

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบดินผสม (5 ชนิด) ที่จำหน่ายในท้องตลาด
ต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกอายุสั้น (บานชื่น)

Study on Effects of Soil Mixed on the Growth of
Zinnia elegans .

โดย

นางสาว ปิยมาศ คุณเจริญ

ได้รับการพิจารณาจาก

.....

(อาจารย์บุญญลือ กล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่...๗...เดือน...๗...พ.ศ. ๒๕๖๔

ภาควิชารับรอง

.....

(รศ. สมภพ จูฑะวสันต์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่...๗...เดือน...๗...พ.ศ. ๖๕

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาเปรียบเทียบดินผสม (5 ชนิด) ที่จำหน่ายในท้องตลาด
ต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกอายุสั้น (บานชื่น)
Study on Effects of Soil Mixed on the Growth of
Zinnia elegans .

โดย

นางสาว ปิยมาศ คุณเจริญ

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

รฟง.

ร/6197

เลขหม..... 2543

เลขทะเบียน..... 41710

วัน, เดือน, ปี..... 27 ก.พ. 2545

เสนอ

.b.....

.i.....

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

ปีการศึกษา 2543

ชื่อเรื่อง : การศึกษาเปรียบเทียบดินผสม (5 ชนิด) ที่จำหน่ายในท้องตลาด
ต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกอายุสั้น (บานชื่น)
Study on Effects of Soil Mixed on the Growth of
Zinnia elegans.

โดย : นางสาวปิยมาศ คุณเจริญ
สาขา : พืชสวน
ภาควิชา : พืชสวน
คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

บทคัดย่อ

การศึกษาเปรียบเทียบดินผสม (5 ชนิด) ที่จำหน่ายในท้องตลาดต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกอายุสั้น (บานชื่น) โดยทำการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 5 วิธีการ คือ ดินสิราธาน (Tr1) , ดินน้องใหม่ (Tr2) , ดินสีดา (Tr3) , ดินแสงตะวัน (Tr4) และ ดินน้องพร (Tr5) ช่วงเดือน ตุลาคม-ธันวาคม ที่คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

จากการทดลองพบว่า ในช่วงระยะเวลาการเจริญเติบโตทางลำต้น กิ่งก้าน ใบ ดินสิราธาน (Tr1) ให้ผลตอบสนองต่อการเจริญเติบโตที่สุด กล่าวคือ มีค่าเฉลี่ยของขนาดต้น ความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น การแตกตาข้างมากที่สุด รองลงมาคือ ดินแสงตะวัน (Tr4) , ดินน้องใหม่ (Tr2) , ดินน้องพร (Tr5) และดินสีดา (Tr3) ตามลำดับ แต่เมื่อถึงระยะออกดอก ดินผสมที่ให้ผลตอบสนองต่อการเจริญเติบโต และคุณภาพในภาพรวมดีที่สุด คือ ดินน้องใหม่ (Tr2) โดยให้ค่าเฉลี่ย ความสูงต้น ขนาดต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนใบ จำนวนดอก และขนาดดอก เท่ากับ 21.76 ซม. , 0.64 ซม. , 28.60 ซม. , 76.28 ใบ , 11.04 ดอก และ 6.58 ซม. ตามลำดับ ส่วนใบมีสีเขียวเข้ม สดใสระดับ Green Group A137 สีดอกมีสีชมพู-แดงสดใสระดับ Red-Purple Group A75 มีขนาดดอกใหญ่ การจัดระเบียบกลีบดอกสวยงาม และพบว่าวัสดุปลูกไม่ยุบตัวง่าย มีน้ำหนักเบา รองลงมาคือ ดินสิราธาน (Tr1) , ดินแสงตะวัน (Tr4) , ดินน้องพร (Tr5) และดินสีดา (Tr3)

Title : Study on Effects of Soil Mixed on Growth of Zinnia elegans .
By : Miss Piyamas Khooncharoean
Major : Horticulture
Department : Horticulture
Faculty : Agriculture Technology
Advisor : Mrs. Boonlue Glahan

Abstract

Study on Effects of Soil Mixed on the Growth of Zinnia elegans . The Statistical model was CRD (Completely Randomized Design) consist of 5 treatments : Din Siratan (Tr1) , Din Nong Mai (Tr2) , Din Seeda (Tr3) , Din Sangtawan (Tr4) and Din Nong Porn (Tr5) during October-December 2000 of Faculty of Agriculture Technology KMITL.

The result showed that on the vegetative Din Siratan (Tr1) showed the best effects on stem diameter , wide leaf , long leaf , height and branching the second was Din Sangtawan (Tr4) , Din Nong Mai (Tr2) , Din Nong Porn (Tr5) and Din Seeda (Tr3) respectively . During reproductive development Din Nong Mai (Tr2) gave the best effects on stem height , stem diameter , branch diameter , leaf number , flowers number and flower size at the mean of 21.76 cm. , 0.64 cm. , 28.60 cm. , 76.28 leaf , 11.04 flower and 6.58 cm. respectively . The leaf color was Green Group A 137 , flower color as Red-Purple Group A 75 . The flower size and arrangement was better and better maintaining in porosity , lighter . The second was Din Siratan (Tr1) , Din Sangtawan (Tr4) , Din Nong Porn (Tr5) and Din Seeda (Tr3) respectively .

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง	
สารบัญภาพ	
สารบัญตารางภาคผนวก	
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	12
ผลการทดลอง	14
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	25
เอกสารอ้างอิง	27
ภาคผนวก	28



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงค่าเฉลี่ย ความสูงต้น ขนาดต้น จำนวนตาข้าง จำนวนดอก ขนาดดอก ขนาดทรงพุ่ม จำนวนข้อ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ของต้นบานขึ้นที่ใช้เป็นตัวทดสอบไม้ดอกอายุสั้น เมื่ออายุ 58 วัน	18



สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ความสูงของต้น ขนาดต้น จำนวนตาข้าง จำนวนดอก (ชม., ตา , ดอก) ของบานขึ้น ในดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดในแต่ละวิธีการ	19
2. กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ขนาดดอก ขนาดทรงพุ่ม จำนวนข้อ (ชม. , ชม. , ข้อ) ของบานขึ้นในดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดในแต่ละวิธีการ	20
3. กราฟแสดงการเปรียบเทียบ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ (ใบ , ชม. , ชม.) ของบานขึ้นในดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดในแต่ละวิธีการ	21
4. แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นบานขึ้น ในแต่ละวิธีการ	22
5. แสดงการเปรียบเทียบขนาดดอกของบานขึ้นในแต่ละวิธีการ	22
6. แสดงอาการของโรคใบจุดที่เข้าทำลายบานขึ้น	23
7. แสดงอาการของโรคใบหงิก	23
8. แสดงอาการของโรคเหี่ยว	24
9. แสดงอาการของหนอนกัดกินใบและยอด	24

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความสูงของบานขึ้น	28
2. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดต้นของบานขึ้น	28
3. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนตาข้างของบานขึ้น	29
4. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนดอกของบานขึ้น	29
5. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดดอกของบานขึ้น	30
6. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดทรงพุ่มของบานขึ้น	30
7. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนข้อของบานขึ้น	31
8. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนใบของบานขึ้น	31
9. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างใบของบานขึ้น	32
10. แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวใบของบานขึ้น	32
11. แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของบานขึ้นเมื่ออายุ 58 วัน	33
12. แสดงค่าเฉลี่ยขนาดต้นของบานขึ้น	33
13. แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนตาข้างของบานขึ้น	34
14. แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนดอกของบานขึ้น	34
15. แสดงค่าเฉลี่ยขนาดดอกของบานขึ้น	35
16. แสดงค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มของบานขึ้น	35
17. แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนข้อของบานขึ้น	36
18. แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนใบของบานขึ้น	36
19. แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบของบานขึ้น	37
20. แสดงค่าเฉลี่ยความยาวใบของบานขึ้น	37

คำนำ

การปลูกพืช ผู้ปลูกย่อมหวังผลให้พืชนั้นเจริญเติบโต มีดอกผลที่สวยงามอย่างมีคุณภาพ ซึ่งต้องอาศัยปัจจัยต่าง ๆ เช่น แสง อุณหภูมิ น้ำ แร่ธาตุอาหาร และวัสดุปลูก ล้วนเป็นปัจจัยสำคัญพอ ๆ กัน แต่ปัจจัยในการเจริญเติบโตของพืชที่เราสามารถปรับเปลี่ยน ให้เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิดได้โดยไม่ยุ่งยาก ก็คือ วัสดุปลูก และยังช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยหาวัสดุปลูกที่มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกัน ที่มีราคาถูกกว่ามาทดแทนในบ้านเราหาได้ง่าย ราคาไม่แพง และมีหลากหลายชนิด เช่น ทรายหยาบ ปุ๋ยคอก ขุยมะพร้าว ชังข้าวโพด ฟางข้าว แกลบ ถ่านแกลบ จี้เลื้อย ชีบขานอ้อย และเปลือกไม้ เพื่อความสะดวกในประชากรเมืองซึ่งพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นอาคาร บ้านเรือน และสิ่งก่อสร้างแต่ยังต้องการธรรมชาติ ความสดชื่นของต้นไม้ ดอกไม้ หรือปลูกพืชสวนครัวไว้รับประทานเอง ปัจจุบันจึงมีผู้ผลิตวัสดุปลูกในลักษณะของดินผสมบรรจุถุงจำหน่ายกันมาก แต่ละรายก็จะมีชื่อของตัวเอง ในดินผสมแต่ละยี่ห้อ ก็จะมีส่วนผสมที่แตกต่างกันออกไป ทั้งชนิดของวัสดุที่ใช้เป็นส่วนผสมและอัตราส่วน บางยี่ห้อจะระบุส่วนผสมไว้ที่ถุง บางยี่ห้อไม่ได้ระบุไว้ในขณะเดียวกันพืชแต่ละกลุ่ม เช่น พวกไม้ดอกล้มลุก ไม้ดอกยืนต้น ไม้ประดับทางใบ ไม้เนื้ออ่อน กิ่งอ่อน ไม้เนื้อแข็ง ฯลฯ ยังต้องการวัสดุปลูกที่มีธาตุอาหารแตกต่างกัน ในเรื่องทำนองเดียวกันนี้ มีผู้ศึกษาทดลองเกี่ยวกับวัสดุปลูกกันมาก กล่าวในแนวทางเดียวกันว่าพืชชนิดเดียวกันปลูกในเครื่องปลูกต่างกัน มีผลให้การเจริญเติบโตของพืชแตกต่างกันด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปลูกพืชในกระถาง หรือ ถู รากพืชจะถูกจำกัดขอบเขตอยู่ภายในกระถางเท่านั้น ฉะนั้นเครื่องปลูกหรือดินปลูกจึงเป็นเรื่องสำคัญมาก ถ้าหากเป็นดินที่มีแร่ธาตุอาหารหรือน้อยพืชที่ปลูกก็จะขาดอาหารและแคะแกระนไม่ออกดอกออกผลตามที่ต้องการ หากมีปุ๋ยหรืออาหารมากเกินไป ก็อาจงามมากเกินไป พุ่มต้นไม้ได้สัดส่วนกับกระถาง ดังนั้นเพื่อให้พืชเจริญเติบโตตามความต้องการ ดินผสมที่นำมาปลูกจะต้องมีความอุดมสมบูรณ์ ดินผสมที่บรรจุถุงจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดหลายชนิด ได้มีการปรับสูตรดินผสมเพื่อให้เหมาะสมกับพืชชนิดต่าง ๆ แบบเจาะจงชนิดของพืชที่จะปลูกมากขึ้น

