สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

บัณฑิตวิทยาลัย

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์

Effect of biological substance for polonging vase-life of rose cv. Christian Dior

โดย

นางสาวขวัญใจ บุญท้วม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

.....	.....
(อ. หัตถ์ชัย กสิโอฬาร)	(รศ.ดร. เกษม สร้อยทอง)
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ปพ.
ข259ผ
25A1

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....33451
วัน, เดือน, ปี.....5 ส.ค. 2542

ภาควิชารับรองแล้ว

.....

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ 10 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์

Effect of biological substance for polonging vase-life of rose cv. Christian Dior

โดย

นางสาววัญใจ บุญท้วม

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์หัตถ์ชัย กสิโอฬาร

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง	**ผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์**
โดย	นางสาวขวัญใจ บุญท้วม
สาขาวิชา	เทคโนโลยีการผลิตพืช
ภาควิชา	พืชสวน
คณะ	เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์หัตถ์ชัย กสิโอฬาร

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์ (Rosa Hybrida L. CV. Christian Dior) ด้วยสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ พบว่า

สารละลายบอทเอฟ ทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลต่อการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ ในสภาพห้องที่ไม่ได้ควบคุมอุณหภูมิ (30.17 องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์) โดยเฉลี่ย เมื่อเปรียบเทียบกับสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร และสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Effect of biological Substance for polonging vase-life of rose cv. Christian Dior

By : Miss. Kwanjai Boontuam

Major : Plant Production Technology

Department : Horticulture

Faculty : Agricultural Technology

Advisor : Mr. Hattachai Kasiolarn

Abstract

A study for polonging vase-life of rose hybrida L. cv. Christian Dior with BOT-F 0 ml/lite 0.1 ml/lite 0.5 ml/lite 1 ml/lite 5 ml/lite and 8-HQS 250 ppm + Sugar 5 % demonstraed that BOT-F no effecttive to polonging vase-life rose in the condition of 30.17^{0}C and Relative humidity 49.37 % with compare to BOT-F 0 ml/lite and 8-HQS 250 ppm + Sugar 5 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณอาจารย์หัตถ์ชัย กสิโอฬาร และ รศ. ดร. เกษม สร้อยทอง อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ตั้งแต่เริ่มแรกจนสำเร็จเรียบร้อย

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นสถานศึกษาและมีส่วนช่วยให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขวัญใจ บุญท้วม

พฤษภาคม 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญ	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญภาคผนวก	ค
คำนำ	1
ตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	6
ผลการทดลอง	8
วิจารณ์ผลการทดลอง	20
สรุปผลการทดลอง	22
เอกสารอ้างอิง	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1.	อัตราการดูดสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ปักแจกันในสารละลาย	9
2.	ขนาดของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์	10
3.	เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์	12
4.	การบานของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์	15
5.	ความสดของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์	15
6.	ความสดของใบกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์	16
7.	การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์	18
8.	ความผิดปกติของสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์	19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
1. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ ในวันแรกของการปักแจกัน	25
2. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน	25
3. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน	26
4. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน	26
5. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน	27
6. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอก กุหลาบ ในวันแรกของการปักแจกัน	27
7. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอก กุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน	28
8. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอก กุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน	28
9. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอก กุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน	29
10. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอก กุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน	29
11. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดดอกกุหลาบ ในวันแรกของการปัก แจกัน	30
12. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน	30
13. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน	31
14. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน	31
15. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการ ปักแจกัน	32

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
16. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ ในวันแรกของการปักแจกัน	32
17. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน	33
18. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน	33
19. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน	34
20. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน	34
21. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน	35
22. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน	35
23. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน	36
24. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน	36
25. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน	37
26. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน	37
27. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน	38
28. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน	38
29. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
30. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน	39
31. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน	40
32. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน	40
33. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความผิดปกติของสารละลาย หลังจากปักแจกัน 4 วัน	41
34. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความผิดปกติของสารละลาย ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน	41

