

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การศึกษาผลของสารไคโตซานที่มีต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัส

A study on the effect of chitosan on the growth of Gladiolus hybrida

โดย

นางสาวพนิดา เดชะวงษ์

ได้รับพิจารณาจาก

.....

(อาจารย์บุญลือ กกล้าหาญ)

อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

วันที่...14...เดือน...พ.ค...พ.ศ...49.

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(รศ.สมภพ สุตะวงษ์)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่...17...เดือน...พ.ค...พ.ศ...47

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

การศึกษาผลของสารไคโตซานที่มีต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัส

A study on the effect of chitosan on the growth of Gladiolus hybrida



โดย

นางสาวพนิดา เดชะวงษ์

เสนอ

รฟว.

พ 199 ก

2546

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน **51276**

วัน,เดือน,ปี **8 มิ.ย. 2547**

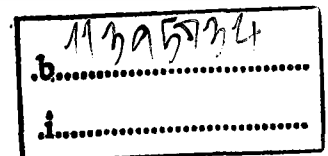
ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กรุงเทพมหานคร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2546



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การศึกษาผลของสารไคโตซาน ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัส
A study on the effect of chitosan on the growth of Gladiolus hybrida

โดย : นางสาวพนิดา เดชะวงษ์

สาขาวิชา : พืชสวน

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : เทคโนโลยีการเกษตร

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์บุญลือ กล้าหาญ

บทคัดย่อ

จากการศึกษา ผลของสารไคโตซานต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัสพันธุ์ White Friendship ด้วยวิธีการแช่หัวพันธุ์ในระดับความเข้มข้น 1 cc / น้ำ 1 ลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (วิธีการที่ 2) , และวิธีฉีดพ่นสารความเข้มข้น 1, 2 และ 3 cc / น้ำ 1 ลิตร (วิธีการที่ 3, 4 และ 5 ตามลำดับ) จำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ ช่วงระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2546 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2547 โดยการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) ในแปลงทดลอง อาคารปฏิบัติการไม้ดอกไม้ประดับ ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จากผลการทดลองปรากฏว่า สารไคโตซานสามารถช่วยให้แกลดีโอลัส เจริญเติบโตได้ผลเป็นที่น่าพอใจ โดยให้ผลของ ความกว้างใบ, ความยาวใบ, ความสูงต้น, ความกว้างต้น, ความหนาต้น, ความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, จำนวนดอก, ขนาดดอก, อายุการบานดอก และ ระยะห่างระหว่างดอก ของทุกวิธีการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่ใช้สาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : A study on the effect of chitosan on the growth of Gladiolus hybrida

By : Miss Panida Dechawong

Major : Horticulture

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Mrs. Boonlue Glahan

Abstract

This is the study of the effect of chitosan on the growth of White Friendship species of Gladiolus hybrida by The corm of Gladiolus hybrida were steeped in the density of the chemical per 1 litre water of 1 cc for 24 hours and spraying the chemical 3 times, once a week, in the density of the chemical per 1 litre water of 1, 2 and 3 cc (treatment 3, 4 and 5). During November 2003 and February 2004. The experiment of CRD (Completely Randomized Design) was done in the bed at the test garden of Horticulture Department Faculty Agricultural Technology in King Mongkut's Institute of Ttechnology Latkrabang. According to the experiment, chitosan can helps in the growth of the White Friendship of Gladiolus hybrida, The width of the leaves, the length, the hight of the plant, the width, the thickness, the peduncle elongation, the inflorescence elongation, the number of the flower, the size, the flower will bloom and space out of flower have to increase that compare with doesn,t use solution treatment.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องการศึกษาผลของสารโคโตซานที่มีต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัสสำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจากอาจารย์บุญลือ กล้าหาญ ที่ได้กรุณาเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำและปรึกษาปัญหาเรื่องต่างๆ รวมไปถึงให้ความช่วยเหลือในการจัดหาอุปกรณ์ และสถานที่ทำการทดลอง ตลอดจนแก้ไขปรับปรุงปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ด้วยดี

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณครอบครัว เจ้าหน้าที่ประจำอาคารไม้ดอก(ที่อ้วน) และเพื่อนๆทุกคน ที่ให้แรงกายและแรงใจตลอดมา

พนิดา เดชะวงษ์

พฤษภาคม 2547



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(4)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	12
ผลการทดลอง	15
สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	40
ปัญหาและข้อเสนอนแนะ	41
เอกสารอ้างอิง	42



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ ,ความยาวใบ ,ความสูงต้น ,ความกว้างต้น, ความหนาต้น ,ความยาวก้านช่อดอก,ความยาวช่อดอก ,จำนวนดอก, ขนาดดอก อายุการบานดอก ,ระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว เมื่อได้รับสารโคโตซานในวิธีและ ความเข้มข้นต่างๆ	20
2. แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ ,ความยาวใบ ,ความสูงต้น ,ความกว้างต้น, ความหนาต้น ,ความยาวก้านช่อดอก,ความยาวช่อดอก ,จำนวนดอก, ขนาดดอก อายุการบานดอก ,ระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีชมพู เมื่อได้รับสารโคโตซานวิธีและ ความเข้มข้นต่างๆ	21
3. แสดงลักษณะสีใบ และสีดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาวและสีชมพูเมื่อได้รับสารโคโตซานวิธีและ ความเข้มข้นต่างๆ	22
4. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความกว้างใบ ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	23
5. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวใบ ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	23
6. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความสูงต้น ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	24
7. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความกว้างต้น ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	24
8. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความหนาต้น ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	25
9. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวก้านช่อดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	25
10. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวช่อดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	26
11. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ จำนวนดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

12. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ขนาดดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีขาว	27
13. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ อายุการบานดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีขาว	27
14. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ระยะห่าง ระหว่างดอกของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีขาว	28
15. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความกว้างใบ ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	28
16. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวใบ ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	29
17. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความสูงต้น ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	29
18. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความกว้างต้น ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	30
19. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความหนาต้น ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	30
20. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวก้านช่อดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	31
21. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวช่อดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	31
22. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ จำนวนดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	32
23. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ขนาดดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	32
24. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ อายุการบานดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	33
25. แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ระยะห่าง ระหว่างดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ , ความยาวใบ , ความสูงต้น, ความกว้างต้น , ความหนาต้น , ความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, จำนวนดอก , ขนาดดอก อายุการบานดอก , ระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว เมื่อได้รับสารโคโตซานใน วิธีและความเข้มข้นต่างๆ	34
2. กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ , ความยาวใบ , ความสูงต้น, ความกว้างต้น , ความหนาต้น , ความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, จำนวนดอก , ขนาดดอก อายุการบานดอก , ระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีชมพู เมื่อได้รับสารโคโตซานใน วิธีและความเข้มข้นต่างๆ	35
3. แสดงลักษณะดอกแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว	36
4. แสดงลักษณะดอกแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีชมพู	37
5. แสดงลักษณะพื้นที่ปลูกดอกแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship ทั้ง 2 สี	38
6. แสดงลักษณะการเข้าทำลายของหนอนบริเวณใบของแกลดีโอลด์	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

แกลดีโอลด์เป็นพืชหัวที่ปลูกได้ง่ายและมีการเจริญเติบโตก็จะใช้เวลาไม่มากนัก ถ้าปลูกในสภาพอากาศที่เหมาะสม และแกลดีโอลด์เป็นยังเป็นไม้ตัดดอกประเภทหนึ่งที่ได้รับคามนิยมในปัจจุบันเนื่องจาก มีหลากหลายสีล้วนสวยสะดุดตา รูปทรงของดอก และลักษณะที่ก้านช่อดอกค่อนข้างยาวเหมาะในการจัดช่อหรือปักแจกัน เพราะสามารถตัดช่อดอกได้ตั้งแต่ดอกเริ่มแย้มเห็นสี เมื่อใช้งานดอกจะเริ่มบานตั้งแต่ดอกกลางขึ้นมา จึงอยู่ได้นาน

ในปัจจุบันมีการคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้บริโภคมากขึ้น สารชีวภาพจึงมีส่วนในการนำมาใช้ในด้านของการเกษตร เพื่อให้ให้ผู้ผลิตและผู้บริโภคปลอดภัยจากสารพิษ และสามารถที่จะบริโภคของที่มีคุณภาพที่ดีเหมือนเดิม ด้วยเหตุนี้เอง สารโคโตซาน ซึ่งเป็นสารอินทรีย์ชนิดหนึ่งสกัดมาจากเปลือกกุ้ง, กระจุดองปู และ แกนปลาหมึก ที่มีความเข้มข้นสูง ซึ่งมีคุณสมบัติ ช่วยยืดอายุในการเก็บเกี่ยว, เป็นยาฆ่าแมลง, ช่วยเพิ่มผลผลิต, ช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน, ช่วยตรึงไนโตรเจน, ปรับสภาพดินเพิ่มความพรุนของดิน จากคุณสมบัติดังกล่าวจึงได้ทำการทดลองใช้สารโคโตซาน กับ แกลดีโอลด์พันธุ์ White Friendship เพื่อศึกษาหาวิธีการและความเข้มข้นของสารโคโตซานที่เหมาะสม ต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลด์ เพื่อเป็นข้อมูลและ แนวทางการผลิตแก่ผู้ที่สนใจต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาผลของสารโคโตซาน ในการเจริญเติบโตของแกลดิโอลัส
2. เพื่อศึกษาหาวิธีการและระดับความเข้มข้นของสารโคโตซานที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของแกลดิโอลัส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร

Common Name	: Gladiolus or Sword Lily
Scientific Name	: <u>Gladiolus hybrida</u>
Family	: Iridaceae
Native	: South Africa (สมเพียร, 2522)

กลาดิโอลัส เป็นไม้หัวที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเอเชียตะวันตก เมดิเตอร์เรเนียนและอัฟริกาใต้ ที่กำเนิดตามธรรมชาติมีมากกว่า 250 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่พบมากที่ อัฟริกาใต้ นักผสมพันธุ์พืชเริ่มทำการผสมพันธุ์ต่างชนิดกัน ตั้งแต่ประมาณ พ.ศ.2384 มาจนถึงปัจจุบัน ทำให้ได้ลูกผสมที่มีลักษณะต่างๆกันทั้งขนาดของลำต้น ใบ ช่อดอก สีลำต้น รวมทั้งรูปแบบของดอก (พิศิษฐ์ และ ฉันทนา, 2533)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หัว (Corm) คือ ส่วนที่เจริญขึ้นจากการสะสมอาหารที่ส่วนฐานของใบ (แสงธรรม, 2516) ซึ่งเป็นลำต้นใต้ดินมีลักษณะคล้ายของกลมที่ถูกทับให้แบนจากด้านบน (นงเขาไฟ, 2531) ต้นอ่อนจะงอกจากตาที่หัวและเจริญเติบโตขึ้นไป หลังจากที ใบผลิตอาหารขึ้นแล้วส่งไปเก็บที่โคนใบ จนกระทั่งเกิดเป็นหัวใหม่ เปลือกที่หุ้มหัว (leaf base or tunic) สร้างโดยส่วนของโคนใบ เปลือกเหล่านี้จะป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายจากเชื้อโรค และสิ่งต่างๆ