ดังนั้นในการศึกษารุ่นนี้จึงได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบชนิดของดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชไม้ดอกประดับที่มีอายุสั้น ๆ และปลูกในกระถางหรือถู โดยทดลองกับบานชื่น

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของไม้ดอกประดับอายุสั้น ๆ ที่ปลูกในกระถาง (บานชื่น)
2. เพื่อศึกษาถึงปัญหาต่าง ๆ และแนวทางแก้ไขระหว่างทำการทดลองเพื่อเป็นแนวทางในการปลูกพันธุ์ไม้อื่น ๆ ต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ดินผสมหรือเครื่องปลูก หมายถึง วัสดุต่าง ๆ ทั้งอินทรีย์วัตถุ และอนินทรีย์วัตถุ (organic และ inorganic material) ตลอดจนวัสดุที่สังเคราะห์ขึ้นมาผสมลงไปดิน ในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน สำหรับเป็นที่ยึดเกาะราก พวงลำต้น และเป็นแร่ธาตุอาหารของพืช

วัสดุปลูก นฤมล (2535) กล่าวว่า เครื่องปลูกแต่ละชนิดมีคุณสมบัติต่างกัน และมีความเหมาะสมกับพืชไม่เหมือนกัน พืชที่จะเจริญเติบโตได้เครื่องปลูกจะต้องมีความอุดมสมบูรณ์มีคุณภาพที่ดี เครื่องปลูกที่ดีควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. มีความแน่นพอที่จะให้รากพืชจับยึดและทรงลำต้นอยู่ได้
2. ร่วนโปร่งช่วยให้มีการระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศดี เก็บความชื้นได้ดี และค่อนข้างจะละเอียดไม่หยาบเกินไป
3. มีธาตุอาหารต่างๆเพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตของพืช
4. มีความเป็นกรดเล็กน้อย pH ราว 6.5-7.0
5. ปราศจากสารพิษ เมล็ดวัชพืช โรค แมลง ตลอดจนศัตรูพืชชนิดอื่นๆ
6. มีน้ำหนักเบา สามารถหยิบยกเคลื่อนที่ได้โดยง่าย
7. เป็นวัสดุหาได้ง่ายและราคาถูก

วัสดุที่นิยมใช้เป็นวัสดุปลูกไม้กระถาง

1. **ปุ๋ยคอก (Manure)** สมเพียร (2522) กล่าวว่า ปุ๋ยคอก คือ มูลสัตว์ต่าง ๆ เช่น ค้างคาว เป็ด ไก่ หมู วัว ควาย และม้า ควรจะเป็นปุ๋ยคอกเก่าที่ค้ำปี ปุ๋ยคอกสดจะมีปริมาณไนโตรเจนสูงกว่าปุ๋ยคอกเก่า แต่ถ้าใช้ปรับปรุงดินจะทำให้ต้นไม้ดอกตายได้ ในปัจจุบันนี้หาปุ๋ยคอกที่แท้และค้ำปีได้ยากยิ่งขึ้นทุกวัน เพราะมีสัตว์เลี้ยงน้อยลง และอีกประการหนึ่งความนิยมในการใช้มีมากขึ้น ทำให้มีราคาแพงขึ้น ยงยุทธ (2528) กล่าวว่า ธาตุอาหารในปุ๋ยคอกและปุ๋ยอินทรีย์ชนิดอื่น ๆ มีทั้งธาตุหลัก ธาตุรอง และจุลธาตุ พืชได้รับประโยชน์จากปุ๋ยคอกดังนี้

1. ให้ธาตุอาหารพืชในรูปที่เป็นประโยชน์
2. เป็นการให้ธาตุอาหารที่มีลักษณะต่อเนื่อง
3. ช่วยปรับปรุงสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์ของดิน

2. **ปุ๋ยหมัก (Compost)** ปิฎฐะ (2513) กล่าวว่า ปุ๋ยหมัก หมายถึง เศษพืชวัตถุหรือเศษอินทรีย์วัตถุที่ผุพังเปื่อยกลายเป็นดินแล้ว มีน้ำหนักเบา และมีสีค่อนข้างคล้ำและเกือบดำ ทั้งนี้เนื่องจากจุลินทรีย์ ในดินเข้าทำลายอินทรีย์วัตถุเหล่านั้นให้เปื่อยผุพังจนเปลี่ยนสภาพไป ปุ๋ยหมักช่วยให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น หลายทางด้วยกันคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ทำให้คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของดินดีขึ้น คือทำให้ดินทรายมีลักษณะจับกันดีขึ้น และทำให้ดินเหนียวร่วนซุยขึ้น เป็นประโยชน์แก่การเจริญเติบโต และแผ่ขยายของรากพืช ทำให้พืชมีรากฝอย และแผ่ไปหาอาหารได้ไกล ๆ
2. ทำให้ดินสามารถดูดน้ำและอุ้มน้ำไว้ได้ดีขึ้น จึงทำให้ดินมีความชื้นอยู่เสมอป้องกันการถูกลมพัดดิน ผิวน้ำเป็นฝุ่นไป (Wind erosion) และยังทำให้การถูกระส่ำลดน้อยลงอีกด้วย
3. ทำให้คุณภาพของดินโปร่ง มีอากาศถ่ายเทดีขึ้น
4. เป็นการเพิ่มแร่ธาตุคุณค่าทางอาหารให้เกิดขึ้น เพราะปุ๋ยหมักมีแร่ธาตุอาหารที่เพียงพอแก่การปลูกพืชด้วย โดยเฉพาะถ้าหากปุ๋ยหมักนั้นได้มีส่วนผสมของหินปูน หรือใส่ปูนขาวลงในปุ๋ยหมักอีกด้วย
5. ช่วยทำให้สิ่งมีชีวิตในดินมีชีวิตได้ดีมีประโยชน์แก่ดิน และพืชได้รับประโยชน์ต่อไปอีกด้วย เช่น มีจุลินทรีย์ในดินมากขึ้น สิ่งมีชีวิตต่าง ๆ เหล่านี้หากขาดอินทรีย์ในดินแล้วก็จะไม่มีสิ่งมีชีวิตอะไรเหลืออยู่ในดินเลย

3. ใบไม้ผุ สมเพียร (2522) กล่าวว่า ใบไม้ผุ เช่น ใบทองหลาง ใบก้ามปู หรือใบมะขามเทศ ในต่างประเทศได้จากใบ maple oak และ elm ใบไม้ต่าง ๆ เหล่านี้ส่วนมากนำมาหมักทับถมกันเป็นชั้น ๆ สลับกับดินเติมปุ๋ยไนโตรเจน พรมน้ำให้ชื้นพอสมควรจะช่วยให้ผุเร็วขึ้นหมักกลับกองปุ๋ยอยู่เสมอ เพื่อให้ผุได้สม่ำเสมอ หมักประมาณ 3 เดือน จึงนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ แกลบผุ, เปลือกถั่ว, ฟางข้าว, จี้เลื่อย, ชานอ้อย, เปลือกไม้ ใช้เป็นวัสดุปลูกได้ทั้งสิ้น แต่สิ่งที่ต้องพิจารณา คือ อัตราส่วนของคาร์บอน ไนโตรเจน ซึ่งควรจะประมาณ 50 : 1 หรือต่ำกว่า

โดยทั่วไปแล้ว คาร์บอน ไนโตรเจน ของฟางข้าว แกลบ ช้างข้าวโพดอยู่ระหว่าง 500 : 1 ถึง 2500 : 1 ของเปลือกไม้ 300 : 1 จี้เลื่อยและใบไม้แห้ง 1000 : 1 สิ่งเหล่านี้นำมาใช้เป็นส่วนผสมของวัสดุปลูก จำเป็นอย่างยิ่งต้องเติมปุ๋ยที่มีแหล่งของไนโตรเจนเป็นส่วนผสมลงไปด้วยทุกครั้ง

4. ขุยมะพร้าวและกาบมะพร้าวสับ (Coir dust) อภิธิสุนทร (2522) กล่าวว่า ขุยมะพร้าวเป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมที่นอนและโรงงานทำเบาะ โดยการทุบ หรือเครื่องจักรตีเอาเส้นใยของกาบมะพร้าวไปใช้ประโยชน์ส่วนที่เหลือเรียกว่าขุยมะพร้าว ซึ่งมีสีน้ำตาล น้ำหนักเบา อุ้มน้ำได้ดี มีปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัสต่ำ แต่ปริมาณโปแตสเซียมสูงเมื่อเทียบกับอินทรีย์วัตถุตัวอื่น

