. เพื่อเป็นข้อมูลและแนวทางในการผลิตพันธุ์ไม้อื่นๆเป็นไม้กระถางต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

ความเป็นมาของบอนสีในเมืองไทย

การปลูกเลี้ยงบอนสีของไทยไม่ปรากฏหลักฐานแน่ชัดว่าเริ่มเล่นกันมาตั้งแต่ยุคใดสมัยใด แต่สันนิษฐานว่า ได้มีผู้นำเข้ามาตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยา แต่เรียกกันเป็นว่าน คือ ว่านโพธิ์เงิน ว่านโพธิ์ทอง ในสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราชมีการติดต่อกับต่างประเทศมาก ชาวต่างประเทศคงจะได้นำบอนสีมาถวายบ้างเพราะมีจดหมายต่างประเทศกล่าวว่า ในพระราชอุทยานที่ลพบุรีมีพืชต่างประเทศจากชวา จีน มลายู อินเดีย ปลูกประดับมากมาย

พระยาวิจิตรวินคร ได้กล่าวไว้ในตำนานไม้ต่างประเทศบางชนิดในเมืองไทยว่า “ราวปี พ.ศ. 2425 ฝรั่งเศสบอนจากยุโรปคือ ชนิดที่เรียกกันว่า กระเนกกระทาและถมยาประแป้ง ทั้งสองชนิดนี้เป็นพันธุ์ของกาลาเดียม ไบคอคัล (Caladium bicolor) ต่อจากนี้ราวพ.ศ. 2449-2450 ฝรั่งเศสชื่อ มะโรมิเลนซ์ ส่งบอนสีต่างๆเข้ามาขายจากประเทศต่างๆในยุโรปเป็นจำนวนมาก...”

เชื่อว่าระยะที่บอนสีเป็นที่นิยมแพร่หลายคงจะเป็นราวสมัยรัชกาลที่ 5 หลังจากที่พระองค์ท่านเสด็จเยือนประเทศต่างๆ ทางทวีปยุโรป ผู้ตามเสด็จคงจะได้นำบอนสีจากต่างประเทศและนำพันธุ์ติดมือกลับมาด้วยและเริ่มปลูกเลี้ยงแพร่หลายกันในหมู่เจ้านายและบรรดาขุนนางก่อนต่อเมื่อได้ขยายพันธุ์มากขึ้นจนได้ขยายเป็นวงกว้างขวางออกไปถึงประชาชน ระยะที่บอนสีของไทยเจริญรุ่งเรืองมากคงเป็นปี พ.ศ. 2474 และปี พ.ศ. 2475 เพราะมีหลักฐานปรากฏมาจนถึงทุกวันนี้ว่า มีการประกวดประชันกันและมีจุดนัดพบเป็นศูนย์กลางของยอดนักนิยมบอนทั้งหลายขึ้นที่วัดอินทรวิหารบางขุนพรหม เรียกกันว่า “สนามบาร์ไก่อ่าว” มีหนังสือบอนฉบับแรกเกิดขึ้นที่นี่เรียกกันว่า “ตำราบอนฉบับบาร์ไก่อ่าว” ปรากฏมาจนถึงทุกวันนี้ (บ้านและสวน, 2525)

บอนสี

ชื่อวิทยาศาสตร์	:	<i>Caladium bicolor</i> Vent.
วงศ์	:	ARACEAE
ชื่อสามัญ	:	Caladium
ชื่ออื่นๆ	:	บอน, บอนฝรั่ง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ต้น : เป็นพันธุ์ไม้ที่มีหัวหรือเหง้า เป็นลำต้นอยู่ใต้ดิน ส่วนที่โผล่ขึ้นมาขึ้นเป็นกิ่งก้านของใบ

ใบ : บอนเป็นพืชที่มีทรงใบสวย ใบจะแผ่กว้าง บางพันธุ์ก็ใหญ่มากและบางพันธุ์ก็ใหญ่สมกับลำต้น ลักษณะของใบบอน ปลายแหลม โคนใบเว้าคล้ายรูปหัวใจและใบจะมีลายหรือสีที่แตกต่างกันออกไปแล้วแต่ชนิดของบอนก้านใบอ่อนและยาว โคนก้านจะมีกาบห่อหุ้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอก : ลักษณะของดอกนั้นคล้ายดอกหน้าวัว จะออกก็ต่อเมื่อต้นนั้นปลุกนานและสมบูรณ์ (วิทย์ , 2536) และสมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย (2540) ยังกล่าวในทำนองเดียวกันอีกว่า

บอนสี (Caladium) เป็นพันธุ์ไม้ที่มีสีสันของใบสวยงามแปลกตา เป็นพืชหัวที่มีลำต้นอยู่ใต้ดินคล้ายหัวมันฝรั่ง ใบของบอนสีมีรูปร่างลักษณะหลายแบบ ซึ่งเกิดจากความสามารถของคนไทยที่ผสมพันธุ์ให้มีความแปลกตาไปจากบอนสีดั้งเดิมที่เคยนำเข้ามาและในขณะนี้ยิ่งเพิ่มการพัฒนาการผสมพันธุ์ รวมทั้งการปลูกเลี้ยงกันโดยตลอด ทำให้บอนสีมีรูปร่างของใบหลายแบบ ซึ่งแต่ละแบบก็มีศัพท์ที่เรียกกัน โดยเฉพาะในหมู่ผู้ที่ปลูกบอนสี

สำหรับบอนสีที่มีลักษณะใบคล้ายรูปหัวใจ เรียกว่า บอนใบไทย (ใบเหมือนต้นบอนที่ใช้รับประทาน) ส่วนใบที่มีลักษณะแตกต่างไปจากนี้ก็มีชื่อเรียกอีกหลายประเภท เช่น บอนใบยาว บอนใบกลม บางประเภทมีรูปใบคล้ายใบผักกาด เรียกกันว่า บอนใบกาบ ซึ่งบอนใบกาบบางต้นยังมีลักษณะแปลกไปอีก เช่น มีใบยกขึ้นเป็นกรวยขังน้ำได้ รูปใบเป็นสามเหลี่ยมบ้าง หรือมีลักษณะคล้ายใบไผ่บ้าง นอกจากนี้บอนใบกาบบางต้นที่ก้านใบจะมีใบยื่นออกที่เรียกว่า แข้ง

ในวงการผู้ปลูกเลี้ยงบอนสีนั้นมีถ้อยคำที่ผู้ปลูกเลี้ยงใช้สนทนากัน ซึ่งอาจทำให้ผู้ที่นิยมปลูกเลี้ยงบอนสีรุ่นใหม่บางท่านไม่เข้าใจความหมายได้ดี เป็นเหตุให้ไม่ได้รสชาติในการฟังที่สมบูรณ์ ถ้อยคำเหล่านี้ใช้สืบต่อมาจากนักเลงบอนสีรุ่นเก่าในอดีตจนถึงปัจจุบันสามารถอธิบายตามความหมายที่เข้าใจได้ดังนี้

1. **บอนดับ** หมายถึง บอนที่ตั้งชื่อสมมุติไว้เป็นพวกเดียวกัน ซึ่งมักนิยมตั้งชื่อเป็นตัวละครในวรรณคดี เช่น ชุนช้างขุนแผน ไกรทอง สามก๊ก रामเกียรติ รวมทั้งบุคคลที่กล้าหาญในประวัติศาสตร์ของไทยก็ได้รับการตั้งชื่อ เช่น บอนสีดับวีรชนบ้านบางระจันและสถานที่สำคัญในเมืองไทยก็ได้รับการตั้งชื่อ เช่น ดับป้อมรอบพระบรมมหาราชวังและดับจังหวัด นอกจากนี้ยังมีการตั้งชื่อเป็นบอนดับเพลงไทย ดับนางสงกรานต์ ดับวีรสตรีผู้กล้าหาญ ดับปืนใหญ่โบราณ เป็นต้น

2. **บอนป้าย** หมายถึง บอนที่มีบริเวณของสีอื่นสีหนึ่งสีใดปรากฏอยู่บนพื้นที่ของใบ ซึ่งเป็นสีที่ต่างออกไปจากสีของพื้นใบ เช่น บอนพื้นสีเขียวมีสีแดงป้ายทับ บางต้นพื้นใบสีแดงมีสีขาวป้ายทับ หรือบางต้นพื้นสีเขียวอาจมีสีเหลือง สีขาว สีแดงป้ายทับ

3. **บอนเม็ด** หมายถึง บอนที่พื้นใบมีสีพื้นเป็นสีแดงหรือชมพูเขียว แต่มีเม็ดสีขาว สีเหลืองกระจายอยู่ทั่วไป โดยเม็ดอาจมีสีเขียวหรือ 2-3 สีรวมอยู่ด้วยกัน

4. **เม็ดลอย** หมายถึง บอนที่สามารถมองเห็นเม็ดได้ง่ายและเด่นชัดบนใบ ดูประหนึ่งว่าเม็ดนั้นอยู่สูงกว่าระดับพื้นใบ

5. **เม็ดจม** หมายถึง บอนที่มีสีของเม็ดใกล้เคียงกับสีของใบบอน บางครั้งต้องใช้การสังเกตจึงจะมองเห็น ดูประหนึ่งว่าเม็ดนั้นอยู่ต่ำกว่าพื้นใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. **เม็ดกิ่งงมกิ่งลอย** หมายถึง บอนที่มีสีของเม็ดใกล้เคียงหรือแตกต่างกับพื้นใบเล็กน้อย มองดูคล้ายกับระดับเดียวกันกับระดับของพื้นใบบอน สามารถมองเห็นเม็ดได้ง่ายพอประมาณ

7. **เม็ดเป็นระเบียบ** หมายถึง บอนที่มีปริมาณของเม็ดบนใบใกล้เคียงกันเกือบทุกใบ หรือมีการกระจายของเม็ดอย่างสม่ำเสมอ ดูเป็นระเบียบเหมือนกันทุกใบ

8. **สาแหรก** หมายถึง เส้นที่ปรากฏอยู่บริเวณกาบต้น ตั้งแต่โคนกาบของต้นบอนขึ้นไปตาม ก้านของใบบอน เป็นเพียงเส้นสั้นๆ เท่านั้น อาจเป็นเส้นเดี่ยว เส้นคู่หรือเส้นหมึกก็ได้

9. **เสี้ยน** หมายถึง เส้นที่ปรากฏอยู่บริเวณรอบก้าน เป็นเส้นขนาดเล็กและสั้น

10. **หนูนทราย** หมายถึง ใบบอนที่มีเม็ดสีขนาดเล็กจำนวนมาก คล้ายกับมีทรายเม็ดเล็กๆ กระจายอยู่ใต้สีของพื้นใบ ซึ่งมีผลทำให้สีของพื้นใบเปลี่ยนไป

11. **ใบเบี้ย** หมายถึง ใบที่เกิดขึ้นขณะที่ต้นบอนยังมีขนาดเล็ก ส่วนมากเป็นใบที่ยังไม่กัศสี และมีสีเขียว ซึ่งลักษณะสีต้นไม่เหมือนใบของต้นบอนสีที่โตเต็มที่แล้ว

12. **กัศสี** หมายถึง ลักษณะที่พื้นสีเขียวของใบบอนเริ่มเปลี่ยนสีเป็นไปตามลักษณะเฉพาะของ บอนสีพันธุ์นั้น อาจเปลี่ยนเป็นจุดสีก่อนแล้วค่อยขยายบริเวณกว้างขึ้นตามลำดับจนกระทั่งเหมือน ใบบอนต้นโต

13. **บอนหนัก** หมายถึง บอนสีที่ต้องใช้เวลาเลี้ยงอยู่ระยะหนึ่งจึงปรากฏเป็นสี (กัศสี) ส่วน มากบอนหนักมักจะมิสีของพื้นใบเป็นสีเขียว บางต้นอาจใช้ระยะเวลาเป็นเดือนๆ จึงจะปรากฏสี สันเหมือนบอนต้นโต

14. **บอนเบา** หมายถึง บอนที่ใช้เวลาปลูกเลี้ยงเพียงไม่นานก็ปรากฏสีสันเหมือนบอนต้นโต

15. **ชั้นของใบ** หมายถึง อัตราการเจริญเติบโตของใบแต่ละใบที่เพิ่มพูนขึ้นในแต่ละต้น ที่เรียก กันมี 2-3 ลักษณะ คือ

15.1 **ชั้นเสมอ** หมายถึง บอนต้นนั้นมีอัตราการเจริญเติบโตของใบแต่ละใบเป็นไป อย่างสม่ำเสมอ ทำให้ต้นบอนสีนั้นมีลักษณะทรงต้นเป็นพุ่มเหมือนช่อฉัตร

15.2 **ชั้นกระโดด** หมายถึง ช่วงการเจริญเติบโตของใบแต่ละใบกว้างมาก มีความสูง ไม่แน่นอนที่ใบ จนมีทรงพุ่มลักษณะโทรงหง

16. **กระดุกคมเส้นคม** หมายถึง กระดุกและเส้นบนใบของบอนต้นนั้นมองเห็นได้ชัดเจน ไม่ พร่า และเส้นกระดุกที่ดูชัดเจนนั้นต้องมีสีแตกต่างไปจากสีของพื้นใบบอน

17. **พร่า** หมายถึง การกระจายของสีอีกสีหนึ่งที่ต่างไปจากสีบนพื้นใบเดิม ซึ่งบริเวณปลาย ของสีที่กระจายนั้นจะกลืนหายไปกับสีของพื้นใบบอน หรืออาจหมายถึงสีของกระดุกและเส้นที่ ไม่คมชัด เนื่องจากบริเวณขอบเส้นมีสีกระจายและจางออกไป

18. **สะดือ** หมายถึง จุดของเส้นใบมาจรดกันบริเวณกลางใบ ซึ่งอยู่ตรงกับก้านใบพอดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

19. หู หมายถึง ส่วนของใบบอนซึ่งมีด้านหนึ่งแยกออกจากช่วงท้ายของใบ มีลักษณะเว้าเข้าหาสะดือมากบ้างน้อยบ้าง จะยาวหรือสั้นขึ้นอยู่กับพันธุ์ของบอนสี บางต้นอาจไม่มีหูเลย

20. กาบ หมายถึง ส่วนหนึ่งของโคนก้านใบที่ติดกับหัวบอน และไม่กลมเหมือนก้านบอนทั่วไป หรืออาจกล่าวได้ว่ามีลักษณะคล้ายกาบผักกาด เป็นที่พักของใบอ่อน

21. ก้าน หมายถึง ลักษณะรวมๆ ของก้านใบ รวมทั้งเส้น สาแทรก สะพานหน้าและสะพานหลัง

22. สะพานหน้า หมายถึง เส้นที่ลากตามแนวยาว จากกาบใบจรดขอบใบตลอดแนวก้าน และอยู่ส่วนหน้าของใบ

23. สะพานหลัง หมายถึง เส้นที่ลากตามแนวยาว ตลอดแนวก้านเช่นเดียวกับสะพานหน้า แต่อยู่ส่วนหลังของก้านใบ

24. ขอบใบ หมายถึง ส่วนริมสุดโดยรอบของใบ บางใบจะมีสีเหมือนพื้นใบหรือต่างจากพื้นใบ บางพันธุ์อาจมีขอบเรียวหรือหยักขุ่นเป็นลอน