ลำต้น : เป็นลำต้นเทียม (Pseudostem) ค่อนข้างแบน เกิดจากใบและโคนใบอยู่รวมกัน ส่วนลำต้นแท้ๆนั้นอยู่ภายในหัว(แสงธรรม, 2516)

ใบ : รูปร่างของใบเรียวยาวคล้ายดาบ มีเส้นใบขนานไปตามความยาว

ช่อดอก : เป็นแบบ Spike แบ่งตามลักษณะการจัดเรียงของดอกบานบนช่อได้ 5 แบบ คือ

1. ช่อดอกแบบ Full เวลาบานดอกเรียงแน่นทั้งช่อ
2. ช่อดอกแบบ Medium ดอกเรียงกันในระยะห่างพอสมควร
3. ช่อดอกแบบ Wild species ดอกน้อยและอยู่ห่างกัน เวลาบานดอกจะไม่ติดกัน ในช่อดอกมีประมาณ 2-3 ดอก
4. ช่อดอกแบบ Spaced ดอกบานห่างกัน แต่ยังคงแน่นกว่าแบบ Wild species
5. ช่อดอกแบบ Primulinus ดอกบานเรียงเป็นแถวเดียว

ลักษณะของดอก มีรูปร่างแบบกรวย (Funnel shape) มีเกสรตัวผู้ 3 อัน อยู่ภายในหลอด (tube) เกสรตัวเมีย 3 อัน ก้านเกสรตัวเมียยาว รังไข่มี 3 ช่อง (locules)(แสงธรรม, 2516)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์แกลดิโอลัสที่ใช้ในการทดลอง

แกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship จากศูนย์วิจัยพืชสวน จ.เชียงราย มีดอกสีขาว ความสูงต้นจากพื้นถึงดอกแรก 70.56 เซนติเมตร ก้านดอกมีความยาวประมาณ 98 เซนติเมตร ขนาดดอกประมาณ 7.65 เซนติเมตร จำนวนดอกในช่อ 6-13 ดอก ความยาวช่อดอกประมาณ 26.71 เซนติเมตร ระยะเวลาในจากปลูกจนกระทั่งออกดอกประมาณ 65-70 วัน

สภาพที่เหมาะสมในการเจริญเติบโต

แกลดิโอลัสต้องการแสงตลอดวันและชอบอากาศเย็น ถ้าอากาศร้อนดอกจะบานเร็ว และเหี่ยวง่าย แกลดิโอลัสที่ปลูกในสภาพอากาศที่เย็น และมีแสงแดดเต็มที่จะให้ช่อดอกยาว มีจำนวนดอกในช่อมาก มีสีเข้มและสวยกว่าปลูกในสภาพอากาศที่ร้อน ถ้าไม่ได้แดดเต็มที่ ก้านจะคด ช่อดอกสั้น และได้หัวที่ไม่แข็งแรง (นันทิยา, 2535) อุณหภูมิที่สูงกว่า 27 องศาเซลเซียส โอกาสเกิดดอกฝ่อจะมากขึ้น อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตอยู่ในช่วง 10-25 องศาเซลเซียส

การปลูก

แกลดิโอลัสขยายพันธุ์ได้หลายวิธี เช่น เพาะเมล็ด , ใช้หัว หรือหัวย่อย และเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ แต่วิธีที่นิยมใช้มากที่สุด คือ การขยายพันธุ์โดยใช้หัวและหัวย่อย (นกเขาไฟ, 2531) ความลึกในการปลูกมีผลต่อการออกดอก ถ้าปลูกลึกเกินไปจะให้ช่อดอกช้า หรือถ้าตื้นเกินไปช่อดอกจะไม่สามารถตั้งอยู่ได้ ปกติใช้ดินทรายปลูกลึก 4-5 นิ้ว ในดินหมักควรปลูกตื้นกว่าดินทรายประมาณ 3-4 นิ้ว (แสงธรรม, 2516)

แปลงปลูกควรกว้าง 1 เมตร ความยาวตามความเหมาะสมของพื้นที่ แต่ละแปลงจะปลูกได้ 2 แถวคู่ ระยะห่างระหว่างแถว 15 เซนติเมตร ระยะห่างระหว่างแถวคู่ 20 เซนติเมตร แต่ละแถวทำเป็นร่องรูปตัววี (v) ลึก 15 เซนติเมตร ยาวตลอดแปลง ก่อนปลูกรองก้นหลุมด้วยปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต 1 ช้อนชา คลุกเคล้ากับดินเล็กน้อย เสร็จแล้วนำหัวที่คัดให้ได้ขนาดสม่ำเสมอ และพ้นระยะพักตัวแล้ว แกะเปลือกที่หุ้มหัวออกบ้าง นำเอาส่วนแหลมของหัวตั้งขึ้น แล้ววางไว้ที่ก้นหลุมกลบดินเพียงเล็กน้อย (นกเขาไฟ, 2531) หลังจากที่มีการปลูกแล้วควรมีการคลุมดินด้วยฟางแห้งเมื่อต้นสูงประมาณ 1 ฟุต วิธีนี้มีความสำคัญมากโดยเฉพาะในดินทราย เพราะจะช่วยป้องกันการระเหยของน้ำในดิน รักษาความชื้น และยังควบคุมวัชพืชได้อีกด้วย (แสงธรรม, 2516) และเนื่องจากระบบรากของแกลดิโอลัสค่อนข้างตื้นแต่ต้นสูง และมีก้านดอกยาวติดกับพีชอื่นๆ คือ รากจะหยั่งลึกลงไปดินประมาณ 6 - 8 นิ้ว ถ้าปลูกในบริเวณที่มีลมแรงก็ควรค้ำต้นและช่อดอกไว้ ถ้าปลูกจำนวนน้อยต้น อาจใช้ไม้ค้ำรอไว้ตั้งแต่ยังไม่ตั้งช่อดอก เมื่อช่อดอกยึดขึ้นจึงใช้เชือกผูกเป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพราะสัก 1-2 เพราะ เพื่อช่วยประคองช่อดอกให้ตั้งจะทำให้ได้ก้านดอกที่ตรงและมีคุณภาพดี
(นันทิยา,2535)

การดูแลรักษา

การให้น้ำ : แกลดิโอลัสต้องการความชื้นในดินสม่ำเสมอ แต่ดินต้องระบายน้ำดีด้วย ดินที่ปลูกควรมีความชื้นอยู่เสมอแต่ไม่แฉะ การให้น้ำสม่ำเสมอตั้งแต่เริ่มปลูกจนถึงออกดอกจะทำให้ได้ดอกที่มีคุณภาพดี ถ้าอากาศร้อน และแห้งจำเป็นต้องให้น้ำบ่อยๆ (นันทิยา,2535) ไม่เช่นนั้น ก้านดอกจะสั้นและจำนวนดอกในช่อจะลดลงเพราะขาดน้ำ (นกเขาไฟ,2529)

การให้ปุ๋ย : ในระยะแรก ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งตัดดอก แกลดิโอลัสจะใช้อาหารสะสมที่หัวจึงไม่ต้องใช้ปุ๋ยมาก ในระยะนี้ควรให้ปุ๋ยสูตรต่ำ ๆ ในปริมาณที่น้อยกว่าไม้ดอกอื่น ๆ (นกเขาไฟ,2529) จึงควรให้ปุ๋ยครั้งแรกหลังจากที่ต้นมีใบได้ประมาณ 3-4 ใบ โดยให้แคลเซียมไนเตรท 2-3 กิโลกรัม ต่อพื้นที่ 100 ตารางเมตร ต่อมาให้ปุ๋ย N P K เพื่อเร่งดอกในสูตร 15-15-15 ต้นละประมาณ 1 ช้อนชา สัปดาห์ละครั้ง (นันทิยา, 2535) การให้ปุ๋ยมากเกินไปจะทำให้ปลายใบไหม้ (วิจิต, 2531) อาจทำให้เกิดโรค neck rot และ fusarium wilt ไม่ควรให้ปุ๋ย N มากเกินไป เนื่องจากจะทำให้ต้นอ่อนแอได้ง่าย และการเข้าทำลายของโรครามีมาก(แสงธรรม, 2516) และเมื่อตัดดอกแล้วต้องการหัวควรให้ปุ๋ยที่มีโพแทสเซียมสูง เพื่อช่วยในการสร้างหัว เช่น สูตร 13-13-21 หรือ 12-12-17 ต้นละ 1 ช้อนชา สัปดาห์ละครั้ง (นันทิยา, 2535)

การกำจัดวัชพืช : สารกำจัดวัชพืชที่ใช้กันมีมากมายหลายชนิด ทั้งแบบสัมผัสตายและซึมซับเข้าไปในทางเดินอาหาร ชนิดที่ใช้ในการปลูกแกลดิโอลัสเป็นการค้าโดยทั่วไปมี :

Alfalon	อัตรา 2.5 กิโลกรัม/6.25 ไร่
Hoe 2849	อัตรา 5 กิโลกรัม/6.25 ไร่
Disoneb acetate	อัตรา 5 กิโลกรัม/6.25 ไร่
Gasatop	อัตรา 1.5 กิโลกรัม/6.25 ไร่