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ดอกกุหลาบที่ตัดจากต้นแล้วมีอายุการใช้งานสั้น เนื่องจากขาดการชดเชยจากแหล่งน้ำ แร่ธาตุและอาหารจึงทำให้ดอกกุหลาบ สูญเสียคุณภาพอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเหี่ยวของดอกและใบ นอกจากนี้ดอกกุหลาบที่ตัดจากต้นแล้วยังมีขบวนการทางชีวเคมี ดำเนินไปเหมือนกับดอกกุหลาบที่ยังอยู่บนต้น ยังคงมีการหายใจ การคายน้ำอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเหล่านี้ทำให้ดอกกุหลาบ เสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว แม้ว่าการใช้สารเคมีสามารถยืดอายุการใช้งานของดอกกุหลาบได้ แต่อาจมีผลตกค้างต่อสภาพแวดล้อม

ในปัจจุบันมีการรณรงค์ให้ลดการใช้สารเคมี และนำสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้ทดแทน เพื่อป้องกันสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อทดสอบ (BOT-F) ผลของสารสกัดจากธรรมชาติ ต่อการยืดอายุการใช้งานของดอกกุหลาบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

ดอกไม้หลังจากตัดมาจากต้น มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีรวิทยา และชีวเคมีที่เกิดขึ้นภายในเนื้อเยื่อของส่วนต่างๆ ของดอกไม้ เช่น เดียวกับที่ยังอยู่บนต้น การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ได้แก่ การหายใจ การสร้างเอทิลีน การเปลี่ยนสีของกลีบดอกและใบ การเหี่ยวของกลีบดอกและใบ การร่วงของกลีบดอกและใบ และการผิดปกติทางสรีรวิทยา ทำให้ดอกไม้เสื่อมคุณภาพเร็ว และมีอายุการใช้งานสั้น

กุหลาบที่ถูกตัดมาจากต้นมีการสูญเสียคุณภาพเร็วกว่า และมีอายุการใช้งานสั้นกว่าดอกกุหลาบที่บานอยู่บนต้น เพราะดอกกุหลาบถูกตัดจากแหล่งอาหาร แร่ธาตุ และน้ำที่เคยได้รับตามธรรมชาติ สาเหตุที่ทำให้ดอกกุหลาบที่ตัดมาจากต้นแล้วสูญเสียคุณภาพเร็วคือ

การหายใจ ดอกไม้ที่ตัดมาจากต้นมีการเปลี่ยนแปลงภายในเกิดขึ้น คือ มีการย่อยสลาย (hydrolysis) แป้งและคาร์โบไฮเดรทให้อยู่ในรูปของน้ำตาล และถูกนำไปใช้ในกระบวนการหายใจ การหายใจของดอกกุหลาบมีอัตราสูงสุดขณะที่กลีบเลี้ยงเริ่มคลีออกจากดอกตูมและเมื่อกลีบดอกแรกเริ่มแย้ม อัตราการหายใจของดอกกุหลาบจะลดลงอย่างรวดเร็วและต่ำสุดภายหลังการตัดดอกแล้ว 3 วัน (สายชล, 2528 และ นิธิยา, 2525)

การเหี่ยว เมื่อตัดดอกไม้หรือดอกกุหลาบจากต้นในช่วงแรก ๆ ดอกไม้ยังคงมีการดูดน้ำและการคายน้ำเกิดขึ้นตลอด ถ้ามีการดูดน้ำไม่เพียงพอกับการคายน้ำดอกไม้จะเหี่ยว ดอกไม้ที่แสดงอาการเหี่ยวทำให้มีคุณภาพลดลง และมีอายุการใช้งานสั้น โดยทั่วไป ดอกไม้ที่สูญเสียน้ำ 10 เปอร์เซ็นต์ หรือมากกว่านี้ จะสูญเสียคุณภาพ และใช้งานไม่ได้ (สายชล, 2528)