25. หูใต้ใบ หมายถึง ส่วนที่เป็นต่งเล็กๆ ยื่นออกมาใต้ใบบริเวณกระดูก จะพบเห็นได้เฉพาะบอนสีบางพันธุ์

26. แข็ง หมายถึง ส่วนที่ยื่นมาจากก้านใบมีลักษณะคล้ายใบเล็กๆ บางพันธุ์อาจมี 2 ใบ มองดูเป็นแฉก มักพบในบอนสีประเภทใบกาบ

27. แผลง หมายถึง บอนต้นใหม่ที่ได้อาจมาจากการผ่าหัวขยายพันธุ์ซึ่งมีลักษณะที่ไม่เหมือนต้นเดิมหรือต้นแม่ที่นำมาผ่าหัว บางครั้งอาจจะได้ต้นบอนที่แผลงสวยกว่าต้นเดิม แต่นานๆ จะพบสักครั้ง ส่วนใหญ่แล้วแผลงไปมักจะมีลักษณะที่ไม่สวยไปกว่าต้นเดิม

บอนสีนั้นความแปลกและแตกต่างอยู่ที่ลักษณะของใบที่มีสีสลับลายสวยงาม มีขนาดและรูปแบบใบแตกต่างกันไป ซึ่งสามารถแบ่งรูปแบบของใบบอนเป็น 4 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1. บอนใบไทย มีรูปร่างคล้ายหัวใจ มักมีขนาดใบใหญ่ ก้านใบอยู่กึ่งกลางใบ ปลายใบแหลม บ้างมนบ้าง หรือบางพันธุ์ปลายใบเรียวแหลมและหูใบไม่ถึงสะดือ

2. บอนใบยาว มีรูปใบเรียวหรือป้อม ปลายใบเรียวแหลม ก้านใบอยู่ตรงรอยหยักบริเวณโคนใบพอดี และมีลักษณะที่เด่นชัดคือ หูใบที่ถึงสะดือ สำหรับบอนใบยาวนี้ยังแบ่งได้ 3 ลักษณะคือ

2.1 ใบยาวธรรมดา คือ บอนที่มีใบยาวปลายใบเรียวแหลม และมีหูใบยื่นยาวคล้ายใบโพธิ์ บางพันธุ์มีสะโพกใบกว้าง

2.2 ใบยาวรูปหอก คือ บอนที่มีใบเรียวปลายใบเรียวแหลม หูใบสั้น หรือ ไม่มีหูใบเลย

2.3 ใบยาวรูปใบไผ่ คือ บอนที่มีใบแคบเรียวยาวเป็นเส้น ปลายใบเรียวแหลม ไม่มีหูใบมองดูคล้ายใบของต้นไผ่

3. บอนใบกลม มีรูปร่างใบค่อนข้างกลมหรือรี ปลายใบมนสม่ำเสมอ ก้านใบส่วนใหญ่จะอยู่กึ่งกลางพอดี

4. บอนใบกาบ ก้านใบจะแผ่แบนตั้งแต่โคนใบถึงคอใบ ลักษณะคล้ายใบผักกาด
สีของบอนสี

ลักษณะเด่นเฉพาะของบอนสีที่เห็นได้เด่นชัดได้แก่ สีของใบ ซึ่งแต่ละใบจะมีสีผสมกันหลายสีอย่างน้อยที่สุดก็สองสี สีต่างๆ ได้แก่ สีเขียวแก่ สีเขียวอ่อน สีเขียวโศก สีขาว สีบานเย็น สีชมพู สีม่วงอ่อน สีแดงสด สีแดงคล้ำ และสีน้ำตาล เป็นต้น สีเหล่านี้อาจปรากฏบนใบในลักษณะที่เป็นสีพื้น สีของใบ สีเส้นใบ หรืออาจจะเป็นสีจุดอยู่บนใบในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือหลายลักษณะก็ได้ สรุปแล้วบอนสีให้สีสันที่สะดุดตาและมีเสน่ห์ชวนให้ไหลหลง จึงเป็นเหตุให้มีการปลูกเลี้ยงสืบทอดกันมาอย่างไม่ขาดระยะ บอนสีของไทยจึงสูญพันธุ์น้อยที่สุด นอกจากบางชนิดที่เลี้ยงยากจริงๆ เท่านั้น (บ้านและสวน, 2525)

การปลูกเลี้ยงบอนสีและการดูแลรักษา

ดิน ดินเป็นส่วนสำคัญที่สุดในการปลูกเลี้ยงต้นบอนสี ถ้าปลูกเลี้ยงโดยใช้ดินที่มีแร่ธาตุและอินทรีวัตถุสูง จะทำให้บอนสีเจริญเติบโตและสีต้นสวยงามได้ ดินส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ปลูกเลี้ยงต้นบอนสีส่วนมากเป็นดินที่มีลักษณะเบา เรียกว่า ดินเบา หมายถึง ดินที่มีความโปร่ง ร่วยซุยระบายน้ำและอากาศดี มีอินทรีวัตถุและธาตุอาหารสูง ควรมีความเป็นกรดอ่อนๆ (ค่า pH ประมาณ 6.5) โดยผู้ปลูกเลี้ยงส่วนใหญ่นิยมใช้ดินขุยไผ่ (กอไผ่ที่ตายแล้ว) ผสมกับใบทองหลาง ใบมะขามหรือใบกำปูลู(จามจุรี)ที่ผุแล้ว ในอัตราส่วน ดิน 1 ส่วน ใบไม้ผุ 2 ส่วน นอกจากนี้ใบไม้ต่างๆที่ผุแล้วก็สามารถนำมาผสมกับดินปลูกบอนสีได้เช่นเดียวกัน

น้ำ ความชื้นในอากาศและความชื้นของดินปลูกมีความสำคัญต่อการปลูกต้นบอนสีเช่นกัน นั่นคือ ต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงอยู่เสมอ สำหรับการปลูกบอนในกระถางควรมีจานรองกระถาง และเติมน้ำในจานรองให้เต็มสม่ำเสมอ ไม่ควรใช้สายยางฉีดน้ำที่โคนต้นบอน เพราะต้นบอนสีเป็นพืชที่ไม่มีแก่นเมื่อฉีดน้ำมาก ดินที่ชุ่มกាប់ต้นบอนจะหลุดจนกาบเบะออก ทำให้กาบและก้านใบโอนเอนและเหี่ยวเฉาเร็ว สำหรับบอนสีที่ปลูกในแปลงควรใช้ฝักบัวที่มีรูเล็กและมีความถี่จะทำให้ต้นบอนสีเจริญงอกงาม ถ้าใช้สายยางฉีดน้ำแรงจะทำให้รากต้นบอนสีกระทบกระเทือน และทำให้ใบของต้นบอนสีหักและฉีกขาดได้

แสงแดด บอนสีเป็นไม้ที่ชอบแดดรำไรตอนเช้าหรือช่วงบ่ายที่ไม่ร้อนจัดจนเกินไป ถ้าแสงแดดร้อนเกินไปอาจทำให้ใบไหม้ได้ แต่ถ้ามีแสงแดดน้อยเกินไป บอนสีบางพันธุ์จะมีสีเขียวไม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สวยงาม ควรพรางแสงให้มีความเข้มแสงประมาณ 50-70 เปอร์เซ็นต์ จะช่วยให้ใบบอนมีสีเขียวและลดตายสวยงาม บางพันธุ์ที่ต้องการแสงมากกว่าปกติ ถ้าปลูกในที่ที่มีแสงรำไร ใบบอนจะมีสีเขียวเข้มกว่าปกติ

ลม อากาศ และความชื้น ลมเป็นสิ่งสำคัญในการปลูกเลี้ยงต้นบอนสี ถ้ามีลมแรงจะพัดก้านแกว่งใบฉีกขาดหรือทำให้ใบแตกได้ ถ้าสร้างตู้บอนที่มีความโปร่งใสหรือนำบอนสีไปปลูกเลี้ยงในตู้ปลาที่ไม่ได้ใช้แล้ว บอนสีจะงอกงามเจริญเติบโตเร็ว ถ้ามีฝาปิดมิดชิดไม่ให้ลมเข้าก็จะสามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นได้ด้วย ซึ่งต้นบอนสีที่ปลูกเลี้ยงอยู่ในตู้พลาสติกจะมีการเจริญเติบโตได้เร็วและมีสีสวยงามกว่าเลี้ยงข้างนอก

เพลี้ยแมลงและวัชพืช ศัตรูพืชที่พบบ่อยที่สุดคือ ตัวแก้ว (หนอนผีเสื้อ) เพลี้ยซึ่งมักจะอาศัยอยู่ในกาบของต้นบอนสี ซึ่งถ้าไม่รีบกำจัดเพลี้ยจะลุกลามไปจนถึงหัวบอนสีได้ สำหรับตัวแก้วจะกัดกินใบของบอนสีจนหมดถึงโคนก้าน นอกจากนี้ยังมีด้กแตนและหอยตัวเล็กๆ แต่ถ้าปลูกในโรงเรือนศัตรูของต้นบอนสีเหล่านี้จะหมดไป ทว่าจะมีวัชพืชเกิดขึ้นบ้าง ซึ่งเราสามารถถอนทิ้งได้ ถ้าปล่อยไว้ต้นวัชพืชอาจแย่งอาหารของต้นบอนสีได้ (สมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย, 2540)

การปลูกบอนในแปลง โดยใช้หัวปลูกลูกประมาณ 3 – 4 นิ้ว มีการใช้ปุ๋ยสูตร 8-8-8 ในอัตรา 500-800 กก.ต่อไร่ ในการเตรียมแปลงดิน ในระหว่างฤดูการปลูกต้องใส่ปุ๋ยสูตร 8-8-8 หรือ 3-10-12 อีก 2-3 ครั้ง ครั้งละ 500 กก.ต่อไร่ การใช้ปุ๋ยครั้งที่ 2 และ 3 ให้ลดปริมาณในโตรเจนลง แต่เพิ่มโพแทสเซียมให้สูงขึ้น สำหรับในประเทศไทย การปลูกในแปลงต้องเป็นแปลงที่อยู่ในเรือนเพาะชำเพราะแดดจัดเกินไป เครื่องปลูกประกอบด้วย ดินเผา ใบมะพร้าว ปุ๋ยคอก ในอัตรา 1:1:1 ผสมให้เข้ากันดี แล้วใส่ลงในแปลงปลูกบอนในเรือนเพาะชำ จากการทดลองของแผนกพืชกรรม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พบว่าถ้าต้องการปลูกบอนให้ได้จำนวนมากและมีอายุยืนนาน ควรปลูกด้วยเครื่องปลูกที่มีส่วนผสมของใบมะพร้าว ดินเผา ทราช ในอัตราส่วน 1:1:1 ถ้าต้องการใบขนาดใหญ่ควรปลูกด้วยส่วนผสมของทราชหยาบ ใบไม้ผุ ปุ๋ยคอก ในอัตรา 1:1:1 ถ้าต้องการใบใหญ่พอควร มีใบจำนวนมาก มีหัวขนาดใหญ่ ควรปลูกด้วยส่วนผสมของดินเผา ใบมะพร้าว ปุ๋ยคอก ในอัตรา 1:1:1

การปลูกบอนเป็นไม้กระถาง ทำกันอย่างกว้างขวางในประเทศไทย การปลูกบอนกระถางจะใช้ดินค้ำผิวหน้ามา นำมาทำให้แห้งโดยการตากแดด หรือเผาไฟก็ได้ ผสมกับใบมะขามที่เนาเปื้อยผุพังแล้วในอัตราส่วน 2:3 สำหรับกระถางขนาดเล็ก 3-4 นิ้ว ถ้ากระถางใหญ่ 5-6 นิ้ว ใช้ในอัตรา ส่วน 1:3 หรือใช้ใบทองกลางแทนก็ได้ ใบมะขามทำให้บอนสีสวย แต่ใบทองกลางทำให้ใบแข็งแรง แต่การเจริญเติบโตช้ากว่าการใช้ใบมะขาม ใบก้ามปูก็ใช้ได้ เวลาปลูกควรฝังหัวลงในเครื่องปลูกประมาณ 1 นิ้ว (อร่าม, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขยายพันธุ์ต้นบอนสี มี 4 วิธี คือ

1. การขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ คือ การแบ่งหน่อของต้นบอนสีที่โผล่ออกมาจากโคนต้นแม่แล้วนำไปปลูก ซึ่งต้นใหม่ที่แยกออกมาจะไม่กลายเป็นต้นจากเดิม โดยทั่วไปต้นบอนสีที่มีอายุการปลูกเลี้ยงตั้งแต่ 4 เดือนขึ้นไปจะเริ่มแตกหน่อโดยโผล่ต้นและผลิใบเป็นต้นเล็กๆได้

2. การขยายพันธุ์โดยการผ่าหัว คือ นำหัวบอนมาผ่าแบ่งเพื่อเพิ่มปริมาณต้นให้มากขึ้น โดยตัดรากและล้างดินที่ติดอยู่กับหัวบอนให้หมด แล้วนำไปฝังลมไว้ให้หัวแห้งก่อน จากนั้นทำการผ่าหัวบอนเป็นชิ้นๆ ล้างให้สะอาดแล้วนำไปชำด้วยทราย อิฐหัก หรือ ขี้เถ้ากลบ การผ่าหัวบอนนั้น บางครั้งอาจมีบอนที่ผลงซึ่งมีลักษณะไม่เหมือนต้นแม่ซึ่งการผ่าหัวบอนป้าย (บอนที่มีสีใหม่เกิดขึ้นทับสีของพื้นใบเดิม) มักจะได้บอนผลง (บอนที่ผิดแผกไปจากต้นเดิม) มากที่สุด ซึ่งส่วนมากจะผลงเป็นบอนที่ไม่มีป้าย

3. การขยายพันธุ์โดยการผสมเกสร การผสมเกสรเพื่อให้เกิดพันธุ์ใหม่นั้นค่อนข้างยุ่งยากสักหน่อย กล่าวคือ ต้องเตรียมต้นบอนสีที่นำมาเป็นพ่อแม่พันธุ์ โดยรอเวลาให้ต้นบอนสีออกดอกไม่พร้อมกัน แต่ปัญหานี้ได้หมดไปแล้ว เพราะสามารถเก็บรักษาเกสรเพศผู้ของต้นบอนสีไว้ในตู้เย็นได้นานถึง 2 สัปดาห์ โดยใส่ยากันความชื้นไว้ในกล่องที่เก็บเกสร จะเก็บได้นานถึง 1 เดือน ถ้าการผสมเกสรสำเร็จ ดอกบอนจะเกิดเมล็ดขึ้นซึ่งสามารถนำมาเมล็ดบอนไปปลูกเลี้ยงเพื่อให้เกิดพันธุ์ใหม่ได้

4. การขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหรือปั่นตา การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนั้น เป็นการนำชิ้นส่วนเนื้อเยื่อที่เจริญของต้นบอนสีมาเลี้ยงในสภาพปลอดเชื้อในห้องปฏิบัติการที่มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง จนเกิดเป็นกลุ่มเนื้อเยื่อและพัฒนาเป็นบอนสีต้นใหม่ได้ และได้ต้นในปริมาณมาก การขยายพันธุ์ด้วยวิธีนี้บอนที่ได้มักกลายเป็นไปจากต้นเดิม เนื่องจากสารอาหารที่ใช้ในการขยายพันธุ์ อีกทั้งต้นบอนสีที่ได้จะมีลักษณะด้อยหรือผลงไปจากต้นเดิมและมีลักษณะต้นไม่คงที่ (สมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย, 2540)