การตัดช่อดอก

แกลดิโอลัส ใช้เวลาจากเริ่มงอกจนกระทั่งออกดอกเป็นเวลา 60-105 วัน แล้วแต่ฤดูปลูก ถ้าอากาศเย็นจะออกดอกช้ากว่าปลูกในช่วงฤดูร้อน การตัดดอกเพื่อ ปักแจกันควรตัดเมื่อดอกเริ่มแย้มหนึ่งหรือสองดอก นับจากดอกล่าง (นันทิยา,2535) หรือการตัดดอกจะตัดได้เมื่อ 2 - 4 ดอกแรกเริ่มเห็นสีดอกแต่ยังไม่แย้ม ในสภาพเช่นนี้ช่อดอกที่ได้จะไม่กระทบกระเทือนมากในการขนส่ง (แสงธรรม,2516)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการตัดดอก : มีดที่ตัดควรเป็น มีดปลายคล้ายตะขอ เพื่อปลายมีดจะได้เจาะทะลุ และตัดเฉพาะก้านช่อดอก ให้ตัดเฉียง 45 องศา ใช้มีดเจาะแล้วดึงขึ้นให้ก้านช่อดอกขาดแล้วดึงช่อดอกออกทางด้านบน (สถาบันวิจัยพืชสวน,2533) เมื่อตัดช่อดอกแล้วควรวางช่อดอกในแนวตั้ง ถ้าวางตามแนวนอนปลายช่อดอกจะโค้งขึ้น ในอเมริกา, ยุโรป และอิสราเอล จะแช่ก้านดอกลงในน้ำทันทีหลังจากตัดดอก แล้วเก็บในอุณหภูมิ 6 - 8 องศาเซลเซียส ก่อนนำไปคัดขนาดดอก

การคัดขนาดดอกของโครงการหลวง

เกรด	ความยาวก้าน		จำนวนดอกที่บาน
	เซนติเมตร	นิ้ว	
A	100	40	12
B	80	32	8-10
C	60	24	6

โรคและแมลงศัตรู

1. โรคหัวเน่า (fusarium dry rot)

อาการ : เชื้อราจะค่อย ๆ ทำลายหัวเป็นแผลเล็ก ๆ สีน้ำตาล ขยายกว้างออกที่ละน้อย รากฝ่อเปื่อยเน่า อาการที่ปรากฏเหนือพื้นดิน คือ ต้นแคระแกร็น ขอบใบและปลายใบไหม้ เมื่อถอนหัวขึ้นมาดู หัวที่เป็นโรคจะมีจุดดำน้ำก่อน แล้วขยายลามเป็นวงกลม เป็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 - 2 เซนติเมตร เชื่อมติดกันเป็นแผลใหญ่

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Fusarium oxysporum*

การป้องกันกำจัด : ก่อนปลูก นำหัวแช่น้ำก่อน 1 คืน แล้วแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิคงที่ประมาณ 53 องศาเซลเซียส มีแอลกอฮอล์ผสมด้วยประมาณ 5% แช่ไว้ประมาณ 30 นาที แล้วนำไปผึ่งให้แห้งหรือปลูก

2. โรคใบจุด

อาการ : เริ่มด้วยจุดวงกลมสีน้ำตาลแดง หรือสีน้ำตาล มีขอบแผลสีเหลือง ซึ่งขยายใหญ่ขึ้นเป็นแผลรูปไข่ ขนาดของแผลไม่เท่ากัน

สาเหตุ : เกิดจากเชื้อรา *Curvularia lunata*

การป้องกันกำจัด : ควรคลุมหัวพันธุ์ด้วยยาป้องกันเชื้อราก่อนปลูก ถ้าระบาดในแปลงควรใช้ยา เช่น ซีเนป มาเนป ฉีดพ่นทุกๆ 7 วัน (อนงค์,2529)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. โรคใบต่างดอกต่าง

เกิดจากเชื้อไวรัส อาการจะปรากฏชัดเจนในดอกและใบ โดยจะเห็นลักษณะต่าง เป็นทาง และทำให้ดอกไม่สมบูรณ์

การป้องกันกำจัด : ควรถอนทิ้งและเผาไฟทำลายเสีย

4. โรคขาดแมกนีเซียม (magnesium deficiency)

อาการ : เริ่มปรากฏบนใบแก่ที่อยู่ล่างสุดก่อน โดยเริ่มมีพื้นใบระหว่างเส้นใบซีดเหลือง เป็นทางขนานกับเส้นใบ เนื้อเยื่อบางส่วนจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแห้ง

สาเหตุ : เกิดจากการขาดธาตุแมกนีเซียม ซึ่งเป็นธาตุที่สำคัญที่ทำให้ใบมีสีเขียว โรคนี้มักเกิดในสภาพแปลงปลูกที่เป็นดินปนทรายที่มีสภาพเป็นกรด

การป้องกันกำจัด : ใช้ปุ๋ยแมกนีเซียมซัลเฟต หรือ ยิปซัม ซึ่งมีแมกนีเซียมอยู่ประมาณ 8.9 % ในอัตราส่วน 800 - 1,000 ต่อไร่ ถ้าใช้ฉีดพ่นทางใบใช้อัตราส่วน 200 - 300 กรัมต่อน้ำ 1 ปีบ ทุกๆ 10 - 15 วันต่อครั้ง ถ้าใช้ดีเกลือ หรือแมกนีเซียมซัลเฟตบริสุทธิ์ มีแมกนีเซียม 100% ควรใช้ 10 - 30 กรัมต่อน้ำ 1 ปีบ ฉีดพ่น และใช้ใส่ในดินประมาณ 100 - 300 กรัมต่อไร่ (อนงค์,2529)

แมลงศัตรูพืชที่สำคัญ

1. เพลี้ยไฟ (Trips)

อาการ : เพลี้ยไฟจะทำความเสียหายมาก ในระยะที่เป็นช่อดอก ดอกที่ถูกเพลี้ยไฟดูดเกาะมากๆ จะไม่บานและเหี่ยวแห้ง ถ้าดอกบานแล้วส่วนที่ถูกเพลี้ยไฟดูดเกาะจะมีรอยช้ำเป็นขีดเล็กๆ และจะแห้งเป็นสีขาวทำให้ราคาต่ำ ถ้าระบาดมากๆ ปลายใบจะเหลืองและแห้ง

สาเหตุ : เพลี้ยไฟชอบหลบซ่อนอยู่ตามกาบใบ หรือกลีบดอก ในเวลาที่มีแสงสว่างหรือแสงแดด เวลาดูน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ เพลี้ยไฟจะโฉบากบนเนื้อเยื่อพืชเสียก่อน จึงเห็นเป็นรอยช้ำ ตามกลีบดอกและใบ เพลี้ยไฟมีลำตัวเรียวยาวเล็กสีเหลือง เคลื่อนไหวรวดเร็วมาก ตัวแก่มีสีดำ เป็นศัตรูที่สำคัญมาก

การป้องกันกำจัด : ใช้ยาป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฉีดพ่น และควรใช้ยาประเภทดูดซึม

2. ไรแดง

อาการ : ใบเหลืองหรือแห้ง โดยเฉพาะใบแก่ ขอบใบและปลายใบแห้ง ด้านท้องใบมีจุดละเอียดสีขาวโดยทั่วไป ถ้าตรวจดูอย่างใกล้ชิดจะพบตัวไรแดงเป็นจุดสีแดงอยู่ทั่วไป ตรงไหนมีจุดมากจะแห้งเป็นสีน้ำตาล เพราะไรแดงดูดน้ำเลี้ยงจากใบหมด

การป้องกันกำจัด : ควรฉีดยาป้องกันกำจัดไรแดง เช่น เคลเทน หรือ ไอไมท์ เมื่อพบไรแดง(อนงค์,2529)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. หนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* Fabr.)

พบอยู่เสมอตลอดฤดูปลูก ไช้หนอนกระทู้ผักจะถูกวางเป็นกลุ่มคลุ้มด้วยขนสีฟางข้าว จะสังเกตเห็น ตัวหนอนมีจุดสีดำใหญ่ ตรงปล้องที่ 3 หนอนจะกัดกินช่อดอก และ ก้านช่อดอก แกลติโอสัส (นกเขาไฟ, 2531)

ไคโตซาน

ไคติน-ไคโตซาน เป็นวัสดุชีวภาพเกิดในธรรมชาติ จัดอยู่ในกลุ่มคาร์โบไฮเดรตผสม เป็น ไบโอฟิลิเมอร์ธรรมชาติอย่างหนึ่ง ซึ่งมีองค์ประกอบสำคัญในรูปของ D – glucosamine พบได้ในธรรมชาติ โดยเป็นองค์ประกอบอยู่ในเปลือกนอกของสัตว์พวก กุ้ง ปู แมลง และเชื้อรา เป็นสารธรรมชาติที่มีลักษณะโดดเด่นเฉพาะตัว คือ ที่เป็นวัสดุชีวภาพ (Biometerials) ย่อยสลายตามธรรมชาติ ดังนั้นจึงเป็นสารที่มีความปลอดภัยในการใช้กับมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม เช่น ไม่เกิดการแพ้กับมนุษย์ ไม่ไวไฟและไม่เป็นพิษ (non – phytotoxic) ต่อพืช นอกจากนี้ยังส่งเสริมการเพิ่มปริมาณของสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ (ภาวดี, 2544)

สารไคติน-ไคโตซาน มีลักษณะพิเศษในการนำมาใช้ดูดซับและจับตะกอนต่าง ๆ ในสารละลายแล้ว นำสารกลับมาใช้ใหม่ได้ซึ่งเป็นการหมุนเวียนตามระบบธรรมชาติ ซึ่งโครงสร้างทางเคมีของสารไคติน คล้ายคลึงกับเซลลูโลส คือ เป็นเส้นใยที่ยาว ไคตินที่เกิดในธรรมชาติมีโครงสร้างของผลึกที่แข็งแรง มีการจัดตัวของรูปแบบของผลึกเป็น 3 ลักษณะได้แก่ แอลฟาไคติน, บีต้าไคติน, และแกมมาไคติน ไคตินที่เกิดในเปลือกกุ้งและปู ส่วนใหญ่อยู่ในรูปแอลฟาไคติน ส่วนไคตินที่อยู่ในปลาหมึกพบว่า ส่วนใหญ่เป็นบีต้าไคติน ในการจัดเรียงตัวของโครงสร้างตามธรรมชาติพบว่า แอลฟาไคติน มีคุณลักษณะของเสถียรภาพทางเคมีสูงกว่า บีต้าไคติน ดังนั้นจึง มีโอกาสที่ บีต้าไคติน สามารถจะเปลี่ยนแปลงรูปแบบไปเป็น แอลฟาไคติน ได้ในสารละลายของกรดแก่ เช่น กรดเกลือ เป็นต้น ส่วน แกมมาไคติน เป็นโครงสร้างผลระหว่าง แอลฟา และ บีต้าไคติน (อัธยา, 2536)