(ลพ, 2528) รายงานว่า ดอกไม้ที่ปักไว้ในน้ำระยะเวลาหนึ่งจะมีประสิทธิภาพการดูดน้ำลดลง ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้กลีบดอกและใบเหี่ยวเร็วกว่าการปักแจกันในสารละลายเคมี สาเหตุการเหี่ยวของดอกไม้ เนื่องมาจากมีการอุดตันภายในท่อลำเลียงน้ำ ทำให้ประสิทธิภาพการดูดน้ำและความสมดุลของน้ำเสียไป

กระบวนการคายน้ำของกลีบดอกและใบเป็นสาเหตุโดยตรงที่ทำให้ดอกไม้เหี่ยว ถ้าหากสามารถลดการคายน้ำลงได้ สามารถยืดอายุการใช้งานของดอกไม้นานขึ้น (สุจิตรา และ สายชล, 2527)

ดอกไม้ส่วนใหญ่เมื่อปลิดใบออกหมดจะมีการคายน้ำลดลงอย่างมากการเหี่ยวของกลีบดอกเกิดขึ้นช้า และทำให้ดอกไม้มีอายุการใช้งานนานขึ้น (สายชล, 2528)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเกิดบาดแผล ดอกไม้ที่เกิดบาดแผลและรอยช้ำจะมีการหายใจ และการสร้างเอทิลีนเพิ่มขึ้น ทำให้ดอกไม้หมดอายุการใช้งานเร็วขึ้น นอกจากนี้ดอกไม้ที่เกิดบาดแผลยังเพิ่มการเข้าทำลายของเชื้อโรคและการสูญเสียน้ำอีกด้วย (สายชล, 2528)

* เอทิลีน เอทิลีนเป็นฮอร์โมนพืชที่มีบทบาทเกี่ยวข้องกับอายุการใช้งาน ของดอกไม้หลังการตัดดอกมากที่สุด (นิธิยา, 2525 และสายชล, 2528) เอทิลีนมีสถานะเป็นก๊าซและสามารถเกิดขึ้นได้จากแหล่งอื่น ๆ นอกเหนือไปจากดอกไม้ เอทิลีนทำความเสียหายให้กับดอกไม้ทำให้อายุการใช้งานหรืออายุการเก็บรักษาของดอกไม้หลายชนิดสิ้นสุดลงอย่างรวดเร็ว ทำให้กลีบดอกและใบร่วง หรือทำให้ดอกไม้บางชนิดที่บานแล้วฟุบ (กนกมณฑล, 2526) ดอกไม้สามารถสร้างเอทิลีนได้ขณะที่ดอกเริ่มมีอายุมาก และดอกบานทั้งขณะที่ยังอยู่บนต้นหรือหลังการตัดจากต้น ดอกไม้ที่มีบาดแผลหรือเชื้อโรคเข้าทำลายจะกระตุ้นให้ดอกไม้สร้างเอทิลีนเพิ่มมากขึ้น (สายชล, 2528)

ในสภาพของบรรยากาศที่ความเข้มข้นของออกซิเจน เป็นปกติแต่ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 0.03 % สามารถยับยั้งการทำงานของเอทิลีนได้ (สายชล, 2528)

คุณภาพของน้ำที่ใช้ปักแจกัน น้ำในแต่ละท้องที่มีความแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นกับองค์ประกอบของน้ำ แต่ละท้องที่ด้วย ซึ่งมีผลกระทบต่ออายุปักแจกันของดอกไม้ ดอกกุหลาบจะเกิดความเสียหายได้ถ้าน้ำที่ใช้ในการปักแจกันมีเกลือฟลูออไรด์อยู่มากกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร (ลพ, 2529) กุหลาบสีแดงพันธุ์ Christian Dior มีอายุการปักแจกันสั้น เมื่อน้ำที่ใช้ในการปักแจกันมีคุณภาพไม่ดี เช่นน้ำประปา และน้ำบาดาล มีปริมาณเกลือแร่รวมละลายอยู่มาก ส่วนดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกลั่น น้ำดีไอออนซ์และน้ำฝนซึ่งเป็นน้ำคุณภาพดี มีปริมาณเกลือแร่ร่วมละลายอยู่น้อยจะมีอายุการปักแจกันที่นานกว่าน้ำที่มีคุณภาพไม่ดี