การพักตัวของบอน

บอนจะพักตัวในฤดูหนาว ใบจะเริ่มเหี่ยวและทิ้งใบจนเหลือแต่หัวในดิน ถ้าไม่ต้องการให้บอนพักตัวในฤดูหนาวก็ให้ใช้ถุงพลาสติกใส หรือ โหลแก้วมาคลุมรัดปากถุงพลาสติกให้แน่นติดกับกระถาง บอนจะได้พักต้นและเมื่อหมดฤดูหนาวแล้วค่อยๆเปิด เพื่อให้บอนปรับตัวให้เข้ากับสภาพอากาศได้ จึงเปิดถุงพลาสติกออกทั้งหมด แต่ถ้าถึงฤดูพักตัวแล้ว ถ้าไม่ป้องกันการพักตัวบอนจะทิ้งใบออกหมด ในกรณีเช่นนี้ให้ขุดหัวขึ้นมาทำความสะอาดฝังลมในที่ร่มประมาณ 4-7 วันแล้วแต่ขนาดหัวใหญ่หรือเล็ก หลังจากนั้นนำบอนไปชำไว้ทั้งหัวในทรายหรือขี้เถ้ากลบ ที่มีความชุ่มชื้นเพียงพอ โดยฝังหัวบอนให้มิดเท่านั้น และควรปิดภาชนะที่ชำด้วย เมื่อหัวบอนงอกปลี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหม่ก็นำไปปลูกได้ ถ้ายังไม่พื้หนาดูหนาวควรนำเข้าสู่หรือถุงพลาสติกคลุมไว้ก่อน หัวของบอนถ้ายังไม่ปลุกทันทีสามารถเก็บไว้ได้นานประมาณ 3-4 เดือน ถ้าเกินกว่านี้จะเหี่ยวและใช้ทำพันธุ์ไม่ได้ (อร่าม, 2542)

การกลายพันธุ์ของบอนสี

การกลายพันธุ์ (Mutation) หมายถึง การเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงของยีนที่เกิดตามธรรมชาติหรือเกิดการกระตุ้นทำให้สิ่งมีชีวิตมีลักษณะแตกต่างจากพ่อแม่ปกติ และสามารถถ่ายทอดไปสู่ลูกหลานได้ สำหรับบอนสีสามารถกลายพันธุ์ได้หลายวิธี คือ การผสมพันธุ์ การผ่าบอน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการฉายรังสี ซึ่งการฉายรังสีนอกจากจะทำให้ต้นบอนมีลักษณะใหม่ๆ ต้นบอนอาจแคระแกร็น เป็นหมัน และถ้านำบอนไปผ่าขยายพันธุ์ต่อ ต้นใหม่อาจมีลักษณะด้อยกว่าเดิม จึงไม่เป็นที่นิยมปฏิบัติ (อุไร, 2538)

การปลูกเลี้ยงบอนสีในตู้ มีหลักและวิธีการดังนี้

1. การเตรียมพื้นที่ปลูก ต้องเป็นบริเวณที่มีร่มเงาบ้าง มีแสงแดดไม่จัดเกินไป และน้ำท่วมไม่ถึง ควรมีพื้นที่อย่างน้อย 1-2 ตารางวา ใช้ทรายถมหรือปรับดินให้แน่นเรียบเสมอกัน

2. การสร้างโครงตู้และการกรุพลาสติกตู้ที่ใช้ปลูกเลี้ยงต้นบอนสี มีลักษณะทรงคล้ายบ้านเล็กๆ เป็นรูปทรงจั่วมีอกไก่ ซึ่งขนาดของตู้ที่จะสร้างนั้นขึ้นอยู่กับพื้นที่ ต้องมีความกว้าง 1 เมตร ยาว 2 เมตร สูง 50 เซนติเมตร ใช้ไม้สร้างโครงขนาดดังกล่าวให้มีเสาทั้งสี่มุม และเสริมเสาบริเวณช่วงความยาวของตู้อีกข้างละ 1 เสา เพื่อให้เกิดความแข็งแรง มีไม้ประกอบเป็น โครงที่ส่วนบนและส่วนล่างของเสาทั้งสี่มุม และเสริมไม้เป็นคั้งมีความสูง 25-30 เซนติเมตร เพื่อรับไม้อกไก่ โดยมีไม้ยึดเป็นจันทันเอียงลาดลงมาทั้งสองด้าน จัดหาพลาสติกใสมากรุโดยรอบ

พลาสติกที่ใช้ควรมีความหนา กรุทั้งด้านกว้างและด้านยาวโดยใช้ไม้ทับแนวปิดขอบพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง แล้วตีด้วยตะปูยึดพลาสติกกับโครง โดยรอบของตู้บอนทั้งส่วนบนและส่วนล่าง สำหรับด้านบนสุดหรือส่วนที่เป็นหลังคาใช้พลาสติกทาบตามแนวยาวของตู้ และให้ชายพลาสติกยาวกว่าความกว้างของตู้ลงมาสัก 10-15 เซนติเมตร ใช้ไม้แผ่นเล็กๆ กว้างสัก 5 เซนติเมตร ยึดชายพลาสติกที่ห้อยลงมาทั้งสองข้าง เพื่อถ่วงให้พลาสติกที่เป็นหลังคามีความตึงและเปิดปิดได้ ส่วนที่เป็นอกไก่ใช้ไม้ทับแนวตียึดกับอกไก่ เพื่อให้เป็นส่วนยึดการเปิดปิดตู้ได้ทั้งสองด้าน ไม้ที่ทำโครงตู้ควรใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาดของไม้ 1.5 X 1.2 นิ้ว หรือถ้าหากต้องการความแข็งแรงใช้ไม้ขนาด 1.2 X 3 นิ้ว แต่จะไม่สะดวกในการเคลื่อนย้าย เนื่องจากความหนักของโครงตู้ แต่ถ้าใช้ท่อเอสลอน (พลาสติก) มาทำ สามารถใช้ข้อต่อข้ออสมวใส่ท่อให้เรียบเสมอกัน โดยตลอดและมีน้ำหนักเบาสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก อีกทั้งการกรุพลาสติกก็ไม่ยุ่งยาก เพียงใช้กาวยกสำหรับทำท่อก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การปูพื้นตู้ มี 3 แบบ คือ

3.1 พื้นตู้เป็นพลาสติก โดยเคลือบวัสดุพื้นตู้ให้แน่นและเรียบ ใช้พลาสติกตัดให้มีความกว้างและความยาวมากกว่าขนาดของตู้ประมาณ 15 เซนติเมตร แล้วนำพลาสติกปูบนพื้นตู้ และยกให้เป็นขอบสูงกว่าพื้น ประมาณ 10-15 เซนติเมตร ตอกตะปูยึดพลาสติกกับโครงพื้นล่างเพื่อให้น้ำขังอยู่ในตู้ได้ อย่าให้พลาสติกรั่ว เปิดน้ำขังไว้ แล้วนำกระถางต้นบอนสีมาวางไว้

3.2 พื้นตู้เป็นทรายหรือดินที่เคลือบให้เรียบและแน่น แล้วใช้กะละมังพลาสติกหรือจานรองกระถางมาวางบนพื้นตู้ และนำกระถางต้นบอนสีมาวางบนจานรองอีกที วิธีนี้อาจต้องเติมน้ำในจานรองบ่อย เนื่องจากความชื้นจะระเหยไปรวดเร็วกว่า

3.3 พื้นตู้เป็นพื้นซีเมนต์เทพูนผิวขัดมันและก่ออิฐทำเป็นขอบให้สูงประมาณ 10 เซนติเมตร ฉาบปูนขอบโดยรอบ พื้นตู้แบบนี้ควรมีท่อเล็กๆ สำหรับระบายน้ำ เมื่อต้องการทำความสะอาดพื้นตู้

ข้อควรระวังสำหรับการสร้างตู้ปลูกบอนสี ควรคำนึงถึงหลักเกณฑ์ต่างๆ ดังนี้

1. ไม่ควรสร้างตู้ที่เตี้ยหรือสูงเกินไป โดยเฉพาะบอนสีพันธุ์ที่มีความสูง ถ้าสร้างตู้เตี้ย ต้นบอนสีก็จะสูงชนหลังคาตู้ ถ้าความสูงของตู้มากเกินไป การเอื้อมหยิบกระถางต้นบอนเข้าออกก็ไม่ใช่สะดวก อาจเกิดการเสียหายได้

2. ควรสร้างหลังคาคลุมตู้อีกชั้น ให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 2 เมตร จะสร้างเป็นไม้ระแนง ไม้ไผ่ ทางมะพร้าว หรืออาจใช้ตาข่ายกรองแสง (SARAN) ก็ได้ เพื่อช่วยกรองแสงแดดให้กับต้นบอนสีในตู้

3. การเรียงกระถางต้นบอนในตู้ ถ้าเป็นต้นบอนสีที่มีขนาดเล็กสามารถเรียงชิดกันได้ แต่ถ้าต้นบอนสีที่มีทรงพุ่มและอยู่ในกระถางปลูกที่มีขนาดใหญ่ ควรวางกระถางให้มีความห่างพอสมควร

4. ควรทำความสะอาดพลาสติกที่กรุตู้โดยรอบ ช่วงเช้าหรือช่วงที่ไม่มีแสงแดดร้อนจัด โดยการเช็ดหรือล้างสิ่งสกปรกต่างๆ ทุกสัปดาห์ เพื่อให้แสงสว่างส่องถึง

5. ควรระบายน้ำที่หล่นอยู่ในตู้บอนเดือนละ 1 ครั้ง ถ้ายังมีต้นบอนสีปลูกอยู่ ควรระบายน้ำให้แห้ง ปล่อยให้แห้งประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วจึงเติมน้ำสะอาดเข้าไปใหม่ แต่การเติมน้ำควรทำในช่วงที่แสงแดดไม่ร้อน ถ้าเป็นช่วงกลางคืนจะดีที่สุด

การปลูกเลี้ยงบอนสีในกระโจมหรือการขังเดี่ยว

การปลูกบอนสีในลักษณะนี้เหมาะสำหรับผู้ที่ไม่มีพื้นที่ปลูกน้อย หรือมีสภาพปลูกไม่เหมาะสม จึงต้องแก้ปัญหาด้วยการสร้างกระโจม ซึ่งมีวิธีการสร้างด้วยกัน 3 แบบ คือ

แบบที่ 1 นำลวดอะลูมิเนียมมาดัดเป็นวงกลมประกอบเป็นโครงคล้ายทรงสี่เหลี่ยมคางหมู มีความสูงและเส้นผ่าศูนย์กลาง 50 เซนติเมตร มีตะขอครอบลงบนกระถางบอน แล้วนำถุงพลาสติก

ที่เปิดปากถุงพลาสติกทั้งสองด้านครอบลงบนโครง ใช้เชือกรัดปากถุงส่วนล่างให้ติดกับกระดาษ หรือถ้าใช้จานรองพลาสติกก็อาจใช้ถุงครอบไปบริเวณขอบจานรองแล้วใช้เชือกรัด ส่วนช่องบน ใช้เชือกรัดปากถุงให้สนิทเช่นกัน แต่ควรคำนึงถึงขนาดของถุงพลาสติกที่จะนำมาครอบ ต้องใช้ถุง ที่มีขนาดพอเหมาะกัน การปลุกเลี้ยงบอนสีในกระโถมวิธีนี้สามารถเคลื่อนย้ายกระโถมไปวาง บริเวณมุมใดที่มีแสงแดดรำไรส่องถึงก็ได้

แบบที่ 2 วิธีนี้เป็นแบบง่ายๆ โดยนำกระดาษบอนสีมาวางไว้ในบริเวณที่มีสภาพปลูกเหมาะสม หาไม้ไผ่หรือไม้เนื้อแข็งจำนวน 4 อันมาปักรอบๆ กระดาษ ไม้ที่นำมาใช้นี้ควรมีความยาวมากกว่าความสูงของต้นบอนเมื่อโตเต็มที่ การปักไม้ลงไปในพื้นที่ดินหรือพื้นทรายควรทำให้แข็งแรง นำถุงพลาสติกขนาดใหญ่ที่เปิดปากถุงทั้งสองด้านครอบลงไปยังเสาไม้ทั้งสี่มุม ใช้ก้อนอิฐทับพลาสติกส่วนล่างให้ติดกับพื้น ส่วนด้านบนใช้เชือกรัดปากถุงให้สนิท

แบบที่ 3 จุดดินบริเวณที่ต้องการวางต้นบอนสีให้เป็นหลุมกว้างพอที่จะวางจานรองกระดาษได้ และสามารถยกกระดาษได้สะดวก ความลึกที่ขุดประมาณครึ่งหนึ่งของความสูงของต้น หาไม้ไผ่หรือไม้เนื้อแข็งจำนวน 4 อันมาปักรอบหลุมเป็นมุม 4 มุม นำกระดาษต้นบอนวางในหลุม ครอบด้วยถุงพลาสติกลงบนไม้ทั้งสี่มุม แล้วใช้อิฐวางทับปากถุงส่วนล่างให้แนบสนิทกับพื้นดิน

ข้อดีของการปลุกบอนสีในกระโถม

1. ประหยัดเงิน เพราะค่าไม้หรือค่าลวดอะลูมิเนียม รวมทั้งค่าถุงพลาสติกไม่แพงมากนัก
2. ประหยัดพื้นที่ โดยไม่ต้องมีพื้นที่มากนักก็สามารถปลุกเลี้ยงต้นบอนสีได้
3. การทำกระโถมทำได้ง่าย ดูแลรักษาสะดวก
4. บอนสีที่ปลุกเลี้ยงในกระโถมจะมีความสวยงามและทรวดทรงต้นบอนสีจะมีระเบียบ รวมทั้งใบของต้นบอนสีจะมีความหนาว่าการเลี้ยงรวมในตู้พลาสติก

ข้อเสียของการปลุกบอนสีในกระโถม

1. เวลาจะดูหรือชมความงามของบอนสีอาจไม่สะดวก เพราะต้องเปิดส่วนบนหรือส่วนล่าง กระโถมออกดู
2. ต้องหมั่นเปลี่ยนถุงพลาสติกเมื่อถุงเปื่อยหรือขาด เพราะถุงพลาสติกมีอายุการใช้งานได้ประมาณ 5-6 เดือนเท่านั้น
3. ต้องหมั่นถอนหญ้าหรือวัชพืชที่เกิดขึ้นในดินบนกระถางบอน เนื่องจากความชื้นของ อุณหภูมิในกระโถมมีความสม่ำเสมอ ทำให้วัชพืชมีความเจริญเติบโตได้ดี จะคอยแย่งอาหารจาก ต้นบอนสีได้ (สมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย, 2540)

โรคและแมลงศัตรูที่สำคัญ

1. โรคเน่า มักเกิดจากดินปลูกแน่น มีการระบายน้ำไม่ดี และมีซากใบไม้ผสมอยู่ด้วยจึงเหมาะกับการเจริญของเชื้อรามาก หัวบอนจึงเน่า

การป้องกัน

1. หลังจากผสมซากใบไม้แล้ว ควรนำมาตากแห้ง หรือคว่ำให้แห้งสนิทก่อนนำมาปลูก
2. ควรรดยากันเชื้อรา เช่น ออร์โทไซด์ (Orthocide) บนวัสดุปลูกก่อน
3. ถ้าดินปลูกจะเกินไป ควรรดให้น้ำหรือเปลี่ยนกระถางปลูกใหม่