ไคตินเป็นโพลีเมอร์ที่มีสายยาว มีองค์ประกอบของ หน่วยย่อย เป็นอนุพันธ์ของน้ำตาลกลูโคสมีชื่อว่า N-acetyl glucosamine ไคตินเป็นสารที่ละลายยากหรือไม่ค่อยละลาย ส่วนไคโตซานเป็นโพลีเมอร์ของหน่วยย่อยที่ชื่อว่า glucosamine มากกว่า 60% ขึ้นไป (นั่นคือมีปริมาณ N- acetylglucosamine นั้นเอง ในธรรมชาติย่อมมีไคตินและไคโตซาน ประกอบอยู่ในโพลีเมอร์ที่เป็นสายยาวในสัดส่วนต่าง ๆ กัน ถ้ามีปริมาณของ glucosamine น้อยกว่า 40 % ลงมา พอลิเมอร์นั้นจะละลายได้ในกรดอินทรีย์ต่าง ๆ นั้นหมายถึงมีปริมาณไคโตซานมากกว่า 60 % นั้นเอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงทางเคมีทำให้ไคติน เปลี่ยนไปเป็นไคโตซาน คือ การลดลงของหมู่อะซีติลหรือ เรียกว่า Deacetylation ขณะที่มีการลดลงของหน่วยย่อย N-acetyl glucosamine ย่อมเป็นการ เพิ่มของ glucosamine ในปริมาณที่เท่ากัน ซึ่งคือการเปลี่ยนแปลงไคตินให้เป็นไคโตซานนั่นเอง การจัดระดับของการ Deacetylation มีค่าร้อยละหรือเรียกว่า Percent Deacetylation (% DD) กล่าวคือเมื่อในพอลิเมอร์มีค่าเกิน % DD เกินกว่า 60 % ขึ้นไป ของการกระจายไคโตซานในกรด อินทรีย์มากจะเพิ่มขึ้นของหมู่อะมิโนของ glucosamine ทำให้มีความสามารถในการรับโปรตรอน จากสารละลายได้เพิ่มขึ้นซึ่งช่วยในการละลายดีขึ้น เพราะมีสมบัติของประจุบวกเพิ่มขึ้น ฉะนั้นไค โตซานจึงสามารถละลายได้ดีขึ้นในกรดต่าง ๆ เช่น กรดน้ำส้ม กรดแลคติก และกรดอินทรีย์อื่นๆ

ซึ่งโดยธรรมชาติแล้ว ไคโตซานจะไม่ละลายน้ำเช่นเดียวกับ เปลือกกุ้ง กระดองปู หรือ เปลือกไม้ทั่วไป แต่ไคโตซานจะละลายได้ดีเมื่อใช้กรดอินทรีย์เป็นตัวทำละลาย สารละลายของไค โตซานจะมีความข้นเหนียว แต่ใสคล้ายวุ้น หรือพลาสติกใส ยืดหยุ่นได้เล็กน้อย จึงมีคุณสมบัติที่ พร้อมจะทำให้เป็นรูปแบบต่างๆได้ง่าย โดยเฉพาะถ้าต้องการทำเป็นแผ่น หรือเยื่อบาง ๆ เป็น เจล หรือรูปร่างเป็นเม็ด เกล็ด เส้นใย สารเคลือบและคอลลอยด์ เป็นต้น นอกจากนี้ไคโตซานยังย่อย สลายตามธรรมชาติ จึงไม่เกิดผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต เมื่อกินเข้าไปและไม่มีผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม เมื่อเติมลงไปใต้น้ำหรือในดินเพื่อการเกษตร (ลิลลา,2544)

ประโยชน์ของสารละลายไคโตซานในการเกษตร (รัฐ,2543)

1. นำไปเคลือบเมล็ดพันธุ์พืช : เพื่อเสริมประสิทธิภาพในการงอก ป้องกันแมลง เชื้อรา รากเน่า และศัตรูพืช
2. เป็นยาฆ่าแมลง : โดยฉีดพ่นสารละลายไคโตซาน ให้กับพืช พืชจะผลิตเอนไซม์ ไคตินเนส สามารถย่อยสลายไคติน ซึ่งเป็นองค์ประกอบของเปลือกหุ้มแมลงศัตรูพืช เช่น หนอน ใยผัก หนอนคืบ เชื้อแบคทีเรีย เช่น แคงเคอร์ ไบจูด และเชื้อรา เช่น เชื้อไฟทอปธอรา พิเทียม พิวซาเรียม *Botrytis cineres* *Rhizopus stolonifer* แอนแทรคโนส เมลาโนส รา น้ำค้าง ใบติด ราชาว รากเน่า โคนเน่า ไบจูด โรคใบสีส้ม ไบลาย จะตายในที่สุด นอกจากนั้นสารละลาย ไคโตซาน เมื่อซึมเข้าสู่เซลล์ของเชื้อรา ทำให้เกิดยับยั้งการสะสมของ RNA ทำให้เชื้อราหยุดเจริญ เติบโต

3. สารละลายไคโตซานช่วยควบคุมโรค แมลงศัตรูพืช โดยการ

1. ยับยั้งและสร้างความต้านทานโรคให้กับพืช การยับยั้งเชื้อสาเหตุของโรคพืช ได้แก่ เชื้อไวรัส แบคทีเรีย และเชื้อราบางชนิด โดยไคโตซานจะซึมผ่านเข้าทางผิวใบ ลำต้นพืช ช่วยยับยั้งการเกิด โรคพืชในกรณีที่เกิดเชื้อโรคพืชแล้ว (รักษาโรคพืช) และสร้างความต้านทานโรคให้กับพืชที่ไม่ติด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เชื้อ โดยโคโคซานมีคุณสมบัติที่สามารถออกฤทธิ์เป็นตัวกระตุ้น (elicitor) ต่อพืชได้ จะกระตุ้นระบบป้องกันตัวเองของพืช ทำให้พืชผลิตเอนไซม์และสารเคมีเพื่อป้องกันตนเองหลายชนิด พืชจึงลดโอกาสที่จะถูกคุกคามโดยเชื้อสาเหตุโรคพืชได้

2. ทำให้เกิดโอกาสการสร้างความต้านทานของพืชต่อแมลงศัตรูพืช โคโคซานจะกระตุ้นให้มี การผลิต สารลิกนินและแทนนิน ของพืชมากขึ้น พืชสามารถป้องกันตัวเองจากการกัด – ดูด ทำลายของแมลงศัตรูพืช จะสังเกตว่าต้นพืชที่ได้รับโคโคซานจะมีแว็กซ์เคลือบที่ผิวใบ

4. ช่วยยืดอายุการเก็บเกี่ยว ของผลผลิตทางการเกษตร : เมื่อไปพ่นบนผิวผัก และผลไม้ จะมีลักษณะเป็นฟิล์มบาง ใส ปราศจากสีกลิ่น ช่วยลดอัตราการหายใจ ลดการผลิตก๊าซเอทิลีน ลดการรบกวนของแมลง และเชื้อราทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสี และเน่าช้าลง

5. เร่งการแตกรากใหม่และการเจริญเติบโตของพืชทุกส่วน

6. ช่วยร่นอายุการเก็บเกี่ยว : ทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้นานกว่าปกติ หรือให้ผลผลิตก่อนฤดูกาล

7. ช่วยเพิ่มผลผลิต : ทั้งในด้านปริมาณ คุณภาพ ขนาด รสชาติ และสีส้ม

8. ช่วยเพิ่มจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดิน และลดจุลินทรีย์ที่ไม่ดี : ซึ่งจะเป็นผลดีต่อพืชในด้านการกระตุ้น การผลิตวิตามิน ฮอริโมน กรดอินทรีย์ และสารปฏิชีวนะ เช่น เชื้อ *Actinomycetes* sp. *Trichoderma* spp. ทำให้เกิดการลดปริมาณของจุลินทรีย์ที่เป็นเชื้อโรคพืช เช่น เชื้อ (*furarium*) *Phytophthora* spp. ฯลฯ

9. สารละลายโคโคซาน ช่วยตรึง ไนโตรเจน : ทั้งในดิน และในอากาศ ให้แก่พืช

10. ปรับสภาพดินโดยเพิ่มความพรุนของดิน : ทำให้ดินร่วนซุยเป็นคีเลต (Chelating Agents) ธรรมชาติในการนำพาธาตุอาหารเข้าสู่ส่วนต่างๆของพืชได้ดี และช่วยปรับสภาพความเป็นกรดของดิน

การทดสอบสารโคโคซานกับพืช (อธยา ,2537-2538)

จากการทดลองใช้สารโคโคซานกับมังคุด พบว่า ไม่ว่าจะแช่เย็นหรืออยู่ในอุณหภูมิห้องก็มีคุณสมบัติเหมือนกัน เพียงแต่สภาพการเก็บรักษาจะมีผลทางอ้อมกับตัวมังคุดเอง ซึ่งโคโคซานเป็นสารละลาย ที่สามารถจับตัวเป็นไฟเบอร์ หรือ เป็นเยื่อบาง ๆ มีประจุบวก ที่สามารถเคลือบติดกับผิวของเปลือก คล้ายกับตัวช่วยในการเก็บรักษาให้นานขึ้น โดยป้องกันการเกิดปฏิกิริยา บางอย่างที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ แต่เมื่อนำโคโคซานไปเคลือบแล้ว สามารถป้องกันได้ทั้งเชื้อรา หรือพวกปฏิกิริยาที่เรียกกันว่า ออกซิเดชั่น เป็นตัวที่ทำให้สีของมังคุดซีดจาง แต่โคโคซานจะสามารถป้องกันได้ระดับหนึ่ง และเมื่อเคลือบเสร็จแล้วถ้านำไปแช่เย็นก็ยิ่งจะเคลือบไว้ได้นานขึ้น หากนำไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในที่อุณหภูมิลดก็ยังง่สามารถยืดอายุได้แต่อาจน้อยกว่าการแช่เย็น ซึ่งเป็นเรื่องของสภาพการเก็บรักษา และยังสามารถป้องกันการระเหยของ น้ำได้ระดับหนึ่ง ซึ่งเป็นอีกจุดหนึ่ง ที่สามารถเก็บรักษามังคุดได้ในระยะเวลาที่นานกว่าปกติ จาก 10 วัน สามารถยืดอายุในการเก็บรักษาได้นานถึง 30 วัน และการยืดอายุความสดของผลไม้ด้วยไคโตซานไม่มีอันตรายเพราะผลิตจากธรรมชาติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