(สุจิตรา และสายชล, 2527) รายงานว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำบาดาลซึ่งเป็นน้ำที่มีคุณภาพเลว มีอายุการปักแจกันสั้นกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำฝน

(ช. ฉิฏฐ์ศิริ, 2527) น้ำกรองเป็นน้ำที่ยังคงมีไอออนจึงมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้ เพราะการดูดซึมน้ำหรือธาตุอาหารของพืชเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยนไอออนด้วยจึงทำให้การเคลื่อนไหวของไอออน ส่งผลให้ก้านดอกดูดน้ำได้ดีขึ้น ไม่เกิดการอุดตัน ลดอาการก้านคอดอกอ่อน

(นิธิยา, 2525) การใช้น้ำบริสุทธิ์ที่ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์หรือเติมสารพวกยาฆ่าเชื้อโรคลงไปในน้ำสามารถช่วยควบคุมหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ทำให้การดูดซึมน้ำในก้านดอกดีขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากสาเหตุดังกล่าวจึงมีการนำน้ำยาและสารเคมีเพื่อปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการใช้งานของดอกกุหลาบ น้ำยาสำหรับยืดอายุการปักแจกันหรืออายุการใช้งานส่วนมากประกอบด้วยสารเคมีอย่างน้อย 2 ชนิด คือ น้ำตาลเป็นแหล่งอาหาร และสารเคมีในการฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำ เพื่อลดการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำในก้านดอก นอกจากนี้การใช้สารเคมีอื่น ๆ ร่วมกับน้ำตาล และสารฆ่าจุลินทรีย์ เช่น กรด โลหะ สารยับยั้งการสร้างและการทำงานของเอทิลีน และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชอีกด้วย

น้ำตาล เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของดอกไม้ ใช้สำหรับกระบวนการหายใจ ดอกไม้จะใช้กลูโคสและฟรุกโตสสำหรับการหายใจได้รวดเร็วกว่าการใช้ซูโครสจึงนิยมใช้ซูโครสเพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกไม้ (ช. ฉิฏฐ์ศิริ, 2527 และ สายชล, 2528) เพราะซูโครสเคลื่อนที่ในท่อลำเลียงได้เร็วกว่ากลูโคส และฟรุกโตส และเมื่อซูโครสขึ้นไปถึงตัวของดอก ซูโครสจะเปลี่ยนเป็นกลูโคสและฟรุกโตสโดยปฏิกริยาของเอ็นไซม์ซึ่งดอกไม้จะนำไปใช้ในกระบวนการหายใจต่อไป ความเข้มข้นของซูโครสขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และวิธีการใช้

น้ำตาลเพียงอย่างเดียวอาจจะไม่มีผลดีหรือมีผลดีเพียงเล็กน้อยต่อดอกไม้บางชนิด ถ้าปักแจกันในน้ำที่มีน้ำตาลเพียงอย่างเดียว จะทำให้ดอกไม่เหี่ยวฟุบ อายุการปักแจกันสั้นกว่าถ้าดอกไม้ที่ปักแจกันในน้ำที่ไม่มีน้ำตาล น้ำที่มีน้ำตาลเพียงอย่างเดียวจะเพิ่มประชากรของจุลินทรีย์ในน้ำให้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว (ช. ฉิฏฐ์ศิริ , 2527 และสายชล, 2528) เพราะน้ำตาลเป็นอาหารของจุลินทรีย์ ทำให้ท่อลำเลียงน้ำในก้านดอกเกิดการอุดตัน ดอกไม้จึงดูดขึ้นไปใช้ไม่เพียงพอและเกิดการเหี่ยว น้ำที่มีน้ำตาลเข้มข้นสูงขึ้นมาก ๆ ยิ่งทำให้ดอกไม้เหี่ยวฟุบเร็ว และมีอายุการปักแจกันลดลงอย่างรวดเร็ว (ช. ฉิฏฐ์ศิริ , 2527) นอกจากนี้ความเข้มข้นของน้ำตาลที่สูงมากเกินไป แม้ว่าจะมีสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์อยู่ในน้ำด้วยแต่อาจจะทำความเสียหายให้กับใบและกลีบดอกได้ เนื่องจากความเข้มข้นของน้ำตาลที่สูงมาก ทำให้ค่าของ Osmotic concentration ภายในไม่มีความสมดุลกับภายนอก ดอกไม้แต่ละชนิดต้องการความเข้มข้นของน้ำตาลต่างกันเพราะใบและกลีบดอกมีความไวต่อการตอบสนองต่อน้ำตาลไม่เท่ากัน