2. โรคใบไหม้ ใบจุด มักเกิดจากสภาพปลูกที่มีความชื้นต่ำ มีแดดส่องมาก ประกอบกับได้รับน้ำไม่พอ ทำให้ใบหยابกร้าน เกิดเป็นรอยไหม้ขึ้น

การป้องกัน

1. อย่าปลูกบอนในบริเวณที่แสงแดดจัด
2. หมั่นรักษาความชื้นในดินและอากาศให้สม่ำเสมอ
3. แมลงศัตรูชนิดต่างๆ ได้แก่

3.1 เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ ไรแดง (แมงมุมแดง) จะดูดกินน้ำเลี้ยงบริเวณยอดใบอ่อน ทำให้ใบหงิกงอหรือเป็นรอยด่าง ชะงักการเจริญเติบโต

3.2 หนอนผีเสื้อ ตั๊กแตน จะกัดกินใบให้แหว่งเป็นรู

3.3 หอยทาก จะคอยกัดกินต้นใบจนหลุดหายไป

3.4 ไส้เดือนฝอย เป็นศัตรูที่สำคัญ มีลักษณะคล้ายไส้เดือนดิน แต่มีขนาดเล็กกว่า มักปะปนกันซากใบไม้หรือปุ๋ยคอก ทำให้พืชอ่อนแอ ชะงักการเจริญเติบโต เชื้อโรคเข้าทำลายได้ง่าย (อุไร, 2538)

บอนสีที่นำมาทำการทดลองนี้มี 5 สายพันธุ์ ซึ่งมีลักษณะทั่วไปดังนี้

1. พันธุ์คุณหญิง เป็นบอนใบยาวคล้ายรูปใบโพธิ์ พื้นใบเป็นสีชมพู กระจุกและเส้นสีขาว ขอบใบสีเขียว ก้านใบสีเขียวอ่อน

2. พันธุ์พินาตอมเมฆ เป็นบอนใบยาวคล้ายใบโพธิ์ ค่อนข้างป้อม พื้นใบเป็นสีชมพูอ่อน กระจุกและเส้นสีชมพู ขอบใบเป็นสีเขียวจางๆ ก้านใบสีเขียวอ่อน

3. พันธุ์พระยากำพุด เป็นบอนใบยาวคล้ายรูปใบโพธิ์ พื้นใบสีแดงอมชมพูเป็นมัน กระจุกและเส้นสีแดง ขอบใบเป็นสีแดงคล้ำ ก้านใบสีแดงคล้ำ

4. พันธุ์อัปสรสวรรค์ เป็นบอนใบยาวคล้ายรูปใบโพธิ์ ค่อนข้างป้อม พื้นใบสีขาวอมเขียวอ่อน และมีสีเหลืองชมพู ขอบใบสีเขียวจางๆ มีป้ายสีแดงทับ พื้นใบมีเม็ด กระจุกและเส้นสีขาว บนป้ายมีเม็ดสีชมพู ก้านใบอ่อนมีสีขาวอมแดง พอแก่เปลี่ยนเป็นสีเขียว และมีสะพานหน้าสีแดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. พันธุ์หลวงราชเสนาห์ เป็นบอนใบไทย พื้นใบสีชมพู กระจุกและเส้นสีเขียว มีพราสีเขียว ขอบใบสีเขียว มีเมล็ดสีขาวบริเวณเส้นใบ

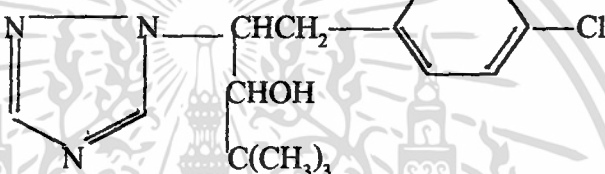
สารพาคlobutrazol (Paclobutrazol) คุณสมบัติทางเคมีของสารพาคlobutrazol

สารพาคlobutrazol (Paclobutrazol) เป็นสารชะลอการเจริญเติบโตที่ได้รับการพัฒนาและผลิตโดยบริษัท I.C.I (Imperial Chemical Industry)

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

Common name : Paclobutrazol

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

Structural formula : 

Molecular Weight : 293

Apparance : White crystalline solid

Metting point : 165-6 °C

Deusity : 1.22 g/cm³

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

Stability : Stable at temperatures up to 50 °C for at least 6 months

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสังเคราะห์และวิเคราะห์สารพาโคลบิวทราโซลในผลิตภัณฑ์ทางเกษตรกรรม

ความเป็นมาและลักษณะเด่น

ปัจจุบันเทคโนโลยีทางเกษตรกรรม ได้เจริญก้าวหน้าไปอย่างรวดเร็ว มีการนำสารเคมีหลายชนิดมาใช้ในเกษตรกรรม ทำให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น และช่วยในการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น เพื่อสนองความต้องการของตลาด นอกเหนือจากปุ๋ยสังเคราะห์แล้ว การใช้สารฮอร์โมนสังเคราะห์ก็มีส่วนสำคัญอย่างยิ่ง ในการพัฒนาผลผลิตทางเกษตรกรรม และมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในแต่ละปี หนึ่งในจำนวนสารฮอร์โมน ที่ใช้กันแพร่หลายมากที่สุด ก็คือ พาโคลบิวทราโซล (paclobutrazole) (1) ซึ่งเป็นสารเคมีที่ใช้ในการควบคุมการทำงานของกรดจิบเบอเรลลิก (gibberellic acid) (2) ซึ่งเป็นสารฮอร์โมนธรรมชาติทำหน้าที่ในการเร่งการเจริญเติบโต (growth hormone) ของพืช ทำให้พืชสามารถออกดอกนอกฤดูกาลได้

พาโคลบิวทราโซลมีชื่อทางเคมีว่า 1-(4-chlorophenyl)-2-(1H, 2, 4-triazol-1-yl)-4, 4-dimethylpentan-3-ol และมีชื่อทางการค้าอื่นๆ อาทิ Bonzi Clipper Cultar และ Parley เป็นต้น และนิยมใช้ในการเร่งการออกดอกนอกฤดูกาลของผลไม้หลายชนิด ได้แก่ มะม่วง ทุเรียน ลองกอง และชมพู นอกจากนี้ยังใช้ในการควบคุมการเจริญเติบโตของไม้ดอกและไม้ประดับอีกด้วย ในแต่ละปีประเทศไทยได้นำเข้าพาโคลบิวทราโซลจากต่างประเทศเป็นมูลค่าหลายร้อยล้านบาท เนื่องจากประเทศไทยยังไม่มีศักยภาพในการผลิตสารนี้เลย ทำให้เกษตรกรจำเป็นต้องซื้อสารนี้ในราคาค่อนข้างแพง คือ ประมาณ 800-1,000 บาทต่อกิโลกรัมของผลิตภัณฑ์ที่มีส่วนประกอบของพาโคลบิวทราโซลร้อยละ 10-15 โดยน้ำหนัก ดังนั้นเพื่อเป็นการลดการรั่วไหลเงินตราออกนอกประเทศจึงควรที่จะส่งเสริมให้มีการผลิตสารฮอร์โมนพาโคลบิวทราโซลภายในประเทศ แทนการนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งสามารถช่วยให้เกษตรกรหาซื้อสารนี้ได้ในราคาที่ถูกลง และนำไปใช้ประยุกต์ในการเกษตรกรรมอย่างแพร่หลาย ในการศึกษาการสังเคราะห์สารพาโคลบิวทราโซลครั้งนี้ นอกจากจะใช้เป็นแนวทางในการผลิตขั้นอุตสาหกรรมแล้ว ยังสามารถนำมาใช้เป็นสารมาตรฐานในการวิเคราะห์ปริมาณพาโคลบิวทราโซล ในผลิตภัณฑ์การเกษตรกรรมด้วย

สารพาโคลบิวทราโซล (Paclobutrazol) มีชื่อทางการค้าว่า Cultar, Parley หรือ Bonzi ผลิตภัณฑ์อยู่ในรูปของสารแขวนลอยเข้มข้น 25% ผงละลายน้ำได้ มีค่าความเป็นพิษ (LD₅₀) 50% และจะคงตัวอยู่ในอุณหภูมิไม่เกิน 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 6 เดือน สารนี้เข้าสู่ดินพืชทางราก เนื้อเยื่อของกิ่งและใบ เคลื่อนที่สู่ท่อน้ำ เมื่อเคลื่อนไปยังใบและตา ไม่มีการเคลื่อนผ่านทางท่ออาหาร เมื่อเข้าสู่ดินแล้วจะไปยับยั้งการสังเคราะห์จิบเบอเรลลิน (gibberellin) ในต้นพืชซึ่งมีคุณสมบัติเร่งการเจริญเติบโตทางกิ่งใบ โดยยับยั้งการเกิดปฏิกิริยา Oxidation ของ kaurene เป็น kaurenonic acid ซึ่งมีผลต่อปลายยอดโดยตรง จึงไม่มีผลต่อใบที่มีจุดกำเนิดที่ปลายยอด จำนวนใบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ยังคงไม่เปลี่ยนแปลง แต่มีผลทำให้ขนาดของพื้นที่ใบลดลงและลดการแผ่กว้างของพื้นที่ใบ ช่วยรักษาทรงพุ่มให้กระทัดรัด กิ่งก้านไม่ยืดยาวเกินไปและพบว่าสารพอลิบิวทราโซลช่วยเพิ่มคลอโรฟิลล์ต่อพื้นที่ใบมีผลต่อการเพิ่มคาร์โบไฮเดรตในส่วนของต้นกล้า ในพืชตระกูลแตงทำให้สามารถทนต่ออุณหภูมิต่ำได้ยังช่วยในการออกดอกของพืช พืชที่ได้รับสารนี้แล้วจะสามารถทนต่อสภาพร่มได้ดีเหมาะกับพืชที่ใช้ตกแต่งภายในหรือที่มีแสงน้อยได้ดี

จากการที่สารนี้สามารถเคลื่อนย้ายได้ดีผ่านทางท่อลำเลียงน้ำ ซึ่งสามารถใช้ได้สะดวกทั้งวิธีรดลงดิน และวิธีการพ่นทางใบ หรืออาจให้สารโดยวิธีการฉีดที่ลำต้นโดยตรง (stem injection) แต่สามารถดูดซับเข้าทางรากได้ดีกว่าและเร็วกว่าการให้สารทางใบ สารพอลิบิวทราโซลเป็นสารชะลอการเจริญเติบโตที่มีประสิทธิภาพ ใช้กับพืชอย่างกว้างขวางทั้งพืชไร่ พืชสวน ไม้ดอกไม้ประดับ เช่น แอปเปิ้ล สาลี่ เซอร์รี่ ท้อ ส้ม พลัม สตรอเบอร์รี่ และไม้ดอก เช่น ไฮเดรนเยีย เบญจมาศ ไม้ประดับ เช่น ไทรย้อยใบแหลม ฯลฯ และพบว่าความเข้มข้นที่เหมาะสมสำหรับการพ่นทางใบจะอยู่ระหว่าง 125-2,000 ppm และการรดลงดินใช้อัตราระหว่าง 0.5-7.5 กรัมต่อต้น เช่น ในไม้ผลผสมน้ำประมาณ 100 มิลลิกรัม รดโคนต้น ในพืชไร่ เช่น ถั่วเหลือง ใช้พอลิบิวทราโซลอัตรา 125-200 มิลลิกรัมต่อกระถาง สามารถลดความสูงได้ประมาณ 40 % และนอกจากนี้ยังได้มีผู้ศึกษา และรายงานผลการทดลองการใช้สารพอลิบิวทราโซลกับไม้ดอกไม้ประดับอีกมากมาย เช่น

จากการศึกษาการใช้สารพอลิบิวทราโซล โดยการรดลงดินทางโคนต้นของบานไม่รู้โรยในอัตราความเข้มข้น 100, 200, 300, 400 และ 500 ppm. เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของต้นบานไม่รู้โรยสำหรับปลูกเป็นไม้กระถาง พบว่า สารพอลิบิวทราโซล มีผลทำให้ความสูงของต้นลดลงตามอัตราความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับ Control และวิธีการอื่นๆ และยังมีผลทำให้ความยาวก้านดอก ความยาวตาข้างลดลงด้วย แต่ไม่ทำให้ขนาดของดอกลดลง และจากการทดลองปรากฏว่า ในระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ขนาดทรงพุ่มกระทัดรัดเหมาะสำหรับปลูกเป็นไม้กระถาง (พรเทพ, 2540)

จากการศึกษาผลการใช้สารพอลิบิวทราโซลกับต้นเล็บครุฑก้านดำเพื่อปลูกเป็นไม้กระถางขนาดเล็ก ใน 6 ระดับความเข้มข้น 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 ppm ผลการทดลองพบว่า การใช้สารพอลิบิวทราโซลสามารถควบคุมความสูงและขนาดทรงพุ่มได้โดยที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต่ำสุดเท่ากับ 5.54 เซนติเมตร ที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นเล็บครุฑก้านดำมากที่สุด (สุภลักษณ์, 2541)

จากการศึกษาผลการใช้สารพอลิบิวทราโซลกับต้นเข็มสามสีเพื่อการพัฒนาเป็นไม้กระถาง ที่ระดับความเข้มข้น 0, 200, 300, 500 และ 700 ppm ผลการทดลองพบว่า การใช้สารกับต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กล้าย้ายปลูกทันที จะมีผลทำให้ความสูง ขนาดทรงพุ่ม และจำนวนใบลดลงตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น ที่ความเข้มข้น 500 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูง ขนาดทรงพุ่ม และจำนวนใบน้อยที่สุดคือ 4.26, 6.68 เซนติเมตร และ 6.90 ใบ ตามลำดับ รองลงมาคือ ความเข้มข้น 700 ppm ให้ค่าเฉลี่ย 5.5, 8.24 เซนติเมตร และ 8.75 ใบ ตามลำดับ ส่วน control ให้ค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ 25.80, 34.26 เซนติเมตร และ 26.98 ใบ ตามลำดับ (โสภิตา, 2542)

จากการศึกษาผลการใช้สารพอลิเมอร์ไฮโดรเจลกับต้นไฮเดรนเยียที่ปลูกในสารละลายและในดิน ผลการทดลองพบว่า ไฮเดรนเยียที่ปลูกในสารละลายและเติมพอลิเมอร์ไฮโดรเจล 0.2 มิลลิกรัม/ลิตร 1 ครั้ง ในสารละลาย หลังการเจริญเติบโต 2 เดือนพบว่า การปลูกไฮเดรนเยียในสารละลายที่เติมพอลิเมอร์ไฮโดรเจลและเติมอากาศ มีผลทำให้ไฮเดรนเยียมีขนาดพุ่มต้นเหมาะสมและมีเปอร์เซ็นต์การรอดตายสูงอีกด้วย (วารภรณ์, 2542)