วัสดุ – อุปกรณ์

1. หัวพันธุ์แกลดิโอไลด์ส พันธุ์ White Friendship รวมทั้งหมด 200 หัว
2. สารโคโตซานความเข้มข้น 1,2,3 cc
3. อุปกรณ์การเตรียมสาร ได้แก่ ปีกเกอร์ ปิเปต กระบอกตวง แท่นแก้วคนสาร น้ำกลั่นบริสุทธิ์ ขวดทึบแสงสีชา
4. อุปกรณ์การเตรียมแปลง ได้แก่ จอบ คราด ช้อนปลูก สายวัดระยะ
5. วัสดุปลูก ได้แก่ ดินใบก้ามปู ชุยมะพร้าว ปุ๋ยคอก ทราาย และแกลบดิน
6. ปุ๋ยสูตร 15-15-15 , 15-30-15
7. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูพืช เช่น เซฟวิน 85, อะไซดริน และ สารจับใบ
8. อุปกรณ์ฉีดสารเคมีแบบ Hand sprayer
9. อุปกรณ์ดูแลรักษา ได้แก่ บัวรดน้ำ , สายยาง , ช้อนปลูก
10. ป้ายชื่อพลาสติก
11. กรรไกรตัดกิ่ง หรือมีดคมๆสำหรับตัดก้านดอก
12. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ได้แก่ สมุดบันทึก ไม้บรรทัด สายวัด ดินสอ เวอร์เนีย
13. สมุดเทียบสีพืชสวน (R.H.S. Colour chart in association with the Flower council of Holland)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. วางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design (CRD) โดยแบ่งเป็น 5 วิธีการ ๆ ละ 4 ซ้ำ โดยใช้แกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship ซ้ำละ 10 ต้น โดยใช้สารโคโคซาน อัตราความเข้มข้น 1, 2 และ 3 cc / น้ำ 1 ลิตร ดังนี้

วิธีการที่ 1 (Tr.1) Control ไม่ใช้สาร

วิธีการที่ 2 (Tr.2) แซ่หัวพันธุ์ ความเข้มข้น 1 cc 24 ชั่วโมง

วิธีการที่ 3 (Tr.3) ฉีดพ่นสาร ความเข้มข้น 1 cc จำนวน 3 ครั้ง

วิธีการที่ 4 (Tr.4) ฉีดพ่นสาร ความเข้มข้น 2 cc จำนวน 3 ครั้ง

วิธีการที่ 5 (Tr.5) ฉีดพ่นสาร ความเข้มข้น 3 cc จำนวน 3 ครั้ง

วิธีการทดลองทุกวิธีการจะทำต่อน้ำ 1 ลิตร

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 เตรียมแปลงปลูก : เตรียมแปลงขนาดกว้าง 80 เซนติเมตร ยาว 150 เซนติเมตร จำนวน 5 แปลง โดยการตากดินไว้ประมาณ 1-2 สัปดาห์ แล้วจึงย่อยดินผสมวัสดุปลูก ได้แก่ ทราย : แกลบดิน : ขุยมะพร้าว : ปุ๋ยคอก : ดินใบก้ามปู อัตราส่วน 1 : 1 : 1 : 1 : 1 ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน

2.2 การปลูก : โดยในแต่ละแปลงปลูก แบ่งเป็น 4 แถว ระยะห่างระหว่างต้นและแถว 15 x 15 เซนติเมตร โดยเว้นระยะห่างจากหัวแปลง และท้ายแปลงด้านละ 20 เซนติเมตร และเว้นระยะห่างจากขอบแปลง ด้านข้างละ 10 เซนติเมตร ทำการปลูกโดยการสูม เตรียมขุดหลุมปลูกลึกประมาณ 3-4 นิ้ว รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยสูตร 15-15-15 ประมาณ 1 ช้อนชา / หลุม คลุกเคล้ากับดินก้นหลุม หลังจากนั้นนำหัวพันธุ์ ลงปลูก แล้วทำการกลบดิน รดน้ำให้ชุ่ม

2.3 การปฏิบัติดูแลรักษา

- รดน้ำ เข้า - เย็น
- การให้น้ำ หลังจากการปลูก 15 วัน ให้น้ำสูตรเสมอ และใส่ทุก ๆ 2 สัปดาห์
- เมื่อเริ่มแทงช่อดอก ให้ฉีดพ่นปุ๋ยทางใบ สูตร 15-30-15 ทุก ๆ สัปดาห์
- ทำการกำจัดวัชพืชโดยการถอน
- ทำการค้ำต้น โดยการใช้ไม้หลักปักบริเวณข้างต้น แล้วทำการมัดต้นไว้กับไม้หลัก เมื่อแทงช่อดอกให้ใช้เชือกฟางแทงช่อดอกหลวม ๆ ไว้กับไม้หลัก เพื่อประคองช่อดอกไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบันทึกผลการทดลอง

โดยทำการบันทึกดังนี้

1. ความกว้างใบ
2. ความยาวใบ
3. ความสูงต้น
4. ความกว้างต้น
5. ความหนาต้น
6. ความยาวก้านช่อดอก
7. ความยาวช่อดอก
8. จำนวนดอก
9. ขนาดดอก
10. อายุการบานดอก
11. ระยะห่างระหว่างดอก
12. สีใบ
13. สีดอก

ระยะเวลาการทดลอง

วันที่เริ่มทำการทดลอง 12 พฤศจิกายน 2546
 วันสิ้นสุดการทดลอง 10 กุมภาพันธ์ 2547
 รวมระยะเวลาการทดลอง 90 วัน

สถานที่ทำการทดลอง

แปลงทดลอง อาคารปฏิบัติการไม้ดอกไม้ประดับ ภาควิชาพืชสวน
 คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

จากการศึกษา ผลของสารโคโตซานต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลส์พันธุ์ White Friendship ด้วยวิธีการแช่หัวพันธุ์ในระดับความเข้มข้น 1 cc / น้ำ 1 ลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง (วิธีการที่ 2), และวิธีฉีดพ่นสารความเข้มข้น 1, 2 และ 3 cc / น้ำ 1 ลิตร (วิธีการที่ 3, 4 และ 5 ตามลำดับ) จำนวน 3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ โดยเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่ใช้สาร (วิธีการที่ 1 Control) พบว่า จากการปลูกแกลดีโอลส์พันธุ์ ดังกล่าว ออกดอก 2 สี คือ สีขาว และ สีชมพู ซึ่งให้ผลการทดลอง ดังนี้

1. ความกว้างใบ

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 2.86 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 2, 5, 3 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.79, 2.70, 2.67 และ 2.16 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 4)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างใบมากที่สุด เท่ากับ 2.87 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 5, 1 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 2.30, 2.20, 2.00 และ 1.81 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 15)

2. ความยาวใบ

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 66.49 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 2, 5, 3 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.26, 63.56, 61.05 และ 49.75 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 5)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวใบมากที่สุด เท่ากับ 64.58 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 1, 5 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 31.75, 50.38, 48.00 และ 41.63 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 16)

3. ความสูงต้น

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 32.97 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 3, 5 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 32.12, 29.89, 29.29 และ 24.12 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 6)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความสูงต้นมากที่สุด เท่ากับ 36.58 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 1, 5 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 29.50, 27.38, 25.50 และ 21.00 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 17)

4. ความกว้างต้น

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างต้นมากที่สุด เท่ากับ 1.53 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 3, 5 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.51, 1.48, 1.36 และ 1.04 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 7)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความกว้างต้นมากที่สุด เท่ากับ 1.64 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 1, 5 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.58, 1.34, 1.21 และ 1.09 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 18)

5. ความหนาต้น

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยความหนาต้นมากที่สุด เท่ากับ 0.98 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 2, 3, 5 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.88, 0.87, 0.78 และ 0.71 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 8)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยความหนาต้นมากที่สุด เท่ากับ 0.96 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, 1, 5 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.96, 0.75, 0.73 และ 0.60 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 19)

6. ความยาวก้านช่อดอก

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 97.99 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 2, 5, 4 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 97.85, 95.63, 92.70 และ 68.85 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 9)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวก้านช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 94.88 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 1, 2 และ 5 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 81.75,

71.88, 70.38 และ 60.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 20)

7. ความยาวช่อดอก

ดอกสีขาวย จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 28.49 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 5, 3, 4 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 27.63, 26.93, 24.48 และ 18.46 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 10)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 5 ให้ค่าเฉลี่ยความยาวช่อดอกมากที่สุด เท่ากับ 31.50 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, 2, 1 และ 4 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.11, 19.00, 18.56 และ 18.13 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 21)

8. จำนวนดอก

ดอกสีขาวย จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมากที่สุด เท่ากับ 8.00 ดอก รองลงมาคือวิธีการที่ 3, 5, 4 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 7.75, 7.00, 6.75 และ 5.00 ดอก ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่าวิธีการที่ 3, 4 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการที่ 1 (ตารางที่ 1, ตารางที่ 11)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยจำนวนดอกมากที่สุด เท่ากับ 8.5 ดอก รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 1, 2 และ 5 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.75, 5.5, 5.5 และ 5.25 ดอก ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 22)

9. ขนาดดอก

ดอกสีขาวย จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยขนาดดอกมากที่สุด เท่ากับ 8.9 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 5, 2, 3 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.53, 8.23, 8.20 และ 7.65 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า วิธีการที่ 2, 3 และ 5 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่จะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับวิธีการที่ 1 (ตารางที่ 1, ตารางที่ 12)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยขนาดดอกมากที่สุด เท่ากับ 8.23 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, 1, 5 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 8.15, 6.65,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.40 และ 6.15 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 23)

10. อายุการบานดอก

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 4 ให้ค่าเฉลี่ยอายุการบานดอกมากที่สุด เท่ากับ 6.05 วัน รองลงมาคือวิธีการที่ 2, 5, 3 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.65, 5.35, 5.15 และ 3.95 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 13)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 ให้ค่าเฉลี่ยอายุการบานดอกมากที่สุด เท่ากับ 6.03 วัน รองลงมาคือวิธีการที่ 4, 5, 1 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.78, 4.50, 3.93 และ 3.88 วัน ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 24)

11. ระยะห่างระหว่างดอก

ดอกสีขาว จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 2 ให้ค่าเฉลี่ยระยะห่างระหว่างดอกมากที่สุด เท่ากับ 4.63 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 3, 5, 4 และ 1 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50, 4.38, 4.25 และ 3.38 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 1, ตารางที่ 14)

ดอกสีชมพู จากการทดลองพบว่า วิธีการที่ 3 และ 4 ให้ค่าเฉลี่ยระยะห่างระหว่างดอกมากที่สุด เท่ากับ 3.88 เซนติเมตร รองลงมาคือวิธีการที่ 1, 5 และ 2 ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.63, 3.44 และ 3.06 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 2) จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ทุกวิธีการ ไม่มีความแตกต่างกัน (ตารางที่ 2, ตารางที่ 25)