สมเจตน์ (2533) กล่าวว่า วัสดุปลูกเมื่อเปรียบเทียบด้านการเจริญเติบโตแล้ววัสดุปลูกประเภทขุยมะพร้าว แสดงผลการเจริญเติบโตที่ดีกว่าวัสดุปลูกประเภทกาบมะพร้าวในด้านความสูง

ความกว้าง และขนาดดอกดาวเรือง เมื่อเปรียบเทียบกับในด้านราคาวัสดุปลูก ประเภทาบมะพร้าว สามารถหาได้ง่าย และราคาถูกกว่าประเภท ขุยมะพร้าว ซึ่งในปัจจุบันมีราคาสูง

โฆนิต (2534) กล่าวว่า ขุยมะพร้าวสามารถดูดความชื้นได้ดีพอ ๆ กับสแฟกนัมมอส และอยู่ในสภาพสะอาดพอสมควร การถ่ายเทอากาศดี ถ้ามีเส้นใยปนอยู่ ฟูเบียดซ้ำ ทำให้ไม่เกิดการขาดไนโตรเจน มีความหยุ่นตัวดี ไม่อัดแน่นง่าย ที่สำคัญเป็นผลพลอยได้ที่มีราคาถูกแต่หาได้ยาก

คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์

- pH 6-7
- คุณสมบัติในการอุ้มน้ำดีมาก อาจมากเกินไปจนมีปัญหาเกี่ยวกับการระบายอากาศ
- ความพรุนสูง

ข้อดีของขุยมะพร้าว

- น้ำหนักเบา ง่ายต่อการนำมาใช้
- ความสามารถในการอุ้มน้ำดีมาก
- ราคาถูก

ข้อเสียของขุยมะพร้าว

- อาจมีปัญหาเกี่ยวกับการระบายอากาศที่รากพืช
- มีการสลายตัวหลังจากนำมาใช้จะเกิดการอัดตัวแน่น
- ยากในการกำจัดโรคและแมลง

5. ทราย (Sand) สมเพียร (2522) และบัณฑูรย์ (2524) กล่าวในทำนองเดียวกันว่าทรายเป็นวัสดุปลูกดินที่ดี หาง่ายราคาไม่แพงและสะอาด แต่่อมความชื้นไม่ค่อยดีต้องให้น้ำบ่อย ถ้าต้องนำมาใช้ควรเป็นทรายก่อสร้างที่มีขนาดเม็ดทรายไม่ละเอียด หรือใหญ่เกินไป เหมาะที่จะช่วยในการระบายน้ำ แต่ไม่ค่อยมีธาตุอาหารมักนำมาผสมกับวัสดุอื่น จึงนำมาใช้ในการปักชำพืช และใช้ในการผสมกับดินปลูก

คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์

- มีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำค่อนข้างดี
- ไม่มีคุณสมบัติในการแลกเปลี่ยน
- ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.05-0.2 มิลลิเมตร
- ความพรุนต่ำ
- ความคงทนของโครงสร้างดี
- ถ้าอยู่ใกล้แหล่งผลิตจะราคาถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของทราย

- อายุการใช้งานนาน
- เนื้อละเอียด
- เป็นสารเฉื่อยไม่ทำปฏิกิริยาเคมี
- หาง่าย ราคาถูก

ข้อเสียของทราย

- มีการอัดตัวแน่น แต่มีปัญหาในการระบายน้ำและอากาศ
- มีน้ำหนักมาก
- มีความพรุนต่ำ

6. ถ่านแกลบหรือขี้เถ้า (Taddy husk charcoals) ขี้เถ้าแกลบ เป็นที่นิยมและหาได้ง่ายมักใช้เป็นวัสดุปลูกชำ เนื่องจากมีคุณสมบัติควบคุมความชื้นได้ดี มีการระบายน้ำดี อุ้มน้ำได้ดี ร่วนซุย และโปร่ง ขี้เถ้าแกลบมีความเป็นด่างทำให้รากพืชเสียหายได้ เพราะฉะนั้นต้องล้างล้างออกเสียก่อน เช่น แช่น้ำ หรือกองไว้ให้ฝนชะ จึงนำขี้เถ้าแกลบมาใช้ได้ หรืออาจใช้วิธีการเติมกรด HCl แต่ต้องคอยตรวจสอบ pH ตลอดเวลา วิธีทดสอบว่าด่างหมดหรือไม่ ให้นำดินไม้ที่ออกรากง่าย เช่น มะเขือเทศ หูปลาค้อ มาปักชำไว้ประมาณ 7 วัน แล้วตรวจดูราก ถ้าปลายรากมีสีน้ำตาลไหม้แสดงว่ายังมีด่างอยู่

คุณสมบัติทางเคมีและฟิสิกส์

- pH 7-8.5 ขึ้นอยู่กับอายุ ถ้าอายุมากจะมีการชะล้างมาก pH จะลดลง
- คุณสมบัติในการอุ้มน้ำดี
- ความหนาแน่นรวมต่ำ
- ความพรุนสูง
- ความคงทนของโครงสร้างดี มีการสลายตัวน้อย

ข้อดีของขี้เถ้าแกลบ

- น้ำหนักเบา ง่ายต่อการนำมาใช้
- ความสามารถในการอุ้มน้ำดี
- มีการสลายตัวน้อยหลังจากการนำมาใช้แล้ว
- ราคาถูก

ข้อเสียของขี้เถ้าแกลบ

- ยากในการกำจัดโรคและแมลง
- ก่อนนำมาใช้ต้องลดค่า pH เสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7. ดิน (Soil) สมเพียร (2522) กล่าวว่า ในกรณีที่ใช้ดินร่วนเป็นส่วนผสมวัสดุปลูกจะมีธาตุอาหารโดยเฉพาะไนโตรเจน และฟอสฟอรัสมากกว่าโอกาสที่พืชจะแสดงการขาดธาตุอาหาร สารองเทบจะไม่มีเลย ข้อเสีย คือ หากความสม่ำเสมอในเรื่องคุณภาพไม่ได้เลย มักจะมีเมล็ดวัชพืช ตลอดจนเชื้อโรค และไข่แมลงติดมากับดิน มีน้ำหนักมาก ค่าแรงในการผสมแพงกว่าใช้วัสดุอื่น วัสดุปลูกควรมีส่วนผสมของอินทรีย์วัตถุมาก ๆ โดยเฉพาะปุ๋ยคอก ทั้งนี้เพื่อช่วยในการอุ้มน้ำ

8. พีท (Peat) สมเพียร (2522) กล่าวว่า ประกอบด้วยซากพืชที่ขึ้นตามหนองบึง ซึ่งทับถมอยู่ใต้ผิวน้ำเป็นเวลานาน ๆ จนอยู่ในสภาพผุเปื่อย ส่วนประกอบและคุณสมบัติของพีทแต่ละอย่างมีความแตกต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับซากพืชที่ให้กำเนิด สภาพการผุเปื่อย และธาตุอาหารที่มีอยู่ พีทที่นิยมใช้ในหมู่ผู้ปลูกไม้ดอกในอเมริกาและยุโรป ได้แก่ sphagnummoss peat หรือเรียกสั้น ๆ ว่า peat moss มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ทุกประการ ส่วนพีทชนิดอื่น ๆ นั้นบางชนิดมี pH ต่ำเกินไป บางชนิดก็สลายตัวเร็วเกินไปจึงไม่นิยมใช้

9. เพอร์ไลท์ สมเพียร (2522) กล่าวว่า เกิดจากหินภูเขาไฟ โดยเอาหินดิบมาย่อยให้ร่วนแล้วอบเอาน้ำที่ติดอยู่ให้ระเหยเป็นไอออกไป ทำให้ได้เม็ดหินที่มีลักษณะเหมือนฟองน้ำ มีน้ำหนักเบา 1 คิวบิกฟุตหนักเพียง 6-8 ปอนด์ เบากว่าทรายถึง 16 เท่า

การปรับปรุงดิน ให้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามต้องการของไม้ดอกนั้นสามารถทำได้โดยใช้วัสดุต่าง ๆ ทั้งอินทรีย์วัตถุและอนินทรีย์วัตถุ ซึ่งเรียกว่า “ วัสดุปรุงดิน “ และควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

1. โปร่ง
2. อุ้มน้ำได้ดีพอสมควร
3. ไม้เน่าเปื่อยผุพังเร็วจนเกินไป
4. มีปริมาณเกลือแร่ต่ำ
5. มีความสม่ำเสมอ
6. สะอาด ปราศจากโรคแมลงตลอดจนสารพิษเจือปน
7. ไม่เป็นกรดหรือด่างจัด
8. หาง่าย ราคาถูก

ส่วนผสมของวัสดุปลูกที่ใช้ในการทดลอง

ดินศิราธาน (Tr1) ดินร่วน
 ขุยมะพร้าว
 ปุ๋ยคอก
 ปุ๋ยอินทรีย์พีช

ดินน่องใหม่ (Tr2) ดินร่วน
 ขุยมะพร้าว
 ปุ๋ยอินทรีย์พีช
 แร่ธาตุอื่น ๆ

ดินสีดำ (Tr3) ดินเผา
 ทราบ
 ปุ๋ยอินทรีย์พีช
 แร่ธาตุอื่น ๆ

ดินแสงตะวัน (Tr4) ดินร่วน
 ขุยมะพร้าว
 ปุ๋ยคอก

ดินน่องพร (Tr5) ดินร่วน
 ปุ๋ยอินทรีย์พีช
 แร่ธาตุอื่น ๆ

บานชื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์	: <i>Zinnia elegans</i> .
ชื่อสามัญ	: Zinnia
วงศ์	: Compositae
ถิ่นเดิม	: เม็กซิโก
ความสูง	: 15-45 ซม.
จำนวนเมล็ดในหนึ่งกรัม	: 80-120 เมล็ด
สี	: ทุกสียกเว้นสีฟ้า
เวลาการเพาะเมล็ดจนให้ดอก	: 2-3 เดือน