การให้น้ำตาลจากภายนอก สามารถชลอการเหี่ยวให้ช้าลง เนื่องจากน้ำตาลช่วยทำให้เซลล์มีสารอาหารใช้ในขบวนการเมตาบอลิซึมและรักษาสภาพของผนังเซลล์ (นิธิยา, 2525) การใช้น้ำตาลเป็นองค์ประกอบในสารละลายปักแจกันดอกไม้สามารถช่วยยืดอายุการปักแจกันหรือการใช้งานของดอกไม้ได้ (พิชิต, 2524 แป้งหอม, 2527 นวพันธ์ , 2527 และอนุวัฒน์ 2527) สารฆ่าจุลินทรีย์ มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำที่ปักแจกันดอกไม้ สารเคมีหลายชนิดที่มีคุณสมบัติในการฆ่าเชื้อจุลินทรีย์ในน้ำ ซึ่งแต่ละชนิดมีความเหมาะสมในการนำมาใช้แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8-Hydroxyguinoline (HQ) เป็นสารเคมีในการฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำ HQ ในรูปของเกลือซิเตรท (HQC) หรือ ซัลเฟท (HQS) สามารถละลายน้ำดีกว่า HQ ความเข้มข้นของ HQC หรือ HQS ที่ใช้ประมาณ 200-600 มิลลิกรัมต่อลิตรใช้ได้ผลดีกับดอกไม้หลายชนิด ได้แก่ กุหลาบ กล้วยไม้แกสดิโอลัส คาร์เนชั่น เป็นต้น ทั้ง HQC และ HQS สามารถลดประชากรของจุลินทรีย์ในน้ำ ทำให้ดอกไม้มีการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำน้อย และดูดน้ำได้มาก HQS ช่วยลดอัตราการหายใจของดอกไม้ซึ่งทำให้ดอกไม้มีการใช้อาหารน้อยลงและส่งผลให้ดอกไม้บานทนนานขึ้น (นิธิยา, 2525) HQ สามารถยับยั้งการสร้างเอทิลีนในพืชได้อีกด้วย (สายชล, 2528) ดอกกุหลาบที่ปักแจกันใน HQS 250 มล./ลิตร ร่วมกับซูโครสมีอัตราการดูดสารละลายช้ากว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกลั่นขณะที่ดอกปักแจกันในน้ำกลั่นมีอัตราการดูดสารละลายและน้ำหนักลดลงอย่างรวดเร็ว (ศจี, 2529)

(กิตติพงศ์,2529) รายงานว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันใน 8-HQS 250 มิลลิกรัม/ลิตร ร่วมกับซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ 10 เปอร์เซ็นต์ และกลูโคส 5 เปอร์เซ็นต์ มีอายุการปักแจกันนานขึ้น

ในปัจจุบันการนำจุลินทรีย์ต่าง ๆ มาใช้ในการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้จุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการควบคุมเชื้อสาเหตุของโรคพืช กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาใช้ในการทดสอบการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ

บอทเอฟ เป็นสารสกัดธรรมชาติป้องกันโรคพืช มีสารออกฤทธิ์ ยูกลีนอล ลิโนลูล และสารปฏิชีวนะ สกัดรวมจากจุลินทรีย์คีโตเมี่ยมและไตรโคเดอร์มา