14. สีใบ

จากการทดลองพบว่า ลักษณะสีใบของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship ทั้ง 2 สี มีสีใบอยู่ในกลุ่มสี Green Group 138A (ตารางที่ 3) สมุดเทียบสีพืชสวน (R.H.S. Colour chart in association with the Flower council of Holland)

15. สีดอก

แกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาว จากการทดลองพบว่า ให้ลักษณะสีดอก มีสีดอกอยู่ในกลุ่มสีขาว White Group 155 D

แกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีชมพู จากการทดลองพบว่า ให้ลักษณะสีดอก มีสีกลีบดอกชั้นนอก อยู่ในกลุ่มสีแดง Red Group 38 D และมี สีกลีบดอกชั้นใน อยู่ในกลุ่มสีขาว

White Group 155 D (ตารางที่ 3) สมุดเทียบสีพืชสวน (R.H.S. Colour chart in association with the Flower council of Holland)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ ,ความยาวใบ ,ความสูงต้น ,ความกว้างต้น ,ความหนาต้น ,ความยาวก้านช่อดอก,ความยาวช่อดอก ,จำนวนดอก ,ขนาดดอก อายุการบานดอก ,ระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีขาว เมื่อได้รับสารโคโตซานวิธีและความเข้มข้นต่างๆ

วิธีการ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความสูงต้น (ซม.)	ความกว้างต้น (ซม.)	ความหนาต้น (ซม.)	ความยาวก้านช่อดอก (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	จำนวนดอก (ดอก)	ขนาดดอก (ซม.)	อายุการบานดอก (วัน)	ระยะห่างดอก (ซม.)
Tr.1	2.16 a	49.75 a	24.12 a	1.04 a	0.71 a	68.85 a	18.46 a	5.00 b	7.65 b	3.95 a	3.38 a
Tr.2	2.79 a	65.26 a	32.97 a	1.53 a	0.88 a	97.85 a	28.49 a	8.00 a	8.22 ab	5.65 a	4.65 a
Tr.3	2.67 a	61.05 a	29.89 a	1.48 a	0.87 a	97.99 a	26.93 a	7.75 ab	8.20 ab	5.15 a	4.5 a
Tr.4	2.86 a	66.49 a	32.12 a	1.51 a	0.98 a	92.70 a	24.48 a	6.75 ab	8.90 a	6.05 a	4.25 a
Tr.5	2.70 a	63.56 a	29.29 a	1.36 a	0.78 a	95.63 a	27.63 a	7.00 ab	8.52 ab	5.35 a	4.38 a
ค่าความแตกต่าง	0.70	16.74	8.85	0.49	0.27	29.14	10.03	3.00	1.25	2.1	1.27

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ ,ความยาวใบ ,ความสูงต้น ,ความกว้างต้น ,ความหนาต้น ,ความยาวก้านช่อดอก,ความยาวช่อดอก ,จำนวนดอก ,ขนาดดอก อายุการบานดอก ,ระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู เมื่อได้รับสารโคโตซานวิธีและความเข้มข้นต่างๆ

วิธีการ	ความกว้างใบ (ซม.)	ความยาวใบ (ซม.)	ความสูงต้น (ซม.)	ความกว้างต้น (ซม.)	ความหนาต้น (ซม.)	ความยาวก้านช่อดอก (ซม.)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	จำนวนดอก (ดอก)	ขนาดดอก (ซม.)	อายุการบานดอก (วัน)	ระยะห่างดอก (ซม.)
Tr.1	2.00 a	50.38 a	27.38 a	1.34 a	0.75 a	71.88 a	18.56 a	5.50 a	6.65 a	3.93 a	3.63 a
Tr.2	1.81 a	41.63 a	21.00 a	1.09 a	0.60 a	70.38 a	19.00 a	5.50 a	6.15 a	3.88 a	3.06 a
Tr.3	2.87 a	64.58 a	36.58 a	1.64 a	0.96 a	94.88 a	25.11 a	8.50 a	8.15 a	6.03 a	3.88 a
Tr.4	2.30 a	61.75 a	29.50 a	1.58 a	0.98 a	81.75 a	18.13 a	5.75 a	8.22 a	5.58 a	3.88 a
Tr.5	2.20 a	48.00 a	25.50 a	1.21 a	0.73 a	60.38 a	31.50 a	5.25 a	6.40 a	4.50 a	3.43 a
ค่าความแตกต่าง	1.06	22.95	15.58	0.55	0.38	34.5	13.37	3.25	2.07	2.15	0.82

หมายเหตุ : ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรแตกต่างกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

ตารางที่ 3 แสดงลักษณะสีใบ และสีดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship สีขาวและสีชมพูเมื่อได้รับสารโคโตซานวิธีและความเข้มข้นต่างๆ

วิธีการ	กลุ่มสีของใบ ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship		กลุ่มสีของดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์ White Friendship		
	สีขาว	สีชมพู	สีขาว	สีชมพู	
				สีดอกชั้นนอก	สีดอกชั้นใน
Tr.1	Green Group 138 A	Green Group 138 A	White Group 155 D	Red Group 38 D	White Group 155 D
Tr.2	Green Group 138 A	Green Group 138 A	White Group 155 D	Red Group 38 D	White Group 155 D
Tr.3	Green Group 138 A	Green Group 138 A	White Group 155 D	Red Group 38 D	White Group 155 D
Tr.4	Green Group 138 A	Green Group 138 A	White Group 155 D	Red Group 38 D	White Group 155 D
Tr.5	Green Group 138 A	Green Group 138 A	White Group 155 D	Red Group 38 D	White Group 155 D

หมายเหตุ - เปรียบเทียบโดยใช้สมุดเทียบสีพีชสวน (R.H.S. Colour chart in association with the Flower council of Holland)

ตารางที่ 4 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความกว้างใบ ของแกลดิโอล์สพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	1.24	0.31	0.67 ns	3.06	4.89
Error	15.00	6.95	0.46			
Total	19.00	8.19	0.43			

ns = Non – significant

Grand Mean = 2.63

CV = 25.84%

ตารางที่ 5 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวใบ ของแกลดิโอล์สพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	724.56	181.34	0.80 ns	3.06	4.89
Error	15.00	3415.03	227.67			
Total	19.00	4139.59	217.87			

ns = Non – significant

Grand Mean = 61.22

CV = 24.65%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความสูงต้น ของแกลดีโอล์สพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	191.61	47.90	0.85 ns	3.06	4.89
Error	15.00	848.29	56.55			
Total	19.00	1039.89	54.73			

ns = Non – significant

Grand Mean = 29

CV = 25.34%

ตารางที่ 7 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความกว้างต้น ของแกลดีโอล์สพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	0.65	0.16	1.47 ns	3.06	4.89
Error	15.00	1.66	0.11			
Total	19.00	2.31	0.12			

ns = Non – significant

Grand Mean = 1.38

CV = 24.02%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 8 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความหนาแน่น ของแกลดีโอดีส์พันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	0.17	0.04	0.79 ns	3.06	4.89
Error	15.00	0.80	0.05			
Total	19.00	0.97	0.05			

ns = Non – significant

Grand Mean = 0.85

CV = 27.36%

ตารางที่ 9 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวก้านช่อดอก ของแกลดีโอดีส์พันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	2440.19	610.05	1.37 ns	3.06	4.89
Error	15.00	6658.09	443.87			
Total	19.00	9098.27	478.86			

ns = Non – significant

Grand Mean = 90.61

CV = 23.25%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 10 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวช่อดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	262.58	65.65	1.55 ns	3.06	4.89
Error	15.00	636.76	42.45			
Total	19.00	899.34	47.33			

ns = Non – significant

Grand Mean = 25.19

CV = 25.86%

ตารางที่ 11 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	22.30	5.58	1.84 **	3.06	4.89
Error	15.00	45.50	3.03			
Total	19.00	67.80	3.57			

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

Grand Mean = 6.9

CV = 25.24%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 12 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของขนาดดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	3.39	0.85	2.18 **	3.06	4.89
Error	15.00	5.85	0.39			
Total	19.00	9.24	0.49			

** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 0.05

Grand Mean = 8.3

CV = 7.52%

ตารางที่ 13 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของอายุการบานดอก ของแกลดิโอลัสพันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	10.03	2.51	1.47ns	3.06	4.89
Error	15.00	25.51	1.70			
Total	19.00	35.54	1.87			

ns = Non – significant

Grand Mean = 5.23

CV = 40.42%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 14 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดีโอล์ส พันธุ์

White Friendship สีขาว

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	3.93	0.98	0.88 ns	3.06	4.89
Error	15.00	16.81	1.12			
Total	19.00	20.14	1.09			

ns = Non – significant

Grand Mean = 4.23

CV =25.06%

ตารางที่ 15 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความกว้างใบ ของแกลดีโอล์สพันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	2.57	0.64	0.55 ns	3.06	4.89
Error	15.00	17.58	1.17			
Total	19.00	20.15	1.06			

ns = Non – significant

Grand Mean = 2.24

CV = 48.41%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 16 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของ ความยาวใบ ของแกลดิโอลัสพันธุ์

White Friendship สีส้มพู่

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	1486.57	371.64	0.56 ns	3.06	4.89
Error	15.00	9868.88	657.93			
Total	19.00	11355.45	597.66			

ns = Non – significant

Grand Mean = 53.27

CV = 48.15%

ตารางที่ 17 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความสูงต้น ของแกลดิโอลัสพันธุ์

White Friendship สีส้มพู่

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	526.19	131.55	0.67 ns	3.06	4.89
Error	15.00	2927.46	195.16			
Total	19.00	3453.66	181.77			

ns = Non – significant

Grand Mean = 27.99

CV = 49.91%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความกว้างต้น ของแกลดีโอสส์พันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	0.88	0.22	0.49 ns	3.06	4.89
Error	15.00	6.66	0.44			
Total	19.00	7.53	0.39			

ns = Non – significant

Grand Mean = 1.37

CV = 48.62%

ตารางที่ 19 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความหนาต้น ของแกลดีโอสส์พันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	0.41	0.10	0.70 ns	3.06	4.89
Error	15.00	2.22	0.15			
Total	19.00	2.63	0.14			

ns = Non – significant

Grand Mean = 0.80

CV = 47.97%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 20 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวก้านช่อดอก ของแกลดิโอล์สพันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	2728.05	682.01	0.46 ns	3.06	4.89
Error	15.00	22252.50	1483.50			
Total	19.00	24980.55	1314.77			

ns = Non – significant

Grand Mean = 75.85

CV = 50.78%

ตารางที่ 21 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของความยาวช่อดอก ของแกลดิโอล์สพันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	538.69	134.67	0.34 ns	3.06	4.89
Error	15.00	6001.62	400.11			
Total	19.00	6540.31	344.23			

ns = Non – significant

Grand Mean = 22.46

CV = 89.07%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 22 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของจำนวนดอก ของแกลดิโอล์สพันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	29.30	7.33	0.59 ns	3.06	4.89
Error	15.00	186.50	12.43			
Total	19.00	215.80	11.36			

ns = Non – significant

Grand Mean = 6.1

CV =57.80%

ตารางที่ 23 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของขนาดดอก ของแกลดิโอล์สพันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	15.85	3.96	0.34 ns	3.06	4.89
Error	15.00	172.49	11.19			
Total	19.00	188.35	9.91			

ns = Non – significant

Grand Mean = 7.12

CV = 47.66%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 24 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของอายุการบานดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	15.24	3.81	1.18ns	3.06	4.89
Error	15.00	48.63	3.24			
Total	19.00	63.87	3.36			

ns = Non – significant

Grand Mean = 4.78

CV = 37.69 %

ตารางที่ 25 แสดงการวิเคราะห์ผลทางสถิติของระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดีโอลด์สพันธุ์