สมเพียร (2526) กล่าวว่านอกจากบานชื่นจะมีชื่อที่เป็นมงคลแล้ว ยังเป็นไม้ดอกที่ปลูกเลี้ยงง่ายไม่พิถีพิถันต่อการดูแลรักษา ปลูกได้ในดินทุกชนิด ทนแดดทนฝน เหมาะจะปลูกเป็นไม้ดอกประดับบ้านเรือนมีสีสันสดใส เป็นการสร้างสภาพแวดล้อมโดยไม่ต้องลงทุนมากมาย อีกทั้งในปัจจุบันนี้ มีบานชื่นพันธุ์ใหม่ทั้งที่เป็นพันธุ์แท้ (inbred lines) และลูกผสม (hybrid) ซึ่งมีฟอร์มดอก สีสัน ตลอดจนขนาดของพุ่มต้นหลากหลาย

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

บานชื่นเป็นไม้ดอกฤดูเดียว (annual) ลักษณะลำต้นมีขนใบเป็นแบบ ovate ปลายใบแหลม ขอบใบเรียบ ใบติดกับลำต้น (sessile petiole) เส้นใบเป็นแบบ palmately แยกออกจากฐานของใบ มี 5 แฉก การจัดเรียงของใบเป็นแบบตรงข้าม (opposite) ดอกเป็นแบบ head มีหลายสี

การปลูกและการดูแลรักษา

การปลูก เริ่มจากการเพาะเมล็ด นันทิยา (2535) กล่าวว่า เอาเครื่องปลูกใส่กระบะหรือตะกร้า เคลี่ยให้เรียบให้ได้ระดับพอดีแต่ควรต่ำกว่าขอบประมาณครึ่งนิ้ว เพื่อเวลารดน้ำจะได้ไม่พาเครื่องปลูกและเมล็ดออกไป ใช้นิ้วเล็ก ๆ ชิดเป็นร่อง ระยะระหว่างร่อง 1 นิ้ว หยอดเมล็ดลงในร่อง โดยวางเมล็ดแนวอนห่างกันเล็กน้อย แล้วกลบบาง ๆ รดน้ำให้พอดีแล้วปิดกระบะเพาะด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ขึ้น เพื่อคงความชื้นและความชื้นไว้ให้สม่ำเสมอ วางกระบะเพาะไว้ในที่มีอากาศค่อนข้างอุ่นเพื่อเร่งการงอก แต่อย่าให้ได้รับแสงแดดโดยตรงจะทำให้เครื่องปลูกแห้งง่าย หลังจากเพาะเมล็ด 2-3 วัน เมล็ดจะงอกและเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วพร้อมที่จะย้ายภายใน 7-10 วัน การย้ายกล้าต้องขุดอย่างประณีต พยายามให้เครื่องปลูกติดมากับรากด้วย ปลูกหลุมละ 1 ต้น กลบดินให้เสมอใบเลี้ยง รดน้ำให้ชุ่มทันที หลังจากนั้นรดน้ำวันละ 1 ครั้งก็พอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลรักษา

การใส่ปุ๋ย เมื่อต้นตั้งตัวได้แล้วหรือหลังจากย้ายปลูก 7 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 เพื่อเร่งการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วประมาณ 1/2 ช้อนชาต่อต้น การให้ปุ๋ยจะใส่ 7 วันต่อครั้ง และฉีดยาเซฟวิน 85 1-2 ช้อนชาต่อน้ำ 1 ลิตร หรืออะโซดริน 1-3 ช้อนชาต่อน้ำ 1 ลิตร เพื่อป้องกันโรคและแมลง 15 วันต่อครั้ง

การให้น้ำ นันทยา (2535) กล่าวว่า ควรรดน้ำวันละครั้งเป็นอย่างน้อย เมื่อก่อนมีดอกจะรดน้ำถูกใบด้วยก็ได้ แต่เมื่อมีดอกแล้วห้ามรดถูกดอก ควรให้น้ำบริเวณโคนต้นเท่านั้น เพราะถ้ารดถูกดอกจะอูมน้ำไว้ ดอกไม้บางชนิดมีขนาดใหญ่และหนัก เช่น ดาวเรือง บานชื่น ก้านดอกจะหักง่าย อีกประการหนึ่ง การรดน้ำถูกดอกนั้นเมื่อแดดจัดขึ้นดอกจะเหี่ยวเร็วมาก

สมเพียร (2526) กล่าวว่า ควรจะรดน้ำในตอนเช้า เพื่อให้โอกาสใบพืชแห้งก่อนพระอาทิตย์ตกดิน เพื่อหลีกเลี่ยงโรคอันเกิดจากเชื้อรา และความชื้นบนใบ ต้นและดอก เป็นที่ชื่นชอบของเชื้อรา อีกประการหนึ่งไม้ดอกต้องการน้ำและแร่ธาตุไปปรุงอาหารขณะมีแสงแดดเท่านั้น ดังนั้นถ้าให้น้ำในตอนเย็น โดยเฉพาะเมื่อพระอาทิตย์ตกดินไปแล้วย่อมไร้ประโยชน์ และเป็นการสนับสนุนการแพร่กระจายของเชื้อโรคอีกด้วย

การเด็ดยอด เมื่อบานชื่นมีใบจริง 4 คู่ การเด็ดยอดโดยเหี่ยวยอดที่ต้องการเด็ดลงข้าง ๆ ซ้ำ ๆ ในที่สุดส่วนที่ต้องการเด็ดออกจะหลุดออกมาสังเกตส่วนที่ติดอยู่กับต้นจะมีรอยบุ๋มลึกลงไป

การป้องกันโรคและแมลง การปลูกบานชื่นจะพบโรคและแมลงหลายชนิด ได้แก่

โรคเหี่ยว จะเกิดในระยะเวลาที่บานชื่นเจริญเติบโตเต็มที่ ดอกกำลังทยอยบาน โดยใบยอดจะแสดงอาการเหี่ยวให้เห็น คล้ายอาการขาดน้ำในตอนกลางวัน พอกลางคืนหรือเช้าน้ำก็กลับสดใสดังเดิม จะเป็นเช่นนี้ 3-4 วัน หลังจากนั้นจะเหี่ยวทั้งต้น

ป้องกันด้วยการพ่นยากันราเป็นประจำอาทิตย์ละครั้งและควรกำจัดด้วยการถอนต้นที่เป็นโรคเผาทิ้ง

โรคใบหงิก เกิดในระยะเดียวกับโรคเหี่ยว โดยเกิดกับใบยอดก่อน ใบจะหงิกและกรอบนิด ๆ โรคนี้จะทำให้ดอกมีขนาดเล็กลง บางครั้งดอกไม้บาน พบว่าเกิดกับบางพันธุ์ที่ผ่านมายังรักษาไม่ได้ แต่สามารถป้องกันการระบาดได้โดยการเผาต้นที่เป็นโรคทิ้ง

เพลี้ยไฟ ในช่วงฤดูร้อนจะมีเพลี้ยไฟระบาดมากที่สุด โดยจะดูดกินน้ำเลี้ยงทั้งจากใบและดอกทำให้เป็นรอยขีด ๆ และถ้าระบาดมาก ๆ จะทำให้ต้นโทรมได้เหมือนกัน จึงต้องมีโปรแกรมพ่นยาทุก ๆ 5 วัน อาจใช้ยา โตกูไทออน ฉีดพ่นก็ได้

หนอน เป็นหนอนของผีเสื้อกลางคืน จะเข้าทำลายดอกในขณะที่ดอกเริ่มบานโดยการวางไข่ไว้ในดอก ขณะที่ยังเป็นดอกตูม ไข่จะฟักออกมาเป็นตัวหนอน และเจริญเติบโตกัดกินกลีบดอก ทำให้ดอกเหี่ยวเสียหาย ป้องกันและกำจัดด้วยการฉีดพ่นด้วยยาฆ่าแมลง เช่น ชูมิไซดิน หรือแลนเนท เป็นต้น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดบานชื่น
2. ดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาด 5 ชนิด (ยี่ห้อ) : ดินศิริราชาน , ดินน้องใหม่ , ดินสีดา , ดินน้องพร , ดินแสงตะวัน
3. กระบะเพาะ
4. กระถางขนาด 6 นิ้ว
5. บัวรดน้ำชนิดฝอยละเอียด
6. ยาป้องกันกำจัดโรคและแมลง
7. ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร 15-15-15
8. ป้ายติดภาชนะ
9. ซ่อนปลูก , ซ่อนพรวน
10. อุปกรณ์บันทึกผลการทดลอง สมุดบันทึก , ดินสอ , ปากกา , ไม้บรรทัด , เวอร์เนียร์ , ยางลบ และสมุดเทียบสีพืชสวน

วิธีการทดลอง

1. วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 5 วิธีการ (Treatment) วิธีการละ 5 ซ้ำ (Replication) ซ้ำละ 5 ต้น รวม 125 ต้น โดยจัดเป็นกลุ่มดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาด 5 กลุ่ม (วิธีการ) ดังนี้

- | | | |
|--------------------------------|---|--------------|
| วิธีการที่ 1 (Treatment ที่ 1) | = | ดินศิริราชาน |
| วิธีการที่ 2 (Treatment ที่ 2) | = | ดินน้องใหม่ |
| วิธีการที่ 3 (Treatment ที่ 3) | = | ดินสีดา |
| วิธีการที่ 4 (Treatment ที่ 4) | = | ดินแสงตะวัน |
| วิธีการที่ 5 (Treatment ที่ 5) | = | ดินน้องพร |

2. วิธีการปลูก

ในการทดลองครั้งนี้ ใช้ต้นบานชื่นเป็นตัวแทนทดสอบโดยการปลูกในกระถางพลาสติกขนาด 6 นิ้ว ใช้ดินผสมตามวิธีการดังกล่าวข้างต้น และทำการย้ายปลูกต้นกล้าบานชื่น เมื่อต้นกล้ามีใบจริง 1 คู่ ลงในดินผสมชนิดต่าง ๆ ที่เตรียมไว้ โดยขุดหลุมลึกพอประมาณ ใส่ดินผสมครั้งแรก 2/3 ของกระถาง และใส่อีกครั้งเมื่อบานชื่นเจริญเติบโตขึ้นเรื่อย ๆ โดยใส่ให้วัสดุปลูกอยู่ต่ำกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบกระถางประมาณ 1 ซม. และปฏิบัติดูแลรักษา เช่น การให้น้ำที่พอเหมาะ การให้ปุ๋ยจะให้ปุ๋ยวิทยาศาสตร์สูตร 15-15-15 ประมาณ $\frac{1}{2}$ ช้อนชาหลังย้ายกล้า 15 วัน และทุก ๆ 7 วัน เมื่อบานขึ้น อายุประมาณ 45 วัน จะเริ่มให้ปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโตของดอกสูตร 16-32-16 และฉีดพ่นยา เซฟวิน 85 และอะไซตริน เพื่อป้องกันโรคและแมลงตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล

ในการศึกษาเปรียบเทียบวัสดุปลูกที่จำหน่ายในท้องตลาดครั้งนี้เป็นการทดสอบคุณภาพของกลุ่มวัสดุปลูกที่จำหน่ายในท้องตลาดที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกประดับอายุสั้นที่ปลูกเป็นไม้กระถาง (บานชื่น) และบันทึกข้อมูลดังนี้ วัดความสูงของต้น , จำนวนใบ , ข้อปล้อง , ตาข้าง และตาดอก. ขนาดของลำต้น , ใบ , ดอก. ขนาดพุ่มต้น เปรียบเทียบสีใบและดอก. ศึกษาลักษณะของดินผสมแต่ละกลุ่มทดลอง : ชนิดของวัสดุปลูกที่ใช้เป็นส่วนผสม การยวบตัวของวัสดุปลูก การอุ้มน้ำ การระบายน้ำ และปัญหาอื่นที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทดลอง

ระยะเวลาการทดลอง

เริ่มทำการทดลอง วันที่ 16 ตุลาคม พ.ศ. 2543

สิ้นสุดการทดลอง วันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2543

สถานที่ทำการทดลอง

อาคารปฏิบัติการไม้ดอก ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ผลการทดลอง

จากการศึกษาเปรียบเทียบดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกประดับอายุสั้น (บานชื่น) ที่ปลูกในกระถาง 5 วิธีการ (Treatment) คือ ดินศิราธาน (Tr1) , ดินน้องใหม่ (Tr2) , ดินสีดา (Tr3) , ดินแสงตะวัน (Tr4) และดินน้องพร (Tr5) พบว่าหลังจากย้ายกล้าปลูกอายุ 30 วัน ต้นบานชื่นใน ดินศิราธาน (Tr1) มีการเจริญเติบโตทางลำต้น และใบดีที่สุด กล่าวคือ ขนาดต้น ความสูงต้น ความกว้างใบ และความยาวใบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.54 ซม. , 13.84 ซม. , 3.77 ซม. และ 7.96 ซม. ตามลำดับ และสีใบอยู่ในระดับ Yellow Green Group A 144 รองลงมาคือ ดินแสงตะวัน (Tr4) , ดินน้องใหม่ (Tr2) , ดินน้องพร (Tr5) และดินสีดา (Tr3) ตารางที่ 1

เมื่อต้นบานชื่นอายุ 58 วัน ผลการทดลองปรากฏว่า เป็นระยะของการออกดอกซึ่งปลูกในดินผสมต่างกัน มีผลต่อการเจริญเติบโตของบานชื่นเปลี่ยนแปลงไป ในภาพรวมพบว่า

1. ความสูงต้น

จากผลการทดลองพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ให้ค่าเฉลี่ยความสูงมากที่สุดเท่ากับ 21.76 ซม. รองลงมาคือ ดินศิราธาน (Tr1) 21.56 ซม. , ดินแสงตะวัน (Tr4) 20.88 ซม. , ดินน้องพร (Tr5) 19.54 ซม. และดินสีดา (Tr3) 18.82 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับดินศิราธาน (Tr1) แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับดินแสงตะวัน (Tr4) และดินน้องพร (Tr5) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับดินสีดา (Tr3) (ตารางผนวกที่ 1 และ 11)

2. ขนาดต้น

จากผลการทดลองพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ให้ค่าเฉลี่ยขนาดต้นมากที่สุดเท่ากับ 0.64 ซม. รองลงมาคือ ดินศิราธาน (Tr1) 0.60 ซม. , ดินน้องพร (Tr5) 0.55 ซม. , ดินแสงตะวัน (Tr4) 0.54 ซม. และดินสีดา (Tr3) 0.47 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับทุกวิธีการ และดินแสงตะวัน (Tr4) กับดินน้องพร (Tr5) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 2 และ 12)

3. จำนวนตาข้าง

จากการทดลองพบว่า ดินศิราธาน (Tr1) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนการแตกตาข้างมากที่สุดเท่ากับ 8.32 ตา รองลงมาคือ ดินน้องใหม่ (Tr2) 6.96 ตา , ดินแสงตะวัน (Tr4) 6.24 ตา , ดินน้อง

พร (Tr5) 6.24 ตา และดินสีดา (Tr3) 4.96 ตา ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินสิราธาน (Tr1) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับทุกวิธีการ และดินน้องใหม่ (Tr2) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับ ดินแสงตะวัน (Tr4) และดินน้องพร (Tr5) (ตารางผนวกที่ 3 และ 13)

4. จำนวนดอก

จากการทดลองพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมากที่สุดเท่ากับ 11.04 ดอก รองลงมาคือ ดินสิราธาน (Tr1) 10.04 ดอก , ดินน้องพร (Tr5) 7.96 ดอก , ดินแสงตะวัน (Tr4) 6.28 ดอก และดินสีดา (Tr3) 5.20 ดอก ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับดินสิราธาน (Tr1) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับดินน้องพร (Tr5) , ดินแสงตะวัน (Tr4) และดินสีดา (Tr3) และดินแสงตะวัน (Tr4) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับดินสีดา (Tr3) (ตารางผนวกที่ 4 และ 14)

5. ขนาดดอก

จากการทดลองพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ให้ค่าเฉลี่ยขนาดดอกมากที่สุดเท่ากับ 6.58 ซม. รองลงมาคือ ดินน้องพร (Tr5) 5.82 ซม. , ดินสีดา (Tr3) 5.80 ซม. , ดินสิราธาน (Tr1) 5.71 ซม. และดินแสงตะวัน (Tr4) 5.42 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับทุกวิธีการ (ตารางผนวกที่ 5 และ 15)

6. ขนาดทรงพุ่ม

จากการทดลองพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ให้ค่าเฉลี่ยทรงพุ่มมากที่สุดเท่ากับ 28.6 ซม. รองลงมาคือ ดินสิราธาน (Tr1) 24.8 ซม. , ดินแสงตะวัน (Tr4) 22.16 ซม. , ดินน้องพร (Tr5) 21.92 ซม. และดินสีดา (Tr3) 20.22 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับทุกวิธีการ และดินน้องพร (Tr5) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับดินแสงตะวัน (Tr4) (ตารางผนวกที่ 6 และ 16)

7. จำนวนข้อ

จากการทดลองพบว่า ดินสีดา (Tr3) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนข้อมากที่สุดเท่ากับ 5.48 ข้อ รองลงมาคือ ดินสิราธาน (Tr1) 5.44 ข้อ , ดินแสงตะวัน (Tr4) 5.36 ข้อ , ดินน้องพร (Tr5)

5.24 ข้อ และดินนึ่งใหม่ (Tr2) 5.00 ข้อ ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าดินสีดา (Tr3) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับทุกวิธีการ (ตารางผนวกที่ 7 และ 17)

8. จำนวนใบ

จากผลการทดลองพบว่า ดินนึ่งใหม่ (Tr2) ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนใบมากที่สุดเท่ากับ 76.28 ใบ รองลงมาคือ ดินศิราฐาน (Tr1) 62.08 ใบ , ดินแสงตะวัน (Tr4) 53.04 ใบ , ดินนึ่งพร (Tr5) 46.76 ใบ และดินสีดา (Tr3) 35.68 ใบ ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินนึ่งใหม่ (Tr2) มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับทุกวิธีการ และดินแสงตะวัน (Tr4) กับดินนึ่งพร (Tr5) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางผนวกที่ 8 และ 18)

9. ความกว้างของใบ

จากการทดลองพบว่า ดินศิราฐาน (Tr1) ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างของใบมากที่สุดเท่ากับ 5.49 ซม. รองลงมาคือ ดินนึ่งใหม่ (Tr2) 5.38 ซม. , ดินแสงตะวัน (Tr4) 4.86 ซม. , ดินสีดา (Tr3) 4.18 ซม. และดินนึ่งพร (Tr5) 3.75 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินศิราฐาน (Tr1) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับดินนึ่งใหม่ (Tr2) แต่จะแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับดินแสงตะวัน (Tr4) , ดินสีดา (Tr3) และดินนึ่งพร (Tr5) ส่วนดินสีดา (Tr3) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับดินนึ่งใหม่ (Tr5) (ตารางผนวกที่ 9 และ 19)

10. ความยาวของใบ

จากการทดลองพบว่า ดินศิราฐาน (Tr1) ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุดเท่ากับ 9.96 ซม. รองลงมาคือ ดินนึ่งใหม่ (Tr2) 9.20 ซม. , ดินแสงตะวัน (Tr4) 8.72 ซม. , ดินนึ่งพร (Tr5) 7.80 ซม. และดินสีดา (Tr3) 6.96 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1 , ภาพที่ 3) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ดินศิราฐาน (Tr1) ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติกับดินนึ่งใหม่ (Tr2) แต่จะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% กับดินแสงตะวัน (Tr4) , ดินนึ่งพร (Tr5) และดินสีดา (Tr3) (ตารางผนวกที่ 10 และ 20)

11. สีดอกของบานชื่น

จากการทดลองเทียบสีของดอกบานชื่นพบว่า สีของดอกบานชื่นไม่มีความแตกต่างกันในทุกวิธีการ (Treatment) โดยบานชื่นที่ปลูกในดินศิราฐาน (Tr1), ดินน้องใหม่ (Tr2), ดินสีดำ (Tr3), ดินแสงตะวัน (Tr4) และดินน้องพร (Tr5) มีสีดอกอยู่ใน Red-Purple Group A 74 เหมือนกัน