จากการศึกษาผลการใช้สารพอลิเมอร์ไฮโดรเจลกับต้นฟีโลเดนดรอนเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง โดยการรดที่โคนต้นเพียงครั้งเดียวที่ระดับความเข้มข้น 0, 25, 50, 75 และ 100 ppm ใช้สาร 10 มิลลิกรัมต่อต้น ผลการทดลองพบว่า การใช้สารพอลิเมอร์ไฮโดรเจล มีผลทำให้ความสูงต้นและความยาวก้านลดลงตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น เมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติ ทรีตเมนต์ที่เหมาะสมที่สุด คือระดับความเข้มข้น 100 ppm เนื่องจากสามารถลดความสูงและความยาวก้านได้ถึง 23.66 % และ 8.93 % ตามลำดับ ส่วนทรงพุ่มและพื้นที่ใบจะไม่ให้ผลที่แตกต่างกันทางสถิติ (ณรงค์, 2538)

จากการศึกษาผลการใช้สารพอลิเมอร์ไฮโดรเจลกับต้นพุทธรักษาเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง ที่ระดับความเข้มข้น 200, 300, 400 และ 500 ppm ผลการทดลองพบว่า การใช้สารพอลิเมอร์ไฮโดรเจลในทุกะดับความเข้มข้นสามารถควบคุมความสูงของต้นพุทธรักษาได้ โดยที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต่ำที่สุดเท่ากับ 11.9 เซนติเมตร แต่เมื่อพิจารณาในภาพรวมถึงสัดส่วนความสมดุลย์จากพุ่มต้นต่อกระถางปลูกพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 ppm เหมาะสมที่สุด โดยที่ค่าเฉลี่ยความสูง, จำนวนหน่อ, จำนวนใบ, ความกว้างและความยาวของใบเท่ากับ 14.38 เซนติเมตร, 2.36 หน่อ, 4.69 ใบ 10.95 และ 24.76 เซนติเมตร ตามลำดับ (สร้อยญา, 2544)

จากการศึกษาผลการใช้สารพอลิเมอร์ไฮโดรเจลกับต้นบานบุรีเลื้อยและพันธุ์แคระ ที่ระดับความเข้มข้น 0, 100, 200, 300, 400 และ 500 ppm ผลการทดลองพบว่าการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 500 ppm กับบานบุรีพันธุ์เลื้อยจะเหมาะสมที่สุดโดยให้ขนาดพุ่มต้นกระทัด มีความสูงและขนาดทรงพุ่มเฉลี่ยเท่ากับ 71.79 และ 70.63 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนบานบุรีพันธุ์แคระเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สมที่ระดับ 300 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงและขนาดทรงพุ่ม เท่ากับ 44.79 และ 57.53 เซนติเมตร ตามลำดับ (สงกรานต์, 2545)

จากการศึกษาผลการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับการปลูกเลี้ยงเฮลิโกเนียเป็นไม้กระถาง ที่ระดับความเข้มข้น 0, 200, 300, 400 และ 500 ppm ผลการทดลองพบว่าการใช้สารพาโคลบิวทราโซลทุกความเข้มข้นสามารถควบคุมความสูงของต้นเฮลิโกเนียได้ โดยที่ระดับความเข้มข้น 400 ppm มีค่าเฉลี่ยความสูงต้น ความกว้างใบและความยาวใบต่ำที่สุดเท่ากับ 22.96, 8.38 และ 31.73 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีการแตกหน่อมากที่สุด (กฤษณะ, 2545)

จากการศึกษาผลการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับการปลูกเลี้ยงเยอบีร่าเป็นไม้กระถาง ที่ระดับความเข้มข้น 0, 200, 300, 400, 500 และ 600 ppm ผลการทดลองพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 300 ppm มีความเหมาะสมกับการปลูกเยอบีร่าเป็นไม้กระถางมากที่สุด คือให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุด เท่ากับ 9.89 เซนติเมตร และขนาดทรงพุ่ม ความยาวก้านดอก จำนวนหน่อ จำนวนใบ จำนวนดอก ความกว้างใบและขนาดดอก 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 แล้วยังพบว่า สารพาโคลบิวทราโซลมีผลทำให้สีใบเข้มขึ้น (กัญญา, 2545)

จากการศึกษาผลการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับต้นก้ามกุ้งสีทองที่ปลูกในกระถาง โดยวิธีการรดลงดินหลังจากที่ต้นแทงหน่อใหม่สูงจากผิวดิน 5-7 เซนติเมตร โดยใช้สารปริมาณที่แตกต่างกัน คือ 0, 5, 10 และ 15 มิลลิกรัมต่อกระถางตามลำดับ หลังจากให้สารแล้ว 12 สัปดาห์ ผลปรากฏว่า สารพาโคลบิวทราโซลมีผลทำให้ต้นก้ามกุ้งสีทอง มีความสูงลดลงตามปริมาณสารพาโคลบิวทราโซลที่เพิ่มขึ้นตามลำดับ คือ ต้นที่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซลปริมาณ 5, 10 และ 15 มิลลิกรัมต่อกระถาง จะมีความสูงเท่ากับ 21.2, 16.16 และ 14.78 เซนติเมตรตามลำดับ ขณะที่ต้นก้ามกุ้งสีทองที่ไม่ได้รับสารพาโคลบิวทราโซลมีความสูงเท่ากับ 47.21 เซนติเมตร และเมื่อพิจารณาขนาดใบและก้านใบ พบว่า ปริมาณสารพาโคลบิวทราโซลมีผลต่อขนาดใบและก้านใบ คือ เมื่อใช้สารพาโคลบิวทราโซลปริมาณเพิ่มขึ้น จะทำให้ขนาดและก้านใบเล็กลงตามลำดับ (ภาสกร, 2538)

จากการศึกษาผลการใช้สารพาโคลบิวทราโซลกับโกสนพันธุ์มหาราชโดยฉีดพ่นทางใบที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต่ำที่สุดเท่ากับ 19.33 เซนติเมตร และขนาดพุ่มต้นเท่ากับ 27.54 เซนติเมตร เมื่อพิจารณาถึงความเหมาะสมของการเจริญเติบโตของโกสนพันธุ์มหาราชเมื่อปลูกเป็นไม้กระถางพบว่า การใช้สารโคโรคลงดินที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm มีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากขนาดความสูงและพุ่มต้นมีความสมดุลเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ได้รูปทรงที่ดีเหมาะสมกับการปลูกเป็นไม้กระถาง ตลอดทั้งกิ่งก้านและใบได้สัดส่วนที่สวยงาม (เกษมศรีและสุพัฒนา, 2536)

จากการศึกษาผลของพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าไม้ประดับยืนต้น ด้วยอัตรา 4 มิลลิกรัมต่อกระถาง รดลงดินจำนวน 1 ครั้งแก่ต้นกล้าไม้ประดับยืนต้น 5 ชนิด ได้แก่ ไทร ฅูน ชมพูพันธุ์ทิพย์ หางนกยูงฝรั่ง และ นนทรี พบว่าภายหลังการให้สารพาโคลบิวทราโซลทำให้ความยาวต่อปล้องและจำนวนปล้องของไทร หางนกยูงฝรั่ง และ นนทรี ลดลงต่ำกว่าการไม่ใช้สาร (control) สำหรับชมพูพันธุ์ทิพย์และฅูน ความยาวต่อปล้องและจำนวนปล้องไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สาร (มัลลิกา, 2539)

จากการศึกษาผลของพาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของต้นแกลดิโอลัสปลูกเป็นไม้กระถาง โดยแช่หัวแกลดิโอลัสพันธุ์ Krystal (แดงกำมะหยี่) ในสารพาโคลบิวทราโซลอัตรา 200 มิลลิกรัมต่อลิตร 3 ชั่วโมง ก่อนปลูก เปรียบเทียบกับการรดสารพาโคลบิวทราโซลอัตรา 30 มิลลิกรัมต่อกระถาง 1 และ 2 ครั้ง ในขณะที่กลุ่มสุดท้ายรดสารอัตรา 60 มิลลิกรัมต่อกระถาง เพียง 1 ครั้ง เมื่อเริ่มงอก พบว่า แกลดิโอลัสที่เกิดจากหัวที่แช่ในสารพาโคลบิวทราโซลมีเปอร์เซ็นต์การงอก ระยะเวลาในการงอก การแทงช่อดอก จำนวนดอกต่อช่อ ระยะห่างระหว่างดอก ความยาวก้านช่อดอก ขนาดดอก และอายุช่อดอก น้อยกว่า control ในขณะที่ที่ริดเมนต์ที่รดสารทุกริดเมนต์ไม่เกิดช่อดอกตลอดเวลาที่ทำการทดลอง (วนิดา, 2544)

จากการทดลองแช่โคนหัวว่านสี่ทิศพันธุ์พื้นเมืองดอกสีแดง ที่ผ่านการบังคับให้เกิดตาออก โดยการเก็บในที่อุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียส นาน 2 เดือน ในสารละลายพาโคลบิวทราโซลความเข้มข้นต่างๆคือ 0, 3, 6, 9, 12 และ 15 ppm ที่บรรจุอยู่ในขวด พบว่า การใช้สารละลายพาโคลบิวทราโซล สามารถลดการเติบโตด้านความยาวก้านดอก ความยาวใบและความยาวรากของว่านสี่ทิศลงได้ โดยการเติบโตด้านความยาวก้านดอกลดลงอย่างไม่แตกต่างกันเมื่อใช้สารละลายความเข้มข้น 6, 9, 12 และ 15 ppm โดยลดลงกว่าเมื่อใช้สารละลายเข้มข้น 3 ppm การใช้สารละลายทุกความเข้มข้น ลดการเติบโตด้านความยาวใบลงได้ไม่แตกต่างกัน และการใช้สารละลายความเข้มข้น 15 ppm ลดการเติบโตด้านความยาวรากของว่านสี่ทิศลงได้มากที่สุด ซึ่งไม่แตกต่างกับที่ความเข้มข้น 12 ppm นอกจากนี้ การใช้สารละลายความเข้มข้น 9 ppm ทำให้มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโคนรากมากที่สุด คือ 0.26 เซนติเมตร ซึ่งแตกต่างจากพวกที่ไม่ใช้สารละลาย และใช้สารละลายความเข้มข้น 12 และ 15 ppm และการใช้สารละลายพาโคลบิวทราโซลไม่มีผลต่อจำนวนวันที่ดอกบานหลังแช่สารละลาย เส้นผ่าศูนย์กลางดอกย่อย จำนวนดอกย่อย จำนวนช่อดอก จำนวนใบ และจำนวนรากของว่านสี่ทิศ (จิราพร, 2543)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดินบอนสี 5 พันธุ์คือ พันธุ์คุณหญิง พันธุ์พิมานเมฆ พันธุ์พระยากำพุด พันธุ์อัปสรสวรรค์ และพันธุ์หลวงราชเสนหา พันธุ์ละ 24 ต้น

2. วัสดุปลูก (ดินใบก้ามปู : ทราย) อัตราส่วน 1:1

3. กระถางพลาสติก ขนาด $3 \frac{1}{2}$ นิ้ว จำนวน 120 กระถาง

4. บัวรดน้ำขนาดเล็ก

5. จานรองกระถาง จำนวน 120 อัน

6. ยาป้องกันและกำจัดแมลงอโซทริน

7. สารพาโคลบิวทราโซล

8. อุปกรณ์เตรียมสาร ได้แก่ บีกเกอร์ ขวดสีชา กระบอกตวง แท่งคนสาร เครื่องชั่งสาร น้ำ

กลั่น

9. อุปกรณ์บันทึกผล ได้แก่ สมุดจดบันทึก ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด กล้องถ่ายรูป

10. แผ่นเทียบสี R.H.S. color chart

วิธีการทดลอง

1. การวางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) โดยมีดินบอนสี 5 ชนิดพันธุ์ และความเข้มข้นของสารพาโคลบิวทราโซล 6 ระดับ ทำการทดลอง 4 ซ้ำ ดังนี้

1.1 บอนสีพันธุ์คุณหญิง ใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm

1.2 บอนสีพันธุ์พิมานเมฆ ใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm

1.3 บอนสีพันธุ์พระยากำพุดใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm

1.4 บอนสีพันธุ์อัปสรสวรรค์ใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm

1.5 บอนสีพันธุ์หลวงราชเสนหาใช้สารพาโคลบิวทราโซลที่ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm

2. นำดินบอนสีทั้ง 5 ชนิดพันธุ์มาย้ายปลูกลงกระถางขนาด $3 \frac{1}{2}$ นิ้ว โดยใช้วัสดุปลูกคือ ดินใบก้ามปู : ทราย ในอัตราส่วน 1 : 1 หลังจากนั้นนำไปไว้ในโรงเรือน และรองกระถางด้วยจานรองกระถางซึ่งภายในจานรองกระถางให้ใส่น้ำไว้พอประมาณ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เตรียมสารละลายพอลิเมอร์โซล ความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm โดยใช้ความเข้มข้นละ 200 มิลลิลิตร

4. ทำการรดสารพอลิเมอร์โซลตามวิธีการทดลอง โดยให้ปริมาณสารครั้งละ 10 มิลลิลิตรต่อต้น จำนวน 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์

5. ทำการบันทึกผลการทดลองก่อนทำการให้สารประมาณ 1 วัน และหลังการรดสารแล้วทุกสัปดาห์

6. การปฏิบัติดูแลรักษาโดยทำการรดน้ำทุกวัน

การบันทึกผลการทดลอง

บันทึก ข้อมูลก่อนการให้สารและบันทึกข้อมูลหลังจากให้สารแล้วทุกสัปดาห์ โดยข้อมูลที่จะบันทึกผลมีดังนี้

1. ความสูงของต้น
2. ความยาวก้านใบ
3. จำนวนก้านใบ
4. ความกว้างของใบ
5. ความยาวใบ
6. สีของใบ

ระยะเวลาทำการทดลอง

เริ่มทำการทดลองวันที่ 4 กันยายน พ.ศ. 2545

สิ้นสุดการทดลองวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2545

รวมระยะเวลาทำการทดลอง 78 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

โรงเรียนอาคารปฏิบัติการไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของพอลิบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของต้นบอนสี 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์คุณหญิง พันธุ์พิมามเมฆ พันธุ์พระยากำพุด พันธุ์อัปสรสวรรค์ และพันธุ์หลวงราชเสนหา ที่ระดับความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm เป็นเวลา 11 สัปดาห์ ปรากฏผลดังนี้

1. ความสูงของต้น

1.1 พันธุ์คุณหญิง พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 3.67 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200, 50, 150, 100 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 5.01, 5.31, 6.07, 6.22 และ 6.31 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 200 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 100 และ 150 ppm (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 1)

1.2 พันธุ์พิมามเมฆ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุด เท่ากับ 3.93 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 200, 50, 100 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 5.99, 6.26, 6.40, 6.79 และ 7.33 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกวิธีการ และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 50, 100, 150 และ 200 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 2)

1.3 พันธุ์พระยากำพุด พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 3.35 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 150, 0, 200 และ 100 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 4.27, 4.55, 4.72, 4.76 และ 5.46 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 3)

1.4 พันธุ์อัปสรสวรรค์ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 2.88 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 100, 50, 200 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 2.92, 3.18, 3.45, 3.60, และ 4.16 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระดับความเข้มข้น 250 ppm ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 150 ppm แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 200 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการไม่ใช้สาร (ตารางที่ 4 และ ตารางภาคผนวกที่ 4)

1.5 พันธุ์หลวงราชเสนาหา พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูงของต้นต่ำที่สุดเท่ากับ 2.86 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100, 200, 150, 50 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความสูงเท่ากับ 4.97, 5.16, 5.39, 6.35 และ 8.54 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 5) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับทุกวิธีการ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 100, 150 และ 200 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการไม่ใช้สาร (ตารางที่ 5 และ ตารางภาคผนวกที่ 5)