คุณสมบัติใช้ฉีดพ่นป้องกันกำจัดโรคพืชได้แก่ โรคแอนแทรกโนสของพืชตระกูลส้ม เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มโชกุน ส้มโอ มะนาว มะม่วง ไม้ดอกไม้ประดับ โรคแคงเกอร์ของพืชตระกูลส้มโรคผลเน่าของฝรั่งและขนุนโรคใบจุดใบไหม้ของพืช โรคราน้ำค้างและราแป้ง โรคเน่าคอดินจากเชื้อรา

การใช้จะใช้บอทเอฟ 50-100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ผสมสารจับใบ ฉีดพ่นในช่วงมีแสงแดดอ่อนในช่วงเช้าหรือช่วงเย็นในกรณีฉีดพ่นป้องกันโรคให้ใช้ในอัตรา 100 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ในกรณีโรคเปลือกเน่าแตก ยางไหล ใช้ในอัตรา 200 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นบริเวณที่เป็นโรค

บอทเอฟเป็นสารอินทรีย์จากธรรมชาติที่ผ่านการพิสูจน์ว่าปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์และพืช ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยกองพิษวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ทดสอบกับสัตว์เลี้ยง (หนูถีบจักร) ในปริมาณ 40 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบว่าปริมาณของตัวอย่างที่ทำให้สัตว์ทดสอบตายลงกึ่งหนึ่ง (LD_{50}) มีค่ามากกว่า 40, 160 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (เกษม, 2539 ข้อมูลไม่ได้ตีพิมพ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการศึกษาดอกกุหลาบพันธ์คริสเตียนดิออร์ (Rosa hybrida cv. Christian Dior) ที่ซื้อจากปากคลองตลาด ซึ่งห่อหุ้มด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ บรรจุในกล่องโฟมที่รองด้วยน้ำแข็ง และทำการขนส่งโดยรถยนต์มายังห้องทดลอง หลังจากนั้นทำการคัดคุณภาพของดอกกุหลาบ โดยคัดดอกที่มีตำหนิ หรือดอกที่มีโรคและแมลงทำลายออก และคัดดอกให้มีขนาดดอก และก้านดอกให้มีความสม่ำเสมอกัน ในการทดลองจะใช้ดอกกุหลาบที่มีกลีบเลี้ยงคลี 2 กลีบ และปลิดใบทิ้งเหลือใบประกอบไว้ด้านบน 2 ชุด ตัดก้านดอกกุหลาบเฉียงยาวประมาณ 45 องศา โดยให้เหลือความยาวของก้านประมาณ 25 เซนติเมตร ชั่งน้ำหนักสดของดอกกุหลาบแต่ละดอก แล้วนำดอกกุหลาบไปปักในหลอดทดสอบที่มีสารละลายของ BOT-F ความเข้มข้น 0 มล. ต่อน้ำ 1 ลิตร 0.1 มล.ต่อน้ำ 1 ลิตร 0.5 มล.ต่อน้ำ 1 ลิตร 1มล.ต่อน้ำ 1 ลิตร 5มล.ต่อน้ำ 1 ลิตร และสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ในแต่ละหลอดทดสอบมีปริมาตรของสารละลาย 10 ml ทำการทดลองที่อุณหภูมิห้อง วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 6 วิธีการ วิธีการละ 8 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ดอก ทำการบันทึกผลและข้อมูลทุกวันดังนี้

การบันทึกผลการทดลอง

1. อัตราการดูดสารละลายในแต่ละวัน ทำการบันทึกปริมาตรของสารละลายที่ดอกกุหลาบดูดขึ้นไปใช้ในแต่ละวิธีการ ซึ่งมีหน่วยเป็นมิลลิลิตรต่อดอกต่อวัน
2. การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ ทำการบันทึกน้ำหนักสดดอกทุกวัน โดยชั่งน้ำหนักดอกด้วยเครื่องชั่ง แล้วนำมาคำนวณคิดเป็นเปอร์เซ็นต์น้ำหนักดอกจากสูตร

$$\text{การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอก} = \frac{\text{น้ำหนักดอกก่อนปักแจกัน} - \text{น้ำหนักดอกหลังปักแจกัน}}{\text{น้ำหนักดอกก่อนปักแจกัน}} \times 100$$