White Friendship สีชมพู

ANOVA

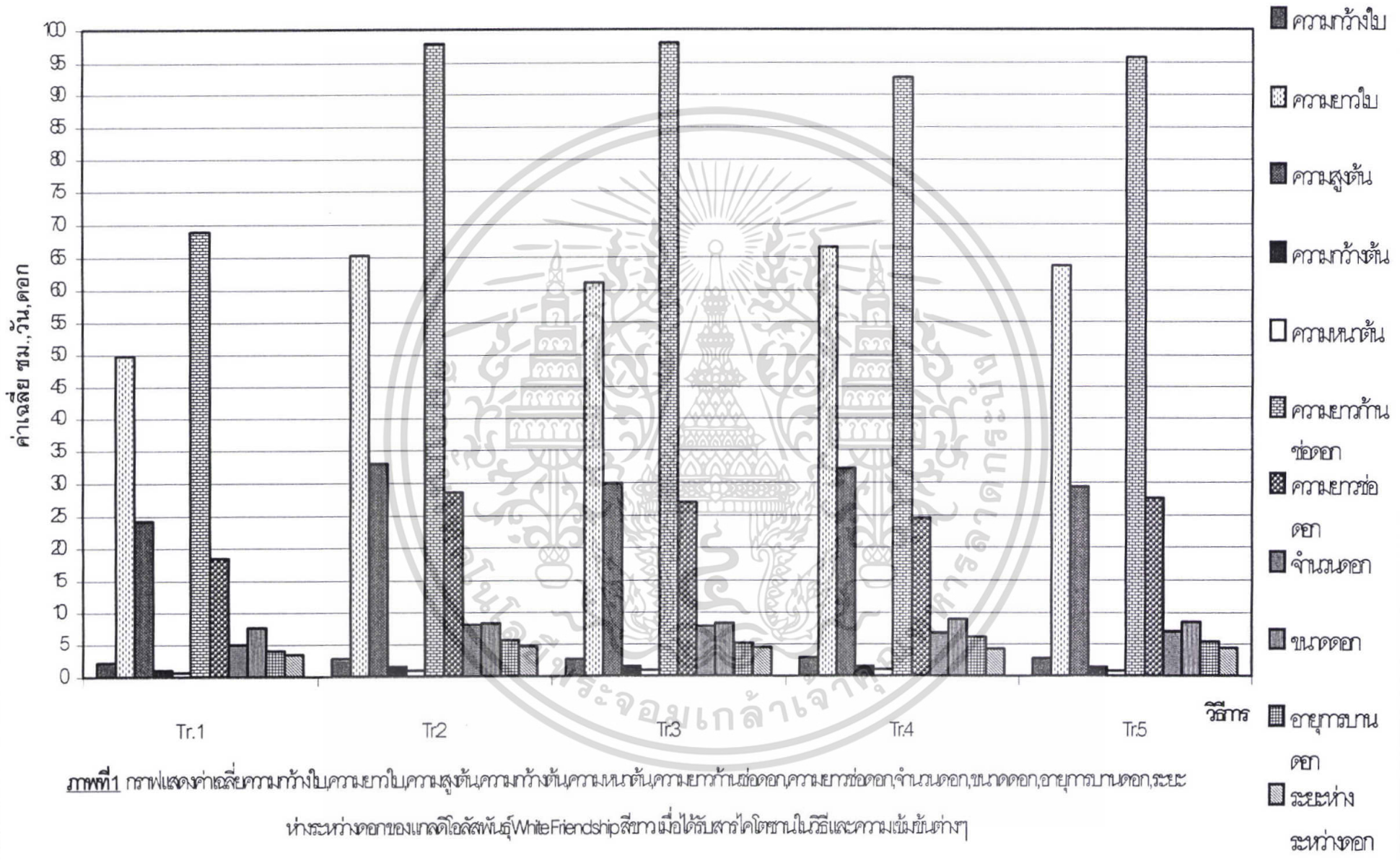
Source	Df	SS	MS	F	F .05	F .01
Treatment	4.00	1.86	0.46	0.11 ns	3.06	4.89
Error	15.00	62.03	4.14			
Total	19.00	63.88	3.36			

ns = Non – significant

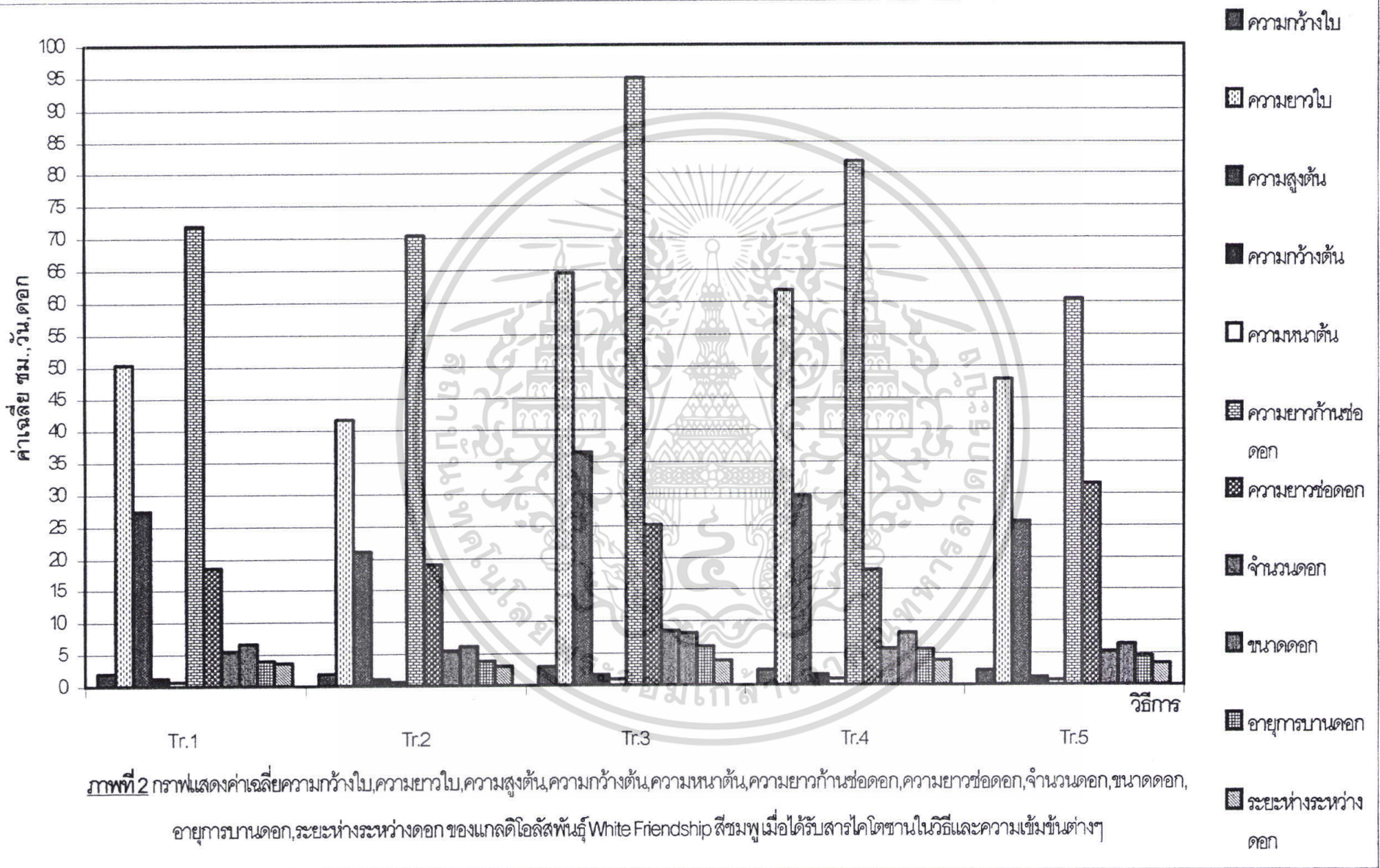
Grand Mean = 3.58

CV =56.88%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ ความยาวใบ ความสูงต้น ความกว้างต้น ความหนาต้น ความยาวก้านช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอก ขนาดดอก อายุการบานดอก ระยะห่างระหว่างดอกของเทคโนโลยีสัฟฟินี White Friendship สีขาว เมื่อได้รับสารโคโคซานในวิธีและความเข้มข้นต่างๆ



ภาพที่ 2 กราฟแสดงค่าเฉลี่ยความกว้างใบ,ความยาวใบ,ความสูงต้น,ความกว้างต้น,ความหนาต้น,ความยาวก้านช่อดอก,ความยาวช่อดอก,จำนวนดอก,ขนาดดอก, อายุการบานดอก,ระยะห่างระหว่างดอก ของแกลดีโอดีส์พันธุ์ White Friendship สีชมพู เมื่อได้รับสารโคโตซานในวิธีและความเข้มข้นต่างๆ



ภาพที่ 3 แสดงลักษณะดอกของแกตติโอดัสพันธุ์ White Friendship สีขาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