12. สีใบของบานชื่น

จากการทดลองเทียบสีของใบบานชื่นพบว่า สีของใบบานชื่นไม่มีความแตกต่างกันในทุกวิธีการ (Treatment) โดยบานชื่นที่ปลูกในดินศิราฐาน (Tr1), ดินน้องใหม่ (Tr2), ดินสีดำ (Tr3), ดินแสงตะวัน (Tr4) และดินน้องพร (Tr5) มีสีใบอยู่ใน Green Group A 137 เหมือนกัน



ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย ความสูงต้น ขนาดต้น จำนวนตาข้าง จำนวนดอก ขนาดดอก ขนาดทรงพุ่ม จำนวนข้อ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ ของต้นบานขึ้นที่ใช้เป็นตัวทดสอบไม้ดอกอายุสั้น เมื่ออายุ 58 วัน

วิธีการ (Treatment)	ดินศิราธาน (Tr1)	ดินน้องใหม่ (Tr2)	ดินสีดา (Tr3)	ดินแสงตะวัน (Tr4)	ดินน้องพร (Tr5)
ความสูงต้น (ซม.)	21.56 ^A	21.76 ^A	18.82 ^B	20.88 ^{AB}	19.54 ^{AB}
ขนาดต้น (ซม.)	0.60 ^B	0.64 ^A	0.47 ^D	0.54 ^C	0.55 ^C
จำนวนตาข้าง (ตา)	8.32 ^A	6.96 ^B	4.96 ^C	6.24 ^B	6.24 ^B
จำนวนดอก (ดอก)	10.04 ^A	11.04 ^A	5.2 ^C	6.28 ^C	7.96 ^B
ขนาดดอก (ซม.)	5.71 ^{BC}	6.58 ^A	5.80 ^{BC}	5.42 ^C	5.82 ^B
ขนาดทรงพุ่ม (ซม.)	24.8 ^B	28.6 ^A	20.22 ^D	22.16 ^C	21.92 ^C
จำนวนข้อ (ข้อ)	5.44 ^A	5 ^A	5.48 ^A	5.36 ^A	5.24 ^A
จำนวนใบ (ใบ)	62.08 ^B	76.28 ^A	35.68 ^D	53.04 ^C	46.76 ^C
ความกว้างใบ (ซม.)	5.49 ^A	5.38 ^A	4.18 ^C	4.86 ^B	3.75 ^C
ความยาวใบ (ซม.)	9.96 ^A	9.20 ^{AB}	6.96 ^D	8.72 ^{BC}	7.80 ^{CD}

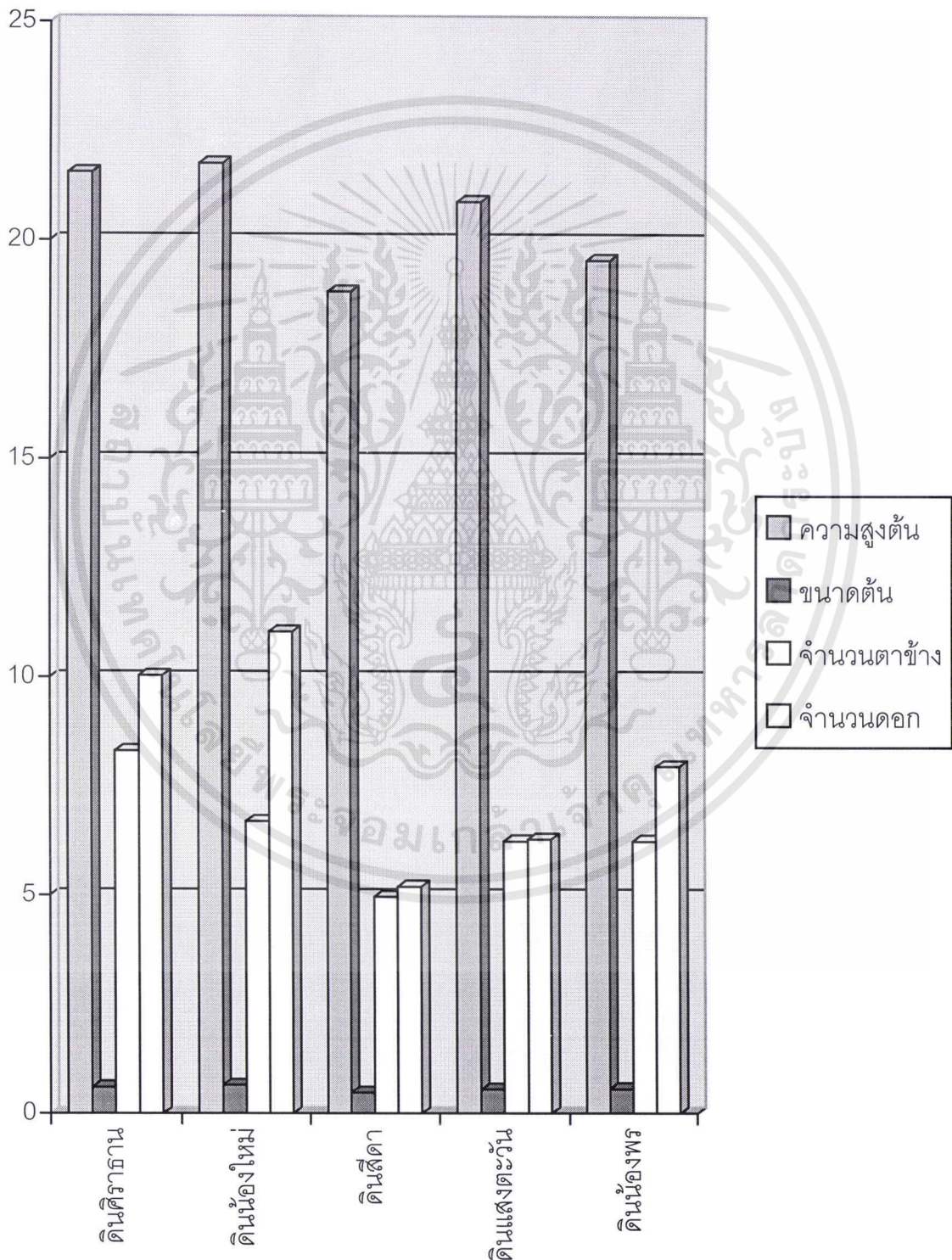
หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันแสดงว่าไม่แตกต่างกันในทางสถิติ

ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 1 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ความสูงของต้น ขนาดต้น จำนวนตาข้าง จำนวนดอก (ชม., ตา, ดอก) ของบานขึ้นในดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดในแต่ละวิธีการ

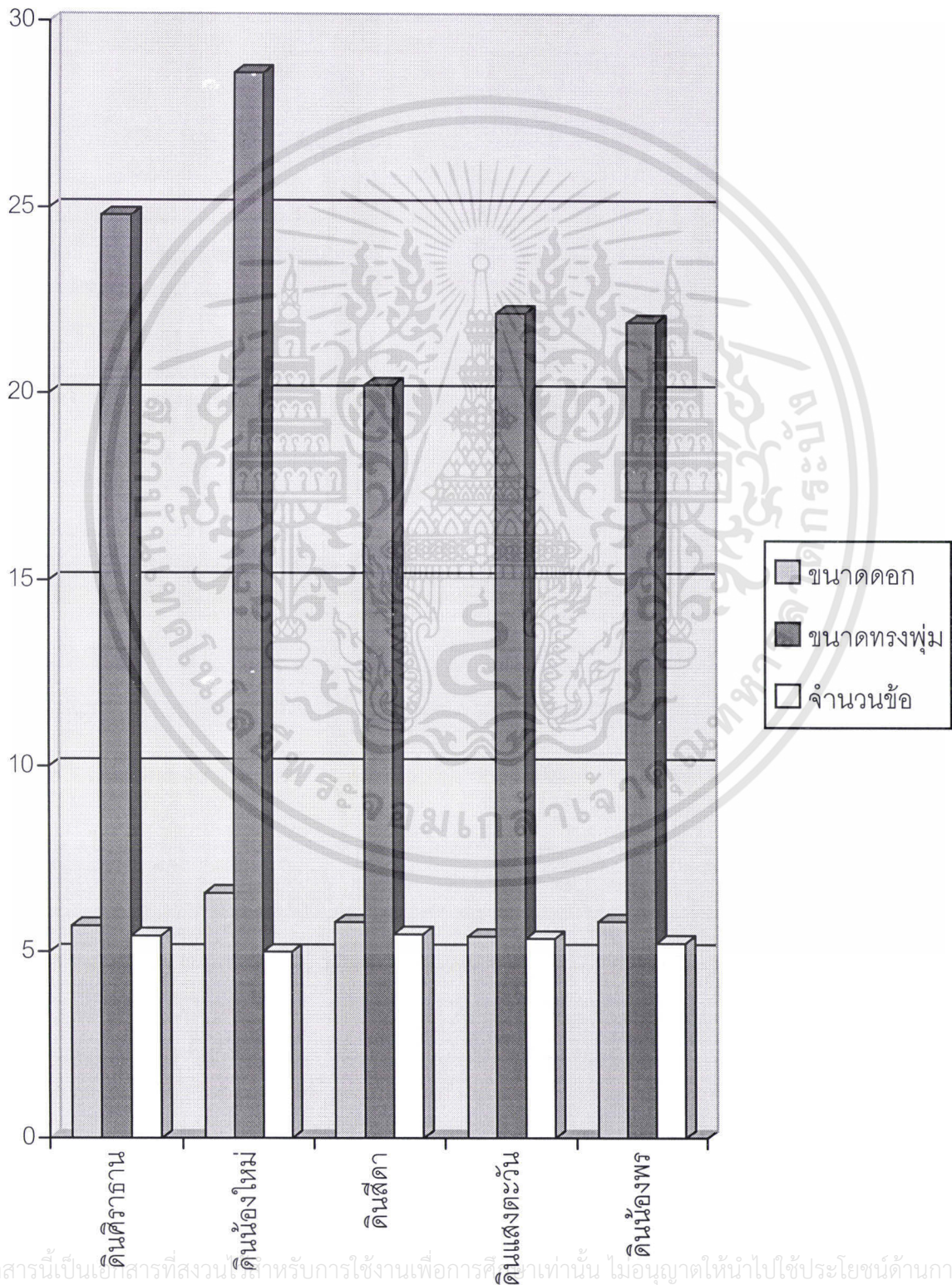
(ชม., ตา, ดอก)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 2 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ ขนาดดอก ขนาดทรงพุ่ม จำนวนข้อ (ชม. , ชม. , ข้อ) ของบานชื่นในดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดในแต่ละวิธีการ