3. ขนาดของดอก ทำการบันทึกขนาดของดอกโดยการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางส่วนที่แคบและกว้างที่สุดของดอกด้วยเวอร์เนียแล้วคำนวณ จากสูตร

$$\text{ขนาดของดอก (เซนติเมตร)} = \frac{\text{ขนาดของดอกส่วนที่แคบที่สุด} + \text{ส่วนที่กว้างที่สุด}}{2}$$

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การบานของดอก ทำการบันทึกการบานของดอกซึ่งแบ่งเป็นระดับคะแนนออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ดอกบานประมาณ 75-100 %(บานมาก)	7	คะแนน
ดอกบานประมาณ 50-75 %(บานปานมาก)	5	คะแนน
ดอกบานประมาณ 25-30 % (บานน้อย)	3	คะแนน
ดอกบานประมาณ 0-25 % (บานน้อยหรือดอกแย้ม)	1	คะแนน

5. ความสดของดอก ทำการบันทึกความสดของดอกเป็นระดับคะแนนความสดของดอก ดังนี้

ดอกอยู่ในสภาพดีมาก ความสดเหมือนกับดอกที่เริ่มคัดจากสวน	5	คะแนน
ดอกอยู่ในสภาพดี	4	คะแนน
ดอกอยู่ในสภาพพอใช้	3	คะแนน
ดอกอยู่ในสภาพเลว	2	คะแนน
ดอกอยู่ในสภาพเลวมาก (ดอกเหี่ยวมาก)	1	คะแนน

6. ความสดของใบ ทำการบันทึกความสดของใบ เช่น เดียวกับความสดของดอกในข้อ 5

7. การเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกส่วนที่แช่ในสารละลาย ทำการบันทึกอาการด้านดอกส่วนที่แช่ในสารละลายเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำเป็นระดับคะแนนดังนี้

ก้านดอกที่แช่ในสารละลายเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำมาก	3	คะแนน
ก้านดอกที่แช่ในสารละลายเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำปานกลาง	2	คะแนน
ก้านดอกที่แช่ในสารละลายเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำน้อย	1	คะแนน
ก้านดอกที่ใช่ในสารละลายไม่เปลี่ยนแปลงจากปกติ	0	คะแนน

8. การผิดปกติของสารละลาย ทำการบันทึกการผิดปกติของสารละลายซึ่งอาจเกิดสีน้ำตาลหรือขาวขุ่นในสารละลายเป็นระดับคะแนนดังนี้

เกิดการผิดปกติโดยเกิดสีน้ำตาลหรือขาวขุ่นมาก	3	คะแนน
เกิดการผิดปกติโดยเกิดสีน้ำตาลหรือขาวขุ่นปานกลาง	2	คะแนน
เกิดการผิดปกติโดยเกิดสีน้ำตาลหรือขาวขุ่นน้อย	1	คะแนน
ไม่เกิดการผิดปกติคือไม่เกิดสีน้ำตาลหรือขาวขุ่นเลย	0	คะแนน