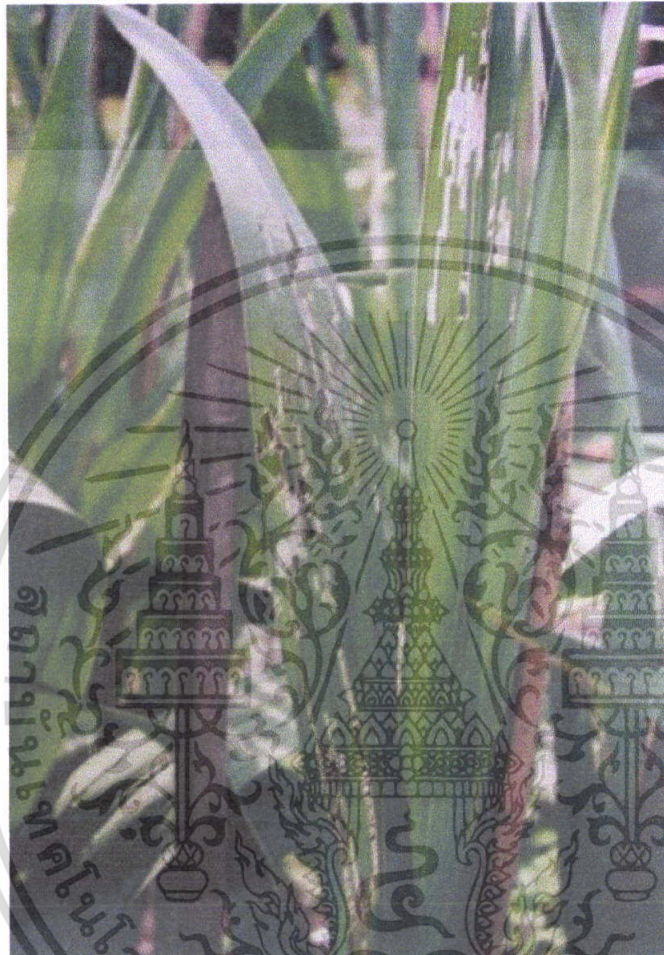
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะดอกของแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะสภาพพื้นที่ปลูกแกลดิโอลัสพันธุ์ White Friendship ทั้ง 2 ไร่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะการเข้าทำลายของหนอนบริเวณใบของแกลดีโอลัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารโคโตซาน ที่มีต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัสพันธุ์ White Friendship ซึ่งให้ดอกสีขาว ในวิธีการต่าง ๆ ช่วงระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2546 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ 2547 แต่จากการทดลองปลูกพันธุ์ที่ได้จาก ศูนย์วิจัยพืชสวน จ. เชียงราย พบว่าให้ดอก 2 สี คือ สีขาว และสี ชมพู วิธีการที่ 4 (ความเข้มข้น 2 cc / น้ำ 1 ลิตร) เป็นวิธีการที่ให้ผลต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัสพันธุ์ White Friendship สีขาว ได้เหมาะสมที่สุด โดยให้ผลของ ความกว้างใบ, ความยาวใบ, ความสูงต้น, ความกว้างต้น, ความหนาต้น, ความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, ขนาดดอก, ระยะห่างระหว่างดอก, จำนวนดอก และ อายุการบานดอก เท่ากับ 2.86, 66.49, 32.12, 1.51, 0.98, 92.70, 24.48, 8.90, 6.05, 4.25, 6.75 และ 6.05 เซนติเมตร, ดอก, วัน ตามลำดับ ส่วนสีใบและสีดอกไม่พบความแตกต่างในทุกวิธีการ โดยสีใบอยู่ในระดับ Green Group 138 A และสีดอกอยู่ในระดับ White Group 155 D และลักษณะอื่นดังกล่าว ของทุกวิธีการมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่ใช้สาร

ส่วนแกลดีโอลัสพันธุ์ White Friendship สีชมพู จากการทดลอง พบว่า วิธีการที่ 3 (ความเข้มข้น 1 cc / น้ำ 1 ลิตร) เป็นวิธีการที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตที่สุด โดยให้ผลของ ความกว้างใบ, ความยาวใบ, ความสูงต้น, ความกว้างต้น, ความหนาต้น, ความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, ขนาดดอก, ระยะห่างระหว่างดอก, จำนวนดอก และ อายุการบานดอก เท่ากับ 2.87, 64.58, 36.58, 1.64, 0.96, 94.88, 25.11, 8.15, 3.88, 8.50 และ 6.03 เซนติเมตร, ดอก, วัน ตามลำดับ ส่วนสีใบและสีดอกไม่พบความแตกต่างในทุกวิธีการ โดยสีใบอยู่ที่ระดับ Green Group 138 A สีกลีบดอกชั้นในอยู่ที่ระดับ White Group 155 D สีกลีบดอกชั้นนอก อยู่ที่ระดับ Red Group 38 D และพบว่า ในบางวิธีการ ให้ผลการทดลองที่มีค่าเฉลี่ย ต่ำกว่า วิธีการที่ไม่ใช้สาร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ความสมบูรณ์ของหัวพันธุ์ ขนาดของหัวพันธุ์มีความแตกต่างกัน จึงอาจให้ผลการทดลองเป็นดังที่กล่าวข้างต้น และพันธุ์ White Friendship น่าจะให้ดอกสีเดียว ทั้งนี้อาจเกิดจากการคัดเลือกหัวพันธุ์ของแหล่งพันธุ์ จึงให้ดอกมา 2 สี

จากผลการทดลองครั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า สารโคโตซานให้ต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลัสพันธุ์ White Friendship เป็นผลที่น่าพอใจพอสมควร ซึ่งแกลดีโอลัสทั้ง 2 สี มีการเจริญเติบโตทางด้าน ความกว้างใบ, ความยาวใบ, ความสูงต้น, ความกว้างต้น, ความหนาต้น, ความยาวก้านช่อดอก, ความยาวช่อดอก, จำนวนดอก, ขนาดดอก, อายุการบานดอก, ระยะห่างระหว่างดอก ที่เหมาะสม และให้ดอกที่มีลักษณะสมบูรณ์ รูปทรงสวยงามตรงตามพันธุ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาและข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลของสารโคโตซานต่อการเจริญเติบโตของแกลดีโอลด์ พบปัญหาดังนี้

1. การแทงช่อดอกของแกลดีโอลด์ที่แทงช่อดอกไม่พร้อมกัน ทำให้การบันทึกผลและการจัดพันธ์สารไม่สามารถทำได้ในคราวเดียวกัน

แนวทางการแก้ปัญหา : ควรทำการคัดขนาดหัวพันธุ์แกลดีโอลด์ให้มีขนาดที่สม่ำเสมอ และทุกหัวพร้อมที่จะงอกเมื่อทำการปลูก อีกทั้ง ปริมาณน้ำ และปุ๋ย ควรให้อย่างสม่ำเสมอและเหมาะสม เท่ากันทุกต้น

2. พบปัญหาโรคโคนเน่า จะเน่าบริเวณโคนที่ติดกับหัวของแกลดีโอลด์ และทำให้ต้นแกลดีโอลด์ตาย

แนวทางการแก้ปัญหา : ในระยะที่เริ่มทำการปลูกควรที่จะรดน้ำเช้าและเย็น และเมื่อต้นโตได้ซักระยะหนึ่ง ควรรดน้ำเพียงวันละ 1 ครั้ง การรดน้ำควรที่จะดูสภาพอากาศในวันนั้นด้วย และการเตรียมแปลงปลูก ควรที่จะทำให้แปลงมีการระบายน้ำที่ดี ขณะเดียวกันเชื้อโรคอาจปนอยู่ในวัสดุปลูก เมื่ออยู่ในสภาพที่เหมาะสม

3. มีความผิดพลาดในเรื่องของหัวพันธุ์แกลดีโอลด์ที่ได้ อาจมีพันธุ์อื่น ปะปนมาจึงได้ลักษณะดอก 2 สี
4. ต้นแกลดีโอลด์จะเหี่ยวและล้มเมื่อถูกลมแรง จึงทำให้ต้นตายได้

แนวทางการแก้ปัญหา : เมื่อต้นแกลดีโอลด์โตได้ประมาณ 1 – 2 สัปดาห์ ควรค้ำต้น และผูกเชือกเป็นประ 2 – 3 ประ

เอกสารอ้างอิง

- นกเขาไฟ. 2529. ไม้ดอก – ไม้ประดับ. สำนักพิมพ์สหมิตรออฟเซต. กรุงเทพฯ.
หน้า 57 - 62
- นกเขาไฟ. 2531. สวนไม้ดอก. โรงพิมพ์เอเชีย. กรุงเทพฯ. 71 หน้า.
- นันทิยา สมานนท์. 2535. คู่มือการปลูกไม้ดอก. สำนักพิมพ์ไอดีเอ็นเอสโตร์.
กรุงเทพฯ. หน้า 145 - 161
- พิศิษฐ์ วรอุไร และฉันทนา สุวรรณธาดา. 2533. แนวทางการคัดเลือกการพัฒนา
เมล็ดดีโอดีส์. ศูนย์บริการการขยายพันธุ์ไม้ดอกไม้ผลบ้านไร่อันเนื่องมาจาก
พระราชดำริมหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 3 - 22
- ภาวดี เมธะदानนท์. 2544. ความรู้เกี่ยวกับไคติน - ไคโตซาน. ศูนย์เทคโนโลยีโลหะวัสดุ
แห่งชาติ. กรุงเทพฯ. 10 หน้า.
- รัฐ พิชญางกูร. 2543. คุณสมบัติและกลไกการทำงานของสารไคติน – ไคโตซานที่สามารถ
ช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร. ภาควิชาชีวเคมี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
กรุงเทพฯ. 4 หน้า.
- ลิลลา เรืองแป้น. 2544. ไคโตซาน. วารสารสัตว์น้ำ ปีที่ 12 ฉบับที่ 142.
กรุงเทพฯ. หน้า 65 – 66.
- วิจิต สุวรรณปรีชา. 2531. การปลูกไม้ตัดดอก. ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษรบัณฑิต.
กรุงเทพฯ. หน้า 39 – 44
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2533. เมล็ดดีโอดีส์. ชุมชุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
กรุงเทพฯ. 13 หน้า.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2522. การปลูกไม้ดอก. คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพฯ. หน้า 129 – 137
- แสงธรรม คมกฤต. 2516. ไม้ตัดดอก. ภาควิชาพืชศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
กรุงเทพฯ. หน้า 106 – 114
- อนงค์ จันทศรีกุล. 2529. โรคและศัตรูไม้ประดับ. โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
กรุงเทพฯ. หน้า 70 – 80
- อัชยา กังสุวรรณ. 2536. การสกัดไคโตซานจากเปลือกสัตว์น้ำ.
รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2536 กรมประมง. หน้า 726 – 730.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

..... 2537 - 2538. การใช้โคโคซานถนอมอาหาร.

รายงานประจำปี 2537 – 2538 สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ
กรมประมง. หน้า 46 - 47



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้