2. ความยาวก้านใบ

2.1 พันธุ์คุณหญิง พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบต่ำที่สุดเท่ากับ 3.01 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200, 50, 150, 100 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบเท่ากับ 4.22, 4.62, 5.45, 5.82 และ 6 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกวิธีการ โดยที่วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 200 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 100 และ 150 ppm (ตารางที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 1)

2.2 พันธุ์พิมามเมฆ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบต่ำที่สุด เท่ากับ 3.27 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200, 150, 50, 100 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบเท่ากับ 5.84, 6.36, 6.81, 6.92 และ 8.79 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับทุกวิธีการ และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150 และ 200 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 ppm (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 2)

2.3 พันธุ์พระยากำพุด พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบต่ำที่สุดเท่ากับ 2.66 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50,

200, 150, 0, และ 100 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบเท่ากับ 4.08, 4.25, 4.41, 5.25 และ 5.26 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 3)

2.4 พันธุ์อัปสรสวรรค์ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบต่ำที่สุดเท่ากับ 2.36 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200, 150, 100, 50 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบเท่ากับ 2.51, 2.57, 2.76, 3.28, และ 4.51 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และภาพที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150 และ 200 ppm แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm และวิธีการไม่ใช้สาร (ตารางที่ 4 และ ตารางภาคผนวกที่ 4)

2.5 พันธุ์หลวงราชเสนา พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบต่ำที่สุดเท่ากับ 1.75 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200, 100, 150, 50 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านใบเท่ากับ 4.59, 4.69, 5.33, 6.15 และ 8.24 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และภาพที่ 5) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับทุกวิธีการ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 100, 150 และ 200 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการไม่ใช้สาร (ตารางที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 10)

3. จำนวนก้านใบ

3.1 พันธุ์คุณหญิง พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบมากที่สุด เท่ากับ 5.22 ก้าน รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 200, 150, 0 และ 100 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบ เท่ากับ 4.83, 4.54, 4.29, 4.14 และ 4.00 ก้าน ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับทุกวิธีการ และพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 150 และ 200 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm และวิธีการไม่ใช้สาร (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 1)

3.2 พันธุ์พิมณเมฆ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบมากที่สุด เท่ากับ 3.59 ก้าน รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 150,

250, 200, และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบ เท่ากับ 3.45, 3.41, 3.31, 3.14 และ 3.14 ก้าน ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 2)

3.3 พันธุ์พระยากำแพง พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบมากที่สุด เท่ากับ 5.32 ก้าน รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 0, 50, 200 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบ เท่ากับ 4.50, 4.45, 4.29, 4.10 และ 3.43 ก้าน ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 50 และ 150 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 และ 250 ppm (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 3)

3.4 พันธุ์อัปสรสวรรค์ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบมากที่สุด เท่ากับ 4.97 ก้าน รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 150, 200, 50, และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบ เท่ากับ 4.91, 4.86, 4.79, 4.59 และ 3.88 ก้าน ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 4 และ ตารางภาคผนวกที่ 4)

3.5 พันธุ์หลวงราชเสนา พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบมากที่สุด เท่ากับ 4.84 ก้าน รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 100, 50, 200 และ 0 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยจำนวนก้านใบ เท่ากับ 4.34, 4.32, 3.89, 3.85 และ 3.49 ก้าน ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และ ภาพที่ 5) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 5 และ ตารางภาคผนวกที่ 5)

4. ความกว้างของใบ

4.1 พันธุ์คุณหญิง พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุด เท่ากับ 5.63 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 200, 0, 50 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบ เท่ากับ 5.52, 4.78, 4.77, 4.19 และ 3.42 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150 ppm แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 50 และ 200

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 1)

4.2 พันธุ์พืชมามเมฆ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุด เท่ากับ 7.98 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 150, 50, 200 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบ เท่ากับ 7.70, 7.07, 6.87, 6.10 และ 4.58 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการไม่ใช้สาร (control) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 150 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200 และ 250 ppm (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 2)

4.3 พันธุ์พระยากำพุด พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุด เท่ากับ 4.72 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 50, 150, 200 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบ เท่ากับ 4.56, 4.16, 3.96, 3.92 และ 3.28 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 3)

4.4 พันธุ์อัปสรสวรรค์ พบว่า การไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุด เท่ากับ 4.28 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 100, 150, 200, และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบ เท่ากับ 4.06, 3.76, 3.67, 3.45 และ 3.01 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การไม่ใช้สาร (0 ppm = control) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 100 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 200 และ 250 ppm (ตารางที่ 4 และ ตารางภาคผนวกที่ 4)

4.5 พันธุ์หลวงราชเส่นหา พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุด เท่ากับ 6.07 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 150, 200, 100 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบ เท่ากับ 6.02, 5.83, 5.09, 4.48 และ 2.52 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และ ภาพที่ 5) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0 และ 150 ppm แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 200

ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 และ 250 ppm (ตารางที่ 5 และ ตารางภาคผนวกที่ 5)

5. ความยาวใบ

5.1 พันธุ์คุณหญิง พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 6.87 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 200, 0, 50 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ เท่ากับ 6.80, 6.19, 6.03, 5.05 และ 4.66 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และ ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 1 และ ตารางภาคผนวกที่ 1)

5.2 พันธุ์พิมามเมฆ พบว่า การไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 8.87 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100, 150, 50, 200 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ เท่ากับ 8.76, 8.07, 7.96, 6.55 และ 5.29 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 150 และ 200 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm (ตารางที่ 2 และ ตารางภาคผนวกที่ 2)

5.3 พันธุ์พระยากำแพง พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 6.62 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 150, 0, 200, 50 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ เท่ากับ 6.35, 5.96, 5.54, 5.07 และ 3.57 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3 และ ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 3 และ ตารางภาคผนวกที่ 3)

5.4 พันธุ์อัปสรรสวรรค์ พบว่า การไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 4.63 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50, 100, 150, 200, และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ เท่ากับ 4.06, 4.04, 3.79, 3.51 และ 3.44 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4 และ ภาพที่ 4) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การไม่ใช้สาร (0 ppm = control) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางที่ 4 และ ตารางภาคผนวกที่ 4)

5.5 พันธุ์หลวงราชเสนหา พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 7.45 เซนติเมตร รองลงมาคือ การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 150, 200, 100 และ 250 ppm โดยให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบ เท่ากับ 7.22, 6.86, 5.98, 5.29 และ 2.57

เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และ ภาพที่ 5) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่า การใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 50 ppm มีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกวิธีการ และพบว่าวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 0, 150 และ 200 ppm ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้น 250 ppm (ตารางที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 5)

6. สีของใบ

จากการทดลองทำการเทียบสีใบด้วยแผ่นเทียบสีพืชสวน (R.H.S Color Chart) พบว่า บอนสีทุกพันธุ์มีสีใบหลังจากรดสารไม่เปลี่ยนแปลงไปจากก่อนรดสาร โดย ต้นบอนสีพันธุ์คุณหญิง มีสีของพื้นใบ อยู่ที่ระดับ Red-Purple group ที่ 59 A และ สีของใบ อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 141 B (ตารางที่ 1) , ต้นบอนสีพันธุ์พินาแมง มีสีของพื้นใบ อยู่ที่ระดับ Red-Purple group ที่ 63 B สีของขอบใบ อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 141 A (ตารางที่ 2) , ต้นบอนสีพันธุ์พระยากำพุด มีสีของพื้นใบ อยู่ที่ระดับ Red group ที่ 53 A (ตารางที่ 3) , ต้นบอนสีพันธุ์อุปสรรค มีสีของพื้นใบ อยู่ที่ระดับ Red-Purple group ที่ 60 A สีของพื้นใบ อยู่ที่ระดับ Red group ที่ 53 A และ สีของขอบใบ อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 141 B (ตารางที่ 4) , ต้นบอนสีพันธุ์หลวงราชเสนหา มีสีของพื้นใบ อยู่ที่ระดับ Red-Purple group ที่ 60 C สีของขอบใบ อยู่ที่ระดับ Green group ที่ 141A (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบ ของต้นบอนสี พันธุ์คุณหญิง หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์

พันธุ์ / ระดับความเข้มข้น	ความสูงของต้น(ซม.)	ความยาวก้านใบ(ซม.)	จำนวนก้านใบ (ก้าน)	ความกว้างของใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีของใบ	
						พื้นใบ	ขอบใบ
พันธุ์คุณหญิง 0 ppm	6.31 a	5.99 a	4.14 b	4.78 ab	6.03 a	RPG 59 A ^{1/} a	GG 141 B ^{2/} a
พันธุ์คุณหญิง 50 ppm	5.31 ab	4.62 ab	4.83 ab	4.19 ab	5.05 a	RPG 59 A a	GG 141 B a
พันธุ์คุณหญิง 100 ppm	6.22 a	5.82 a	4.00 b	5.63 a	6.87 a	RPG 59 A a	GG 141 B a
พันธุ์คุณหญิง 150 ppm	6.07 a	5.45 a	4.29 ab	5.52 a	6.80 a	RPG 59 A a	GG 141 B a
พันธุ์คุณหญิง 200 ppm	5.01 ab	4.22 ab	4.54 ab	4.78 ab	6.19 a	RPG 59 A a	GG 141 B a
พันธุ์คุณหญิง 250 ppm	3.67 b	3.01 b	5.22 a	3.43 b	4.66 a	RPG 59 A a	GG 141 B a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่เหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่นที่0.05

^{1/} หมายถึง Red-Purple group 59 A

^{2/} หมายถึง Green group 141 B

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบ ของต้นบอนสี พันธุ์พินาตอมเมฆ หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์

พันธุ์	ระดับความเข้มข้น	ความสูงของต้น (ซม.)	ความยาวก้านใบ (ซม.)	จำนวนก้านใบ (ก้าน)	ความกว้างของใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีของใบ	
							พื้นใบ	ขอบใบ
พันธุ์พินาตอมเมฆ 0 ppm		7.33 a	8.79 a	3.14 a	7.7 a	8.87 a	RPG 63 B ^{1/} a	GG 141A ^{2/} a
พันธุ์พินาตอมเมฆ 50 ppm		6.40 a	6.81 ab	3.45 a	6.87 ab	7.96 ab	RPG 63 B a	GG 141A a
พันธุ์พินาตอมเมฆ 100 ppm		6.79 a	6.92 ab	3.59 a	7.98 a	8.76 a	RPG 63 B a	GG 141A a
พันธุ์พินาตอมเมฆ 150 ppm		5.99 a	6.36 b	3.41 a	7.07 ab	8.07 ab	RPG 63 B a	GG 141A a
พันธุ์พินาตอมเมฆ 200 ppm		6.26 a	5.84 b	3.14 a	6.10 b	6.55 ab	RPG 63 B a	GG 141A a
พันธุ์พินาตอมเมฆ 250 ppm		3.93 b	3.27 c	3.31 a	4.59 c	5.29 b	RPG 63 B a	GG 141A a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่เหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

^{1/} หมายถึง Red-Purple group 63 B

^{2/} หมายถึง Green group 141 A

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบ ของต้นบอนสี พันธุ์พระยาอำพุด หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์

พันธุ์ / ระดับความเข้มข้น	ความสูงของต้น (ซม.)	ความยาวก้านใบ (ซม.)	จำนวนก้านใบ (ก้าน)	ความกว้างของใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีของใบ
						พื้นใบ
พันธุ์พระยาอำพุด 0 ppm	4.72 a	5.25 a	4.45 ab	4.16 a	5.96 a	RG 53 A ^{1/} a
พันธุ์พระยาอำพุด 50 ppm	4.27 a	4.08 a	4.29 ab	3.97 a	5.07 a	RG 53 A a
พันธุ์พระยาอำพุด 100 ppm	5.46 a	5.26 a	5.32 a	4.72 a	6.62 a	RG 53 A a
พันธุ์พระยาอำพุด 150 ppm	4.55 a	4.41 a	4.50 ab	4.57 a	6.35 a	RG 53 A a
พันธุ์พระยาอำพุด 200 ppm	4.76 a	4.25 a	4.10 b	3.92 a	5.54 a	RG 53 A a
พันธุ์พระยาอำพุด 250 ppm	3.35 a	2.66 a	3.43 b	3.28 a	3.57 a	RG53 A a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่เหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

^{1/} หมายถึง Red Group 53 A

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบ ของต้นบอนสีพันธุ์อัปสรสวรรค์ หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์

พันธุ์	ระดับความเข้มข้น	ความสูงของต้น (ซม.)	ความยาวก้านใบ (ซม.)	จำนวนก้านใบ (ก้าน)	ความกว้างของใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีของใบ		
							พื้นใบ	พื้นใบ	ขอบใบ
พันธุ์อัปสรสวรรค์ 0 ppm		4.16 a	4.51 a	4.91 a	4.28 a	4.63 a	RPG 60 A ^{1/} a	RG 53A ^{2/} a	GG 141B ^{3/} a
พันธุ์อัปสรสวรรค์ 50 ppm		3.45 ab	3.28 b	4.59 a	4.07 ab	4.06 a	RPG 60 A a	RG 53A a	GG 141B a
พันธุ์อัปสรสวรรค์ 100 ppm		3.18 b	2.76 bc	4.97 a	3.76 ab	4.04 a	RPG 60 A a	RG 53A a	GG 141B a
พันธุ์อัปสรสวรรค์ 150 ppm		2.92 b	2.57 c	4.86 a	3.68 abc	3.79 a	RPG 60 A a	RG 53A a	GG 141B a
พันธุ์อัปสรสวรรค์ 200 ppm		3.60 ab	2.51 c	4.79 a	3.45 bc	3.51 a	RPG 60 A a	RG 53A a	GG 141B a
พันธุ์อัปสรสวรรค์ 250 ppm		2.88 b	2.36 c	3.88 a	3.01 c	3.44 a	RPG 60 A a	RG 53A a	GG 141B a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่เหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

^{1/} หมายถึง Red-Purple group 60 A

^{2/} หมายถึง Red Group 53 A

^{3/} หมายถึง Green group 141 B

ตารางที่ 5 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของต้น, ความยาวก้านใบ, จำนวนก้านใบ, ความกว้างของใบ, ความยาวใบ และสีใบ ของต้นบอนสี พันธุ์หลวงราชเสน่หา หลังการได้รับสาร 11 สัปดาห์