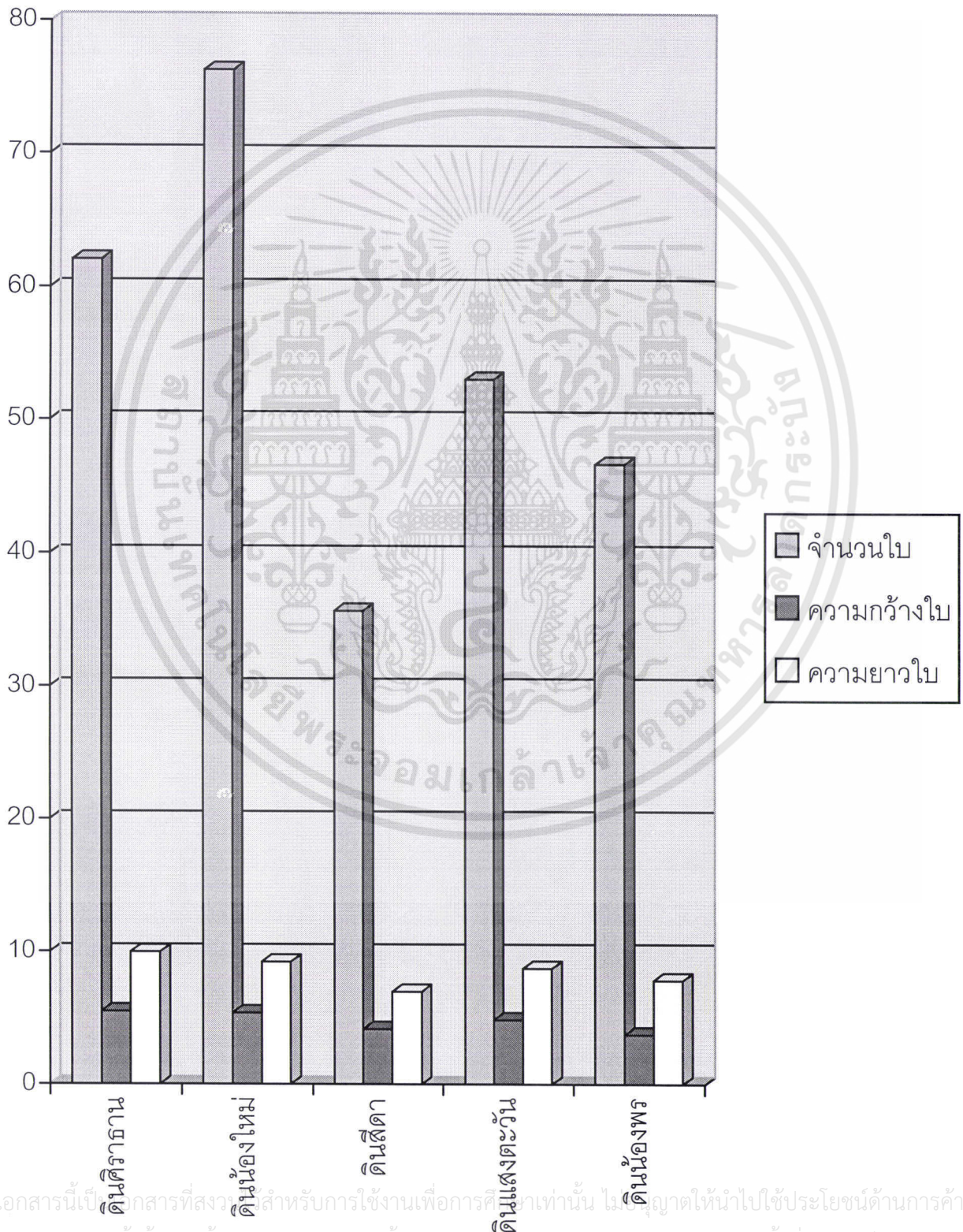
(ชม. , ชม. , ข้อ)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า, ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3 กราฟแสดงการเปรียบเทียบ จำนวนใบ ความกว้างใบ ความยาวใบ (ใบ , ซม. , ซม.) ของบานขึ้นในดินผสมที่จำหน่ายในท้องตลาดในแต่ละวิธีการ

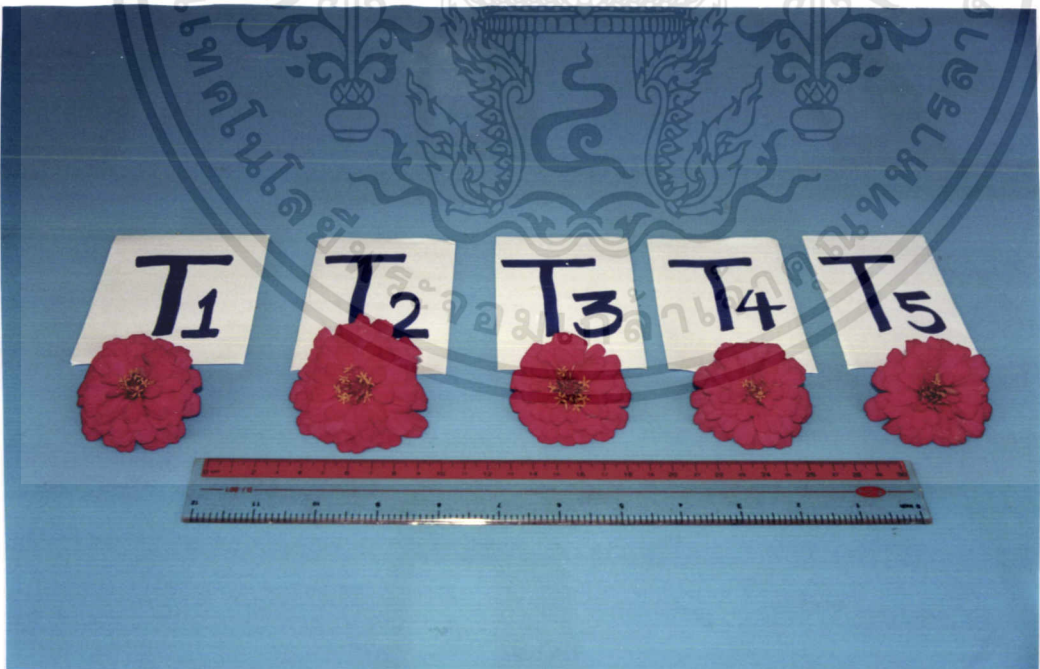
(ใบ , ซม. , ซม.)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 แสดงการเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของต้นบานชื่นในแต่ละวิธีการ



ภาพที่ 5 แสดงการเปรียบเทียบขนาดดอกของบานชื่นในแต่ละวิธีการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงอาการของโรคใบจุดที่เข้าทำลายบนต้น



ภาพที่ 7 แสดงอาการของโรคใบหงิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 แสดงอาการของโรคเหี่ยว



ภาพที่ 9 แสดงอาการของหนอนกั๊กกินใบ และยอด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

สรุปผลการทดลอง

จากการเปรียบเทียบดินผสมปลูกพืช 5 ชนิดที่กำหนดในท้องตลาดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของไม้ดอกอายุสั้น (บานชื่น) โดยปลูกในกระถางขนาด 6 นิ้ว พบว่าการเจริญเติบโตในระยะหลังการย้ายปลูกบานชื่นที่ปลูกในดินศิราธาน (Tr1) มีการเจริญเติบโตดีที่สุด แต่เมื่อถึงระยะออกดอกในภาพรวมแล้วพบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) มีผลต่อการเจริญเติบโตดีที่สุด กล่าวคือ ให้ผลตอบสนองในด้านจำนวนใบ ความสูงต้น ขนาดลำต้น ขนาดทรงพุ่ม จำนวนดอก ขนาดดอก ดีที่สุด โดยให้ค่าเฉลี่ยดังนี้ คือ 76.28 ใบ , 21.76 ซม. , 0.64 ซม. , 28.60 ซม. , 11.04 ดอก และ 6.58 ซม. ตามลำดับ และรองลงมาคือ ดินศิราธาน (Tr1) , ดินแสงตะวัน (Tr4) , ดินน้องพร (Tr5) และดินสีดา (Tr3) ตามลำดับ โดยทุกวิธีการให้สีดอกและสีใบไม่แตกต่างกัน (Red-Purple Group A 74 และ Green Group A137 ตามลำดับ) และออกดอกเมื่ออายุประมาณ 40-50 วัน ซึ่งบานชื่นที่ปลูกในดินผสมศิราธาน (Tr1) ออกดอกเร็วที่สุดและเร็วกว่าวิธีการอื่น ๆ 5-6 วัน ในลักษณะของดินผสมที่ปลูกในแต่ละวิธีการจากการสังเกตด้วยสายตา ส่วนใหญ่จะประกอบด้วยวัสดุปลูกที่คล้ายคลึงกัน คือ มีส่วนผสมของ ดิน ขุยมะพร้าว แกลบดิบ ใบไม้ผุ ทราย ปุ๋ยคอก ซึ่งมีการขุดตัวซ้ำ มีน้ำหนักเบา สะดวกต่อการหีบยกและเคลื่อนย้ายมีความแน่นพอที่จะยึดให้ต้นไม้ทรงตัวอยู่ได้ และมีความร่วนโปร่งช่วยให้มีการระบายน้ำ ถ่ายเทอากาศดี และค่อนข้างละเอียดไม่หยาบเกินไป จากการทดลองยังพบว่ามีโรคและแมลงรบกวนบ้าง ได้แก่ โรคโคนเน่า หนอนกัดกินใบและดอก