9. ทำการวัดอุณหภูมิภายในห้องทุก ๆ วัน

10. วัดความชื้นสัมพัทธ์ของห้องทุก ๆ วัน

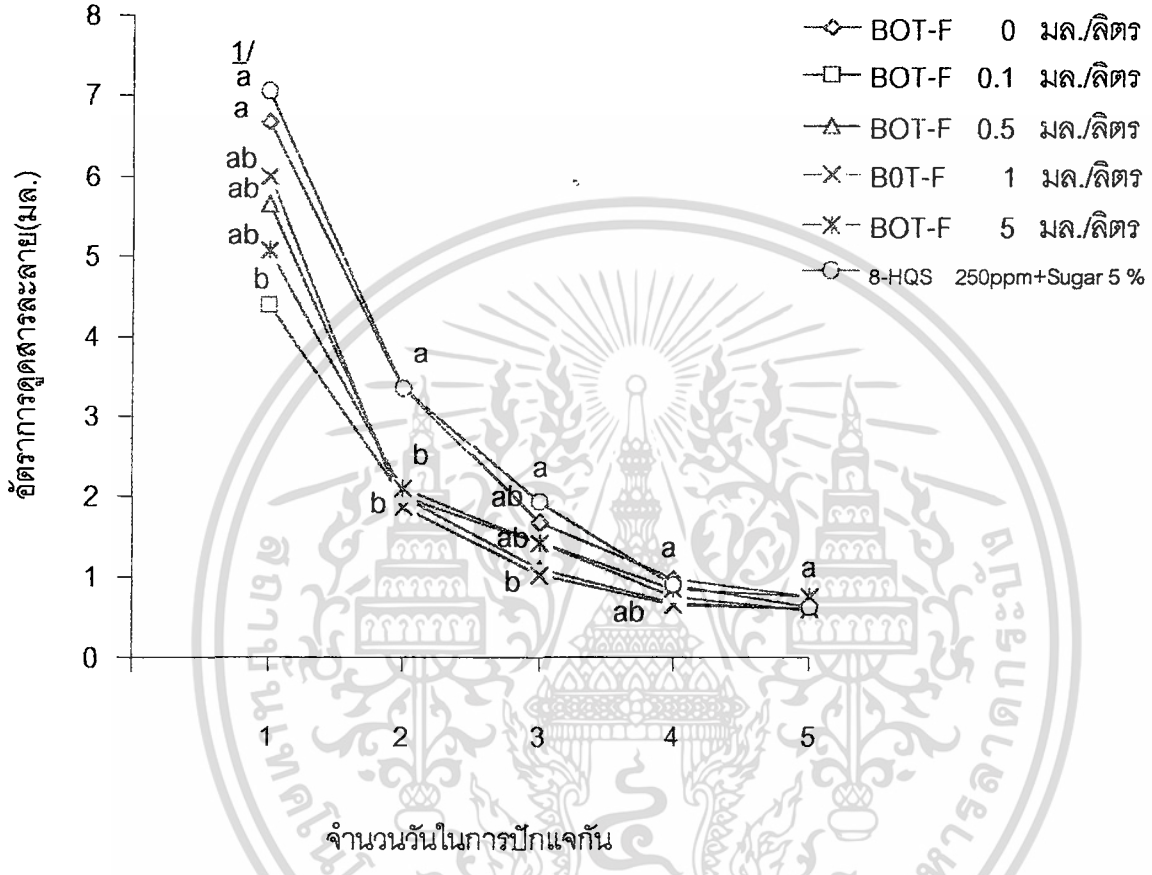
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

อัตราการดูดสารละลาย ปรากฏว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 1 มล. / ลิตร 0.5 มล. / ลิตร และ 5 มล. / ลิตร มีอัตราการดูดสารละลายน้อยกว่า สารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล. / ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล. / ลิตร มีอัตราการดูดน้ำสูงกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ 0.1 มล. / ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติหลังจากการปักแจกัน 1 วัน (ภาพที่ 1) เมื่อเปรียบเทียบอัตราการดูดน้ำของดอกกุหลาบหลังการปักแจกัน 2 วัน พบว่าอัตราการดูดน้ำของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล. / ลิตร มีอัตราการดูดน้ำสูงกว่าสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น หลังจากวันที่ 3 4 และ 5 ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ขนาดของดอกกุหลาบ ปรากฏว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล. / ลิตร ขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 1 มล. / ลิตร 0.1 มล. / ลิตร 0.5 มล. / ลิตร และ 0 มล. / ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติหลังจากการปักแจกัน 1 วัน (ภาพที่ 2) เมื่อเปรียบเทียบขนาดของดอกกุหลาบหลังปักแจกัน 2 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.1 มล. / ลิตร 5 มล. / ลิตร 0 มล. / ลิตร และ 1 มล. / ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ หลักจากปักแจกัน 3 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสาละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.1 มล. / ลิตร 5 มล. / ลิตร 0.5 มล./ลิตร และ 1 มล. / ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล. / ลิตร 0.1 มล. / ลิตร 5 มล. / ลิตร และ 1 มล. / ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปัก