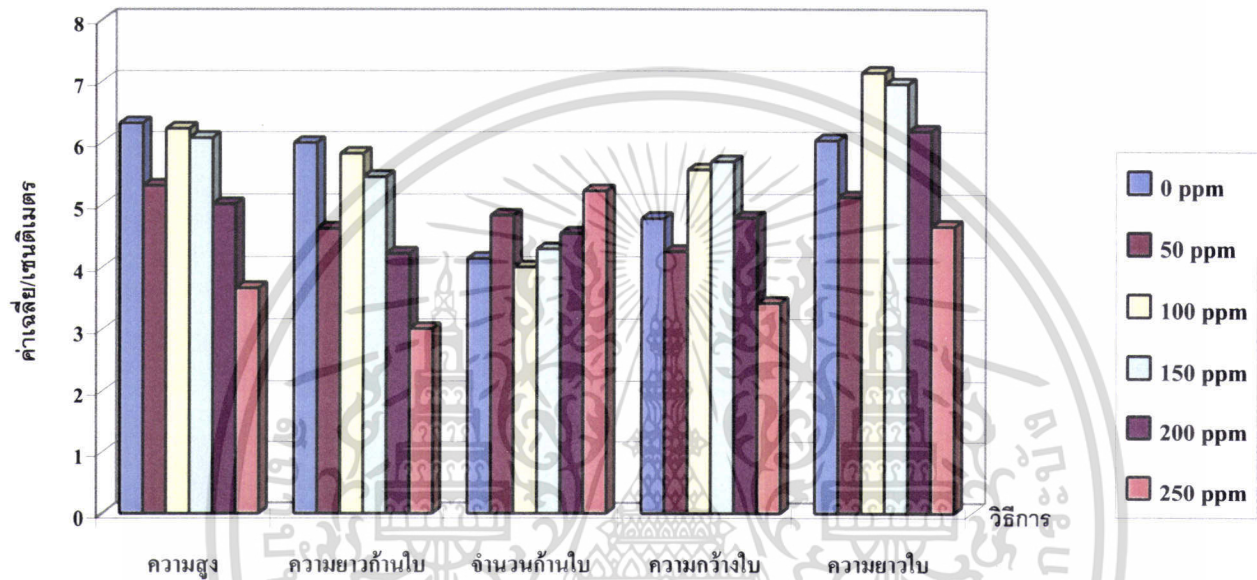
พันธุ์	ระดับความเข้มข้น	ความสูงของต้น (ซม.)	ความยาวก้านใบ (ซม.)	จำนวนก้านใบ (ก้าน)	ความกว้างของใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	สีของใบ	
							พื้นใบ	ขอบใบ
พันธุ์หลวงราชเสน่หา 0 ppm		8.54 a	8.24 a	3.49 a	6.03 a	7.22 ab	RPG 60 C ^{1/} a	GG 141A ^{2/} a
พันธุ์หลวงราชเสน่หา 50 ppm		6.35 b	6.15 b	3.89 a	6.07 a	7.45 a	RPG 60 C a	GG 141A a
พันธุ์หลวงราชเสน่หา 100 ppm		4.97 b	4.69 b	4.32 a	4.48 b	5.29 b	RPG 60 C a	GG 141A a
พันธุ์หลวงราชเสน่หา 150 ppm		5.39 b	5.33 b	4.34 a	5.83 a	6.86 ab	RPG 60 C a	GG 141A a
พันธุ์หลวงราชเสน่หา 200 ppm		5.16 b	4.59 b	3.85 a	5.09 ab	5.98 ab	RPG 60 C a	GG 141A a
พันธุ์หลวงราชเสน่หา 250 ppm		2.86 c	1.75 c	4.84 a	2.52 c	2.57 c	RPG 60 C a	GG 141A a

หมายเหตุ ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่เหมือนกันแสดงว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

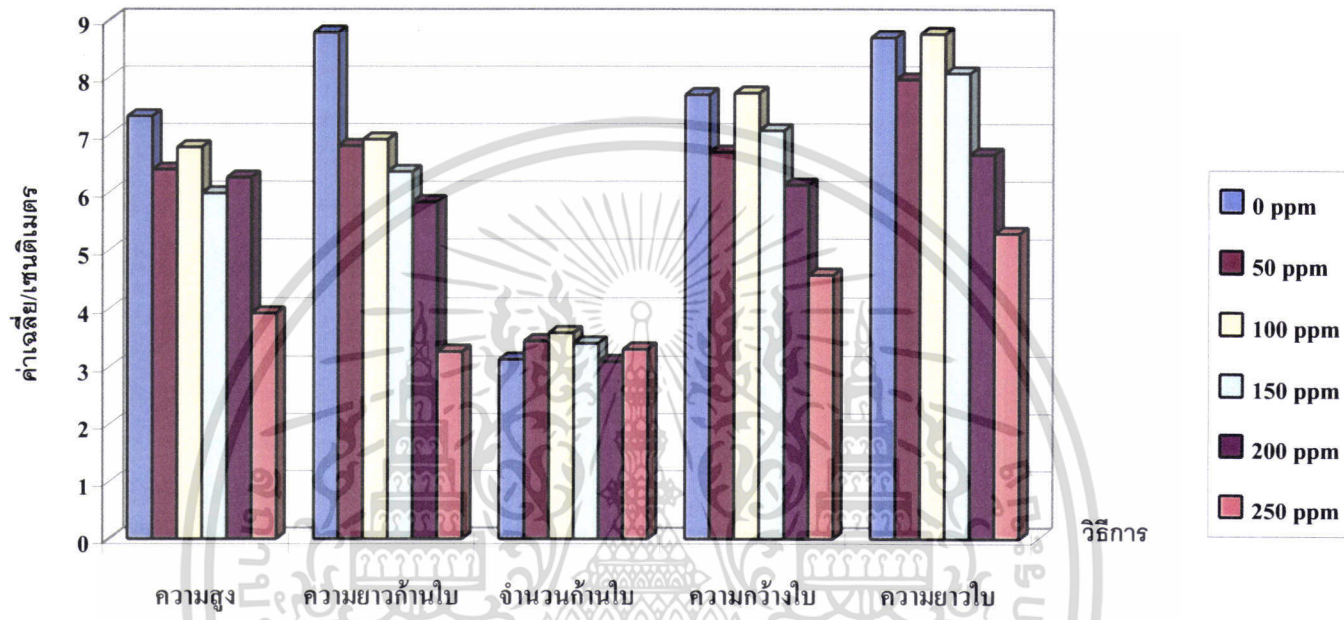
ตัวอักษรที่อยู่ตามหลังตัวเลขที่ต่างกันแสดงว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

^{1/} หมายถึง Red-Purple group 60 C

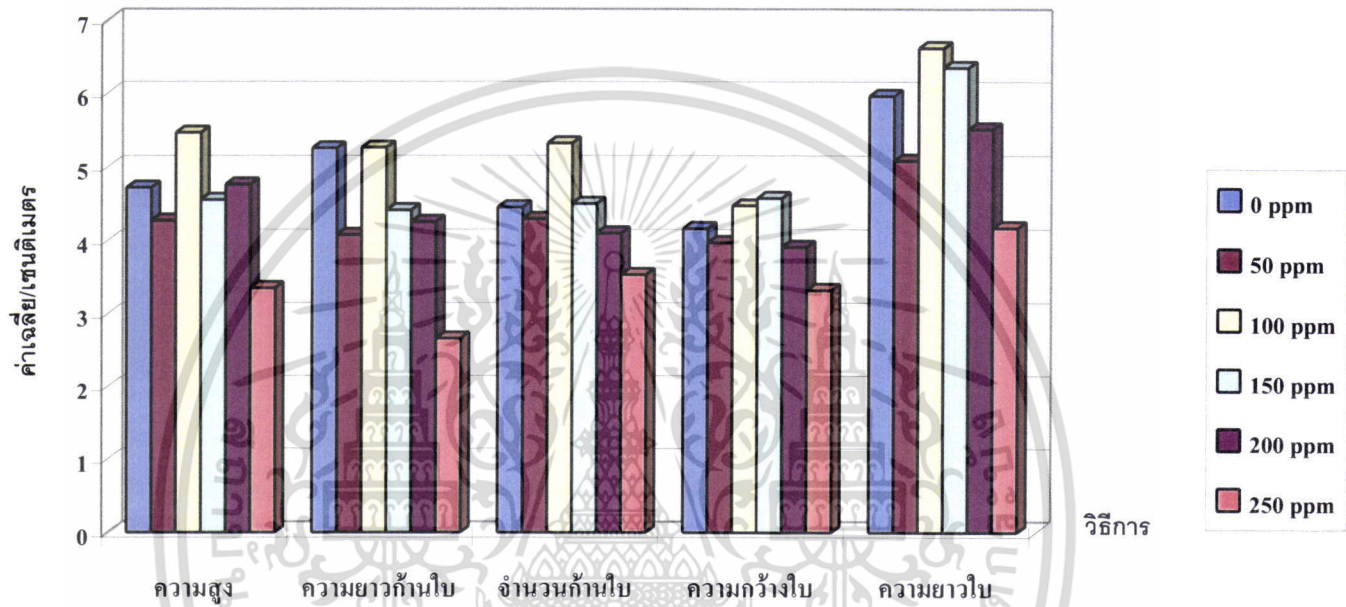
^{2/} หมายถึง Green group 141 A



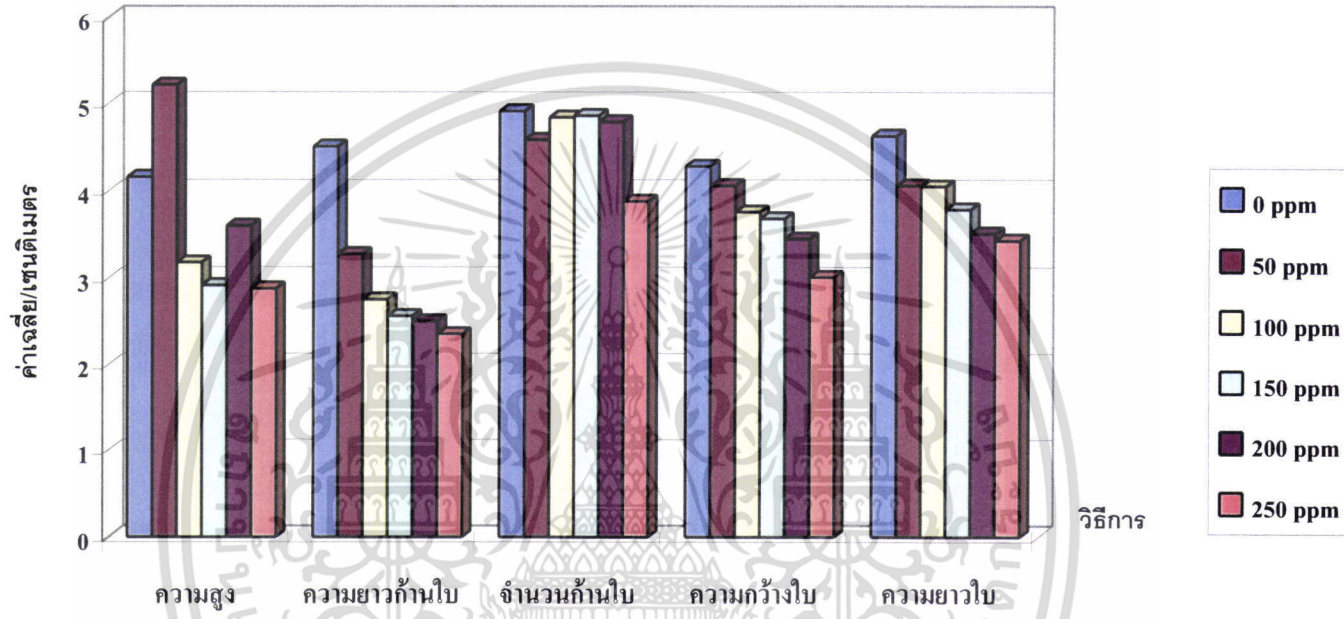
ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์คุ่มหญิงหลังจากได้รับสารพอลิเบคทีรินในระดับความเข้มข้นต่างๆ แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์



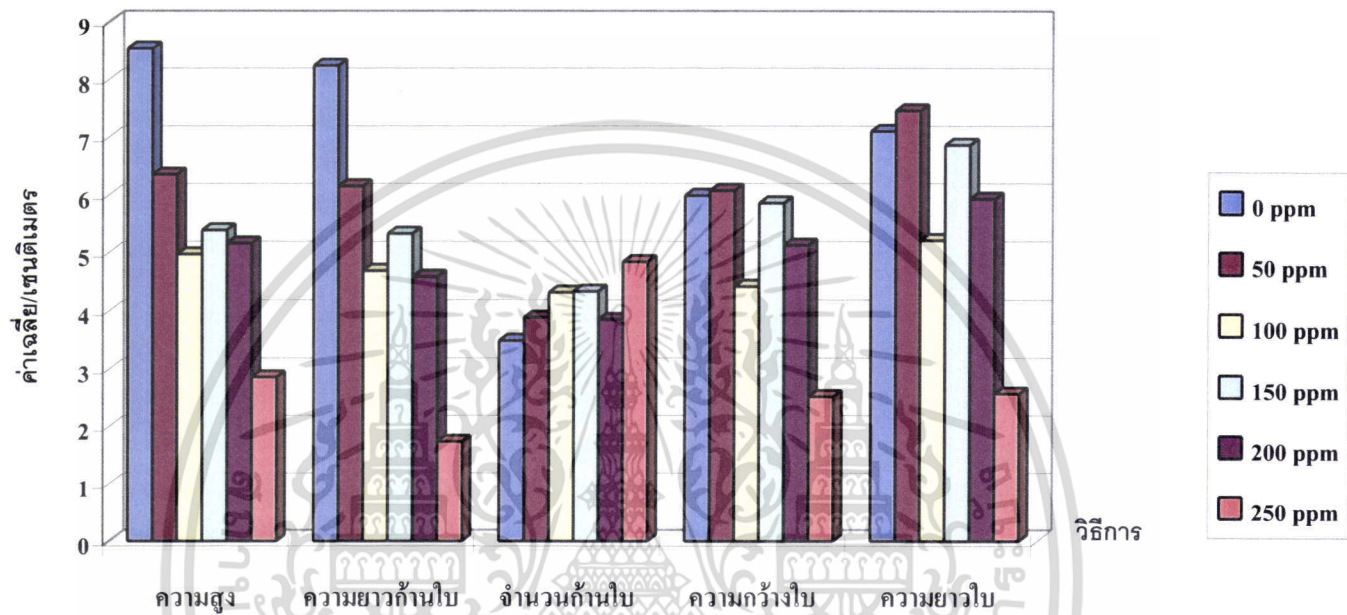
ภาพที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์พิมานเมฆ หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์



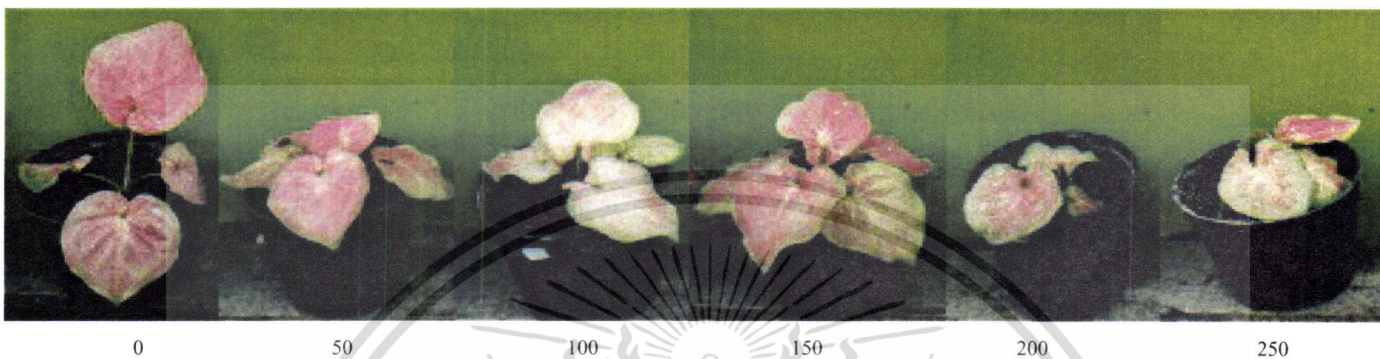
ภาพที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์พระยาอำพุด หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์