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลอง เนื่องจากดินผสมทั้ง 5 ชนิด สังเกตพบว่าทุกชนิดใช้วัสดุปลูกเหมือน ๆ กันเป็นส่วนผสม แต่อาจมีความแตกต่างกันในอัตราส่วนจึงทำให้การเจริญเติบโตในระยะต่าง ๆ ไม่สม่ำเสมอ ดังผลการทดลอง ดินศิราฐาน (Tr1) จะให้ผลการเจริญเติบโตทางลำต้นกิ่งก้านใบ แต่เมื่อถึงระยะออกดอก พบว่า ดินน้องใหม่ (Tr2) ให้ผลในภาพรวมดีที่สุด อาจเนื่องมาจากธาตุอาหารในวัสดุปลูก การจับยึดและปลดปล่อยธาตุอาหาร (ที่เพิ่มใหม่) ของวัสดุปลูก หรืออาจเกิดจากการซึมซับของพื้นที่วางกระถางปลูก บางบริเวณน้ำจะขังและอาจมีผลให้ดินผสมปลูกมีความชื้นมากเกินไป และพื้นที่วางกระถางมีแสงแดดจัด กระถางปลูกขนาดเล็กวัสดุปลูกน้อยรากลอยขึ้นเหนือวัสดุปลูกมีผลให้พืชชะงักการเจริญเติบโตได้เช่นกัน



เอกสารอ้างอิง

- โฆษิต ชวดพรหม . 2534 . การศึกษาวัสตุปักชำที่เหมาะสมต่อการออกรากโมกลา . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคนิคเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- นฤมล ประสานไมตรี . 2535 . ไม้กระถาง . เฟื่องฟ้าเนอสเซอรี่ เชียงใหม่ . หน้า 102-106 .
- นันทิยา สมานนท์ . 2535 . คู่มือการปลูกไม้ดอก . โอเดียนสโตร์ . กรุงเทพฯ . หน้า 92-93 .
- บัณฑุรย์ สมจิตต์ . 2524 . การศึกษาวัสตุปักชำที่เหมาะสมต่อการออกรากของไทรจีน ใบแหลมในโรงเรือนพลาสติก . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง .
- ปิฎฐะ บุนนาค . 2513 . ไม้ดอกไม้ประดับ . เกษมบรรณกิจ . กรุงเทพฯ . หน้า 445-447 .
- ยงยุทธ โอสถสภา . 2528 . หลักการผลิตและการใช้ปุ๋ย . ไทยวัฒนาพานิช . กรุงเทพฯ . หน้า 155-157 .
- สมเพียร เกษมทรัพย์ . 2522 . การปลูกไม้ดอก . คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 249-251 .
- _____ . 2526 . ไม้ดอกกระถาง . อักษรพิทยา . กรุงเทพฯ . หน้า 226-228
- สมเจตน์ ชัยประสิทธิกุล . 2533 . การศึกษความเข้มข้นของปุ๋ยที่มีต่อการปลุกดาวเรือง พันธุ์หอฟเวอเรนเป็นไม้กระถางโดยไม่ใช้ดิน . ปัญหาพิเศษปริญญาตรี ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- อิทธิสุนทร นันทกิจ . 2522 . การใช้วัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมบางชนิดเพื่อการปรับปรุงดินปลูกพืชกระถางและใช้เป็นปุ๋ย . วิทยานิพนธ์ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ .



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของความสูงของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	32.994	8.249	5.222**	2.87	4.42
Ex. Error	20	31.592	1.580			
Total	24	64.586	2.631			

CV = 6.13 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD .05 = 1.658124

LSD .01 = 2.261439

ตารางภาคผนวกที่ 2 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ขนาดต้นของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4	0.082	0.020	72.389**	2.87	4.42
EX. Error	20	0.006	0.000			
Total	24	0.087	0.004			

CV = 3.00 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD .05 = 2.215499

LSD .01 = 3.021618

ตารางภาคผนวกที่ 3 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน จำนวนตาข้างของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	30.106	7.526	22.085**	2.87	4.42
Ex .Error	20	6.816	0.341			
Total	24	36.922	1.538			

CV. = 8.92 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD.05 = 0.7701832

LSD.01 = 1.050418

ตารางภาคผนวกที่ 4 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนดอกของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	120.746	30.186	52.480**	2.87	4.42
EX .Error	20	11.504	0.575			
Total	24	132.250	5.510			

CV = 9.36 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD .05 = 1.000584

LSD .01 = 1.364651

ตารางภาคผนวกที่ 5 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดดอกของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	3.703	0.926	22.784**	2.87	4.42
Ex .Error	20	0.813	0.041			
Total	24	4.515	0.188			

CV =3.44 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น99%

LSD .05 = 0.2659232

LSD .01 = 0.3626806

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนขนาดทรงพุ่มของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	213.712	53.428	61.952**	2.87	4.42
EX .Error	20	17.248	0.862			
Total	24	230.960	90623			

CV =3.95 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น99%

LSD.05 = 1.225185

LSD.01 = 1.670974

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนข้อของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.746	0.186	0.556 ^{ns}	2.87	4.42
Ex .Error	20	6.704	0.335			
Total	24	7.450	0.310			

CV = 10.92 %

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD.05 = 0.7638293

LSD.01 = 1.041752

ตารางภาคผนวกที่ 8 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนใบของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	4738.486	1184.622	90.137**	2.87	4.42
Ex .Error	20	262.848	13.142			
Total	24	5001.334	208.389			

CV = 6.62%

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญเชิงทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD.05 = 4.782798

LSD.01 = 6.52304

ตารางภาคผนวกที่ 9 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความกว้างใบของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	11.395	2.849	47.952**	2.87	4.42
Ex .Error	20	1.188	0.059			
Total	24	12.583	0.524			

CV = 5.15%

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD.05 = 0.3215636

LSD.01 = 0.4385659

ตารางภาคผนวกที่ 10 แสดงผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวใบของบานขึ้น

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	27.580	6.895	26.131**	2.87	4.42
Ex .Error	20	5.277	0.264			
Total	24	32.858	1.369			

CV = 6.02%

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

LSD.05 = 0.6776931

LSD.01 = 0.9242746

ตารางภาคผนวกที่ 11 แสดงค่าเฉลี่ยความสูงของบ้านชั้นเมื่ออายุ 58 วัน

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	20.40	23.00	21.80	22.80	19.80	107.80	21.56
2	20.60	20.40	22.60	23.60	21.60	108.80	21.76
3	19.60	19.00	19.20	19.10	17.20	94.10	18.82
4	18.80	20.40	21.40	21.40	22.40	104.40	20.88
5	20.40	19.40	18.40	21.00	18.50	97.70	19.54

ตารางภาคผนวกที่ 12 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดคืบของบ้านชั้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	0.60	0.60	0.60	0.61	0.60	3.01	0.60
2	0.62	0.61	0.67	0.65	0.65	3.20	0.64
3	0.47	0.45	0.5	0.46	0.49	2.37	0.47
4	0.53	0.55	0.54	0.52	0.54	2.68	0.54
5	0.53	0.54	0.54	0.55	0.57	2.73	0.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนตาข้างของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	8.60	7.20	9.40	8.80	7.60	41.60	8.32
2	6.60	7.00	6.60	6.60	8.00	34.80	6.96
3	5.60	5.20	5.00	4.40	4.60	24.80	4.96
4	5.80	6.80	5.80	6.80	6.00	31.20	6.24
5	6.40	6.40	6.20	6.20	6.00	31.20	6.24

ตารางภาคผนวกที่ 14 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนดอกของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	11.20	9.40	10.60	8.40	10.60	50.20	10.04
2	10.00	11.00	11.40	10.60	12.20	55.20	11.04
3	6.00	5.00	5.00	4.80	5.20	26.00	5.20
4	7.00	7.00	5.80	5.40	6.20	31.40	6.28
5	7.80	7.60	7.60	8.60	8.20	39.80	7.96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดดอกของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	5.68	5.44	5.79	5.92	5.73	28.56	5.71
2	6.56	6.63	6.63	6.66	6.43	32.91	6.58
3	5.83	5.65	5.72	5.70	6.08	28.98	5.80
4	5.13	5.30	6.02	5.33	5.33	27.11	5.42
5	5.70	5.88	5.88	5.96	5.68	29.10	5.28

ตารางภาคผนวกที่ 16 แสดงค่าเฉลี่ยขนาดทรงพุ่มของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	25.00	25.20	24.00	25.20	24.60	124.00	24.80
2	28.20	29.20	29.00	28.80	27.80	143.00	28.60
3	20.20	19.20	21.20	18.90	21.60	101.10	20.22
4	20.60	22.20	24.00	21.00	23.00	110.80	22.16
5	21.80	22.60	21.20	21.60	22.40	109.60	21.92

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนข้อของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	6.00	5.00	5.00	6.80	4.40	27.20	5.44
2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	25.00	5.00
3	6.40	5.00	5.00	5.80	5.20	27.40	5.48
4	5.60	5.20	5.00	5.80	5.20	26.80	5.36
5	5.00	5.00	6.20	5.00	5.00	26.20	5.24

ตารางภาคผนวกที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ยจำนวนใบของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	61.60	60.00	66.00	60.40	62.40	310.40	62.08
2	69.60	75.00	79.20	82.80	74.80	381.40	76.28
3	38.80	30.40	34.00	36.00	39.20	178.40	35.68
4	51.20	59.20	54.80	50.00	50.00	265.20	53.04
5	48.00	45.60	43.40	50.00	46.80	233.80	46.76

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	5.50	5.36	5.60	5.40	5.60	27.46	5.49
2	5.10	5.50	5.50	5.00	5.80	26.90	5.38
3	4.10	4.00	4.10	4.40	4.30	20.90	4.18
4	4.60	4.80	5.50	4.70	4.70	24.30	4.86
5	3.72	3.90	3.66	3.88	3.60	18.76	3.75

ตารางภาคผนวกที่ 20 แสดงค่าเฉลี่ยความยาวใบของบานขึ้น

Treatment	Replication					Total	Average
	1	2	3	4	5		
1	9.90	10.40	9.30	10.30	9.90	49.80	9.96
2	9.70	9.40	9.30	8.90	8.70	46.00	9.20
3	7.50	6.70	7.20	7.00	6.40	34.80	6.96
4	7.60	8.50	9.50	8.70	9.30	43.60	8.72
5	8.00	7.50	7.14	8.10	8.30	39.04	7.81

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้