ภาพที่ 4 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์อุปสรรสวรรค์ หลังจากได้รับสารพาโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์

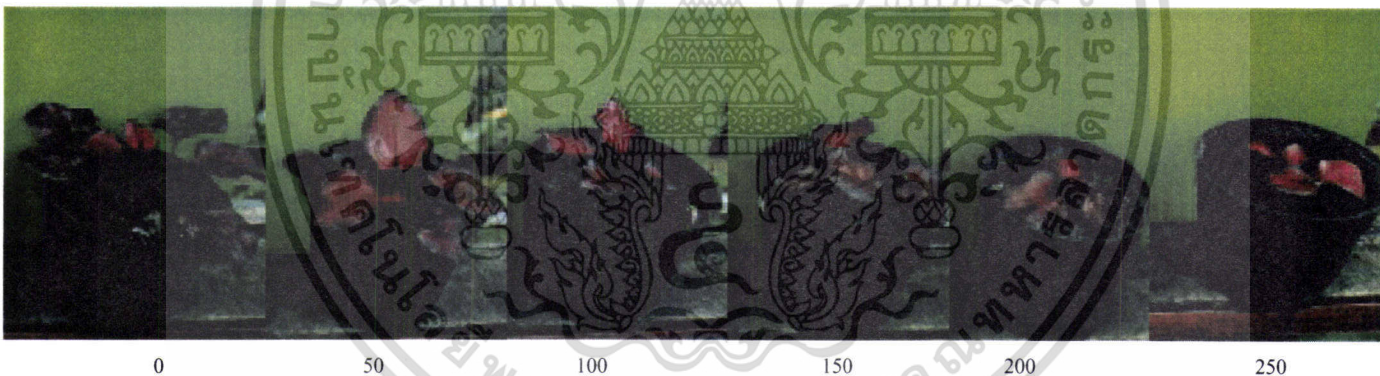


ภาพที่ 5 กราฟแสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆของต้นบอนสีพันธุ์หลวงราชเสนาหา หลังจากได้รับสารพาทโคลบิวทราโซล ในระดับความเข้มข้นต่างๆ แล้ว 2 ครั้ง เป็นเวลา 11 สัปดาห์



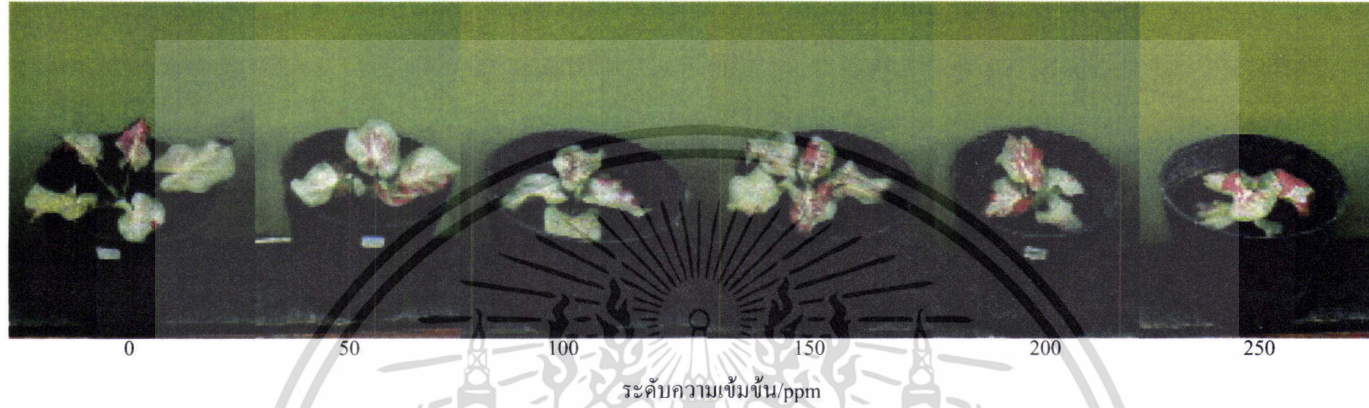
ระดับความเข้มข้น/ppm

ภาพที่ 8 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์พิมามเมฆ ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์



ระดับความเข้มข้น/ppm

ภาพที่ 9 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์พระยากำพุด ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์



ภาพที่ 10 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์อัปสรสวรรค์ ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์



ภาพที่ 11 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะของต้นบอนสีพันธุ์หลวงราชเสนาหา ในวิธีการใช้สารที่ระดับความเข้มข้นต่างๆ หลังให้สารแล้ว 11 สัปดาห์

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาการใช้สารพอลิบิวทราโซลกับต้นบอนสี 5 พันธุ์ คือ พันธุ์คุณหญิง พันธุ์พินาณเมฆ พันธุ์พระยากำพุด พันธุ์อัปสรสวรรค์ และ พันธุ์หลวงราชเสนหา โดยการรดลงดินที่ระดับความเข้มข้น 0, 50, 100, 150, 200 และ 250 ppm โดยให้สาร 2 ครั้งๆ ละ 10 มิลลิลิตร ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ หลังจากได้รับสารแล้ว 11 สัปดาห์

ผลปรากฏว่า การใช้สารพอลิบิวทราโซลสามารถควบคุมความสูงของต้นบอนสีทั้ง 5 พันธุ์ได้ตามระดับความเข้มข้นของสารที่เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไม่ใช้สาร (control) และยังมีผลทำให้ความยาวของก้านใบ ความกว้างของใบ และความยาวของใบลดลงอีกด้วย แต่ไม่มีผลต่อจำนวนของก้านใบและสีของใบ โดยที่การใช้สารในระดับความเข้มข้นสูงสุดในการทดลองคือ 250 ppm ให้ค่าเฉลี่ยความสูง ความยาวของก้านใบ และขนาดของใบ (ความกว้างของใบและความยาวของใบ) ต่ำที่สุด ทั้ง 5 พันธุ์ กล่าวคือ

บอนสีพันธุ์คุณหญิง เท่ากับ 3.67, 3.01, 3.43 และ 4.66 เซนติเมตร ตามลำดับ

บอนสีพันธุ์พินาณเมฆ เท่ากับ 3.93, 3.27, 4.59 และ 5.29 เซนติเมตร ตามลำดับ

บอนสีพันธุ์พระยากำพุด เท่ากับ 3.35, 2.66, 3.28 และ 2.57 เซนติเมตร ตามลำดับ

บอนสีพันธุ์อัปสรสวรรค์ เท่ากับ 2.88, 2.36, 3.01 และ 3.44 เซนติเมตร ตามลำดับ

และ บอนสีพันธุ์หลวงราชเสนหา เท่ากับ 2.86, 1.75, 2.52 และ 2.57 เซนติเมตร ตามลำดับ

จากการทดลอง การใช้สารในระดับความเข้มข้นดังกล่าว มีความเหมาะสมสำหรับการปลูกบอนสีเป็นไม้กระถาง แต่ถ้าสารที่ความเข้มข้นสูงๆ อาจจะทำให้บอนสีมีขนาดเล็กมากจนเกินไป ซึ่งก็อาจจะเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

วิจารณ์ผลการทดลอง

เมื่อพิจารณาถึงการปฏิบัติดูแลรักษาระหว่างการทดลองก็เป็นสิ่งสำคัญ เช่น การรดน้ำ ไม่ควรปล่อยให้บอนสีขาดน้ำ ควรจะรดน้ำให้มีน้ำหล่อภายในจานรองกระถางตลอดเวลา ซึ่งสอดคล้องกับสมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย (2540) ที่กล่าวว่า ความชื้นในอากาศและความชื้นของดินปลูกมีความสำคัญต่อการปลูกต้นบอนสี นั่นคือ ต้องมีน้ำหล่อเลี้ยงตลอดเวลา และเติมน้ำในจานรองกระถางให้เต็มสม่ำเสมอ ไม่ควรใช้สายยางฉีดน้ำที่โคนต้นบอนเพราะอาจจะทำให้กาบของต้นบอนแบะออกได้ หรืออาจใช้ฝักบัวที่มีรูเล็กและถี่ในการให้น้ำต้นบอนก็ได้

ควรกำจัดแมลงศัตรูของบอนสีทันทีที่พบเห็น ระหว่างการทดลองก็พบแมลงศัตรูเช่นกัน คือ เพลี้ยไฟ และ ตัวตะเข็บ กำจัดโดยการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง

สภาพแวดล้อมของโรงเรือนปลูกเลี้ยงบอนสีก็เป็นสิ่งสำคัญ เช่น แสงแดด ถ้าแสงแดดจัดเกินไป พบว่าใบของบอนสีมีสีซีดจางลง ไม่สดใส หรือ เหี่ยวแห้งเร็ว อาจเป็นเพราะแสงแดดจัดเกินความต้องการของบอนสี ซึ่งสอดคล้องกับสมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย (2540) ที่กล่าวว่า บอนสีเป็นไม้ที่ชอบแดดรำไร ไม่ร้อนจัดเกินไป ถ้าแสงมากเกินไปอาจทำให้ใบไหม้ หรือซีดจางลงไม่สวยงาม ควรให้ได้รับแสงประมาณ 50-70% แต่บางพันธุ์ที่ต้องการแสงมากกว่าปกติ ถ้าปลูกในที่ที่มีแสงรำไร ใบจะมีสีซีด ก้านยาวกว่าปกติ

สภาพของวัสดุปลูกต้นบอนสีก็สิ่งสำคัญอีกอย่างหนึ่ง คือ วัสดุปลูกต้นบอนสีจะต้องอุ้มน้ำและระบายน้ำดี โปร่ง ไม่ควรให้วัสดุปลูกแน่นจนเกินไป และควรผสมขุยมะพร้าวลงในวัสดุปลูกเลย ซึ่งสอดคล้องกับสมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย (2540) ที่กล่าวว่า ดินที่ใช้ปลูกเลี้ยงต้องเป็นดินที่มีแร่ธาตุและอินทรีย์วัตถุสูง ซึ่งส่วนใหญ่นิยมใช้ดินขุยไผ่ ผสมกับใบทองหลาง ใบมะขาม หรือใบก้ามปูที่ผุแล้ว ในอัตราส่วน ดิน 1 ส่วน ใบไม้ผุ 2 ส่วน จะทำให้บอนสีเจริญเติบโตและสีต้นสวยงามได้

เอกสารอ้างอิง

- กฤษณะ แจ่มแจ่ม. 2545. ผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลต่อการปลูกเฮลิโกเนียเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- กัญญา แก้วบัวพา. 2545. ผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลต่อการปลูกเขปี่ราเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- เกษมศรี นูรพาพาณิชย์ และสุพัฒนา สุนทรอภิชาติ. 2536. การศึกษาผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลกับโกสนพันธุ์มหาสารสำหรับปลูกเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.
- จิราพร เทียงเจริญ. 2543. ผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของว่านสี่ทิศ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ณรงค์ รุจิเรขเสรีกุล. 2538. ผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลต่อต้นฟีโลเดนดรอนเพื่อใช้เป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- บ้านและสวน. 2525. สารานุกรมไม้ประดับในประเทศไทย เล่ม 2. อมรินทร์การพิมพ์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ.
- พรเทพ ท้วมสมบุญ. 2540. ผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลที่มีผลต่อบานไม่รู้โรยเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- ภาสกร ธัญญสกุลกิจ. 2538. ผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญทางกิ่งใบของต้นก้ามกุ้งสีทองเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- มัลลิกา วงษ์พานิช. 2539. ผลของการใช้สารพลาโคลบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของต้นกล้าไม้ประดับยืนต้น. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- วนิดา สุวรรณประภา. 2544. ผลของการใช้สารพอลิบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของแกลดิโอลัสเพื่อผลิตเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- วราภรณ์ รัตนสิรินภา. 2542. ผลของการใช้สารพอลิบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของไฮเดรนเยียที่ปลูกในสารละลายและในดิน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- วิทย์ เทียงบุญธรรม. 2536. พจนานุกรมไม้ดอกไม้ประดับในประเทศไทย. สุริยบรรณ. กรุงเทพฯ.
- ศุภลักษณ์ แสนคำ. 2541. ผลของการใช้สารพอลิบิวทราโซลต่อการพัฒนาการของเถ็บครุฑก้านดำเพื่อใช้ปลูกประดับเป็นไม้กระถางขนาดเล็ก. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- สงกรานต์ พิมพ์บุญยัง. 2545. ผลของการใช้สารพอลิบิวทราโซลต่อการเจริญเติบโตของบานบุรีเลื้อยและบานบุรีแคระเพื่อปลูกเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- สมาคมบอนสีแห่งประเทศไทย. 2540. บอนสี. บ้านและสวน. กรุงเทพฯ.
- สร้อยญา เอกวิริยะกิจ. 2544. ผลของการใช้สารพอลิบิวทราโซลในการควบคุมความสูงของต้นพุทธรักษา. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- โสภิตา ภูมมาลา. 2542. ผลของการใช้สารพอลิบิวทราโซลต่อเข็มสามสีเพื่อพัฒนาเป็นไม้กระถาง. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ
- อร่าม คุ่มทรัพย์. 2542. ไม้ประดับเชิงธุรกิจ. กิจศึกษาเทรคดิ่ง. กรุงเทพฯ.
- อุไร จิรมงคลการ. 2538. บอนสี ราชนิแห่งไม้ใบ. บ้านและสวน. กรุงเทพฯ.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 Analysis of variance แสดงความสูงของต้นบอนสี

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	1.963	0.654	2.453 ^{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	16.725	3.345	12.539 ^{**}	2.90	4.56
Ex.Error	15	4.001	0.267			
Total	23	22.690	0.987			

GRAND MEAN = 4.96 CV = 10.41 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางภาคผนวกที่ 2 Analysis of variance แสดงความยาวของก้านใบของต้นบอนสี

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.867	0.289	1.042 ^{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	33.212	6.642	23.947 ^{**}	2.90	4.56
Ex.Error	15	4.161	0.277			
Total	23	38.239	1.663			

GRAND MEAN = 4.69 CV = 11.23 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 Analysis of variance แสดงจำนวนของก้านใบของต้นบอนสี

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.220	0.073	0.704 ^{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	0.280	0.056	0.537 ^{ns}	2.90	4.56
Ex.Error	15	1.563	0.104			
Total	23	2.062	0.090			

GRAND MEAN = 4.20 CV = 7.68 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 4 Analysis of variance แสดงความกว้างของใบของต้นบอนสี

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.530	0.177	1.040 ^{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	10.320	2.064	12.140 ^{**}	2.90	4.56
Ex.Error	15	2.550	0.170			
Total	23	13.401	0.583			

GRAND MEAN = 4.8525 CV = 8.50 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

^{**} = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 %

ตารางภาคผนวกที่ 5 Analysis of variance แสดงความยาวของใบของต้นบอนสี

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Block	3	0.951	0.317	0.448 ^{ns}	3.29	5.42
Treatment	5	11.317	2.263	3.200 [*]	2.90	4.56
Ex.Error	15	10.610	0.707			
Total	23	22.877	0.995			

GRAND MEAN = 5.79 CV = 14.53 %

^{ns} = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

* = มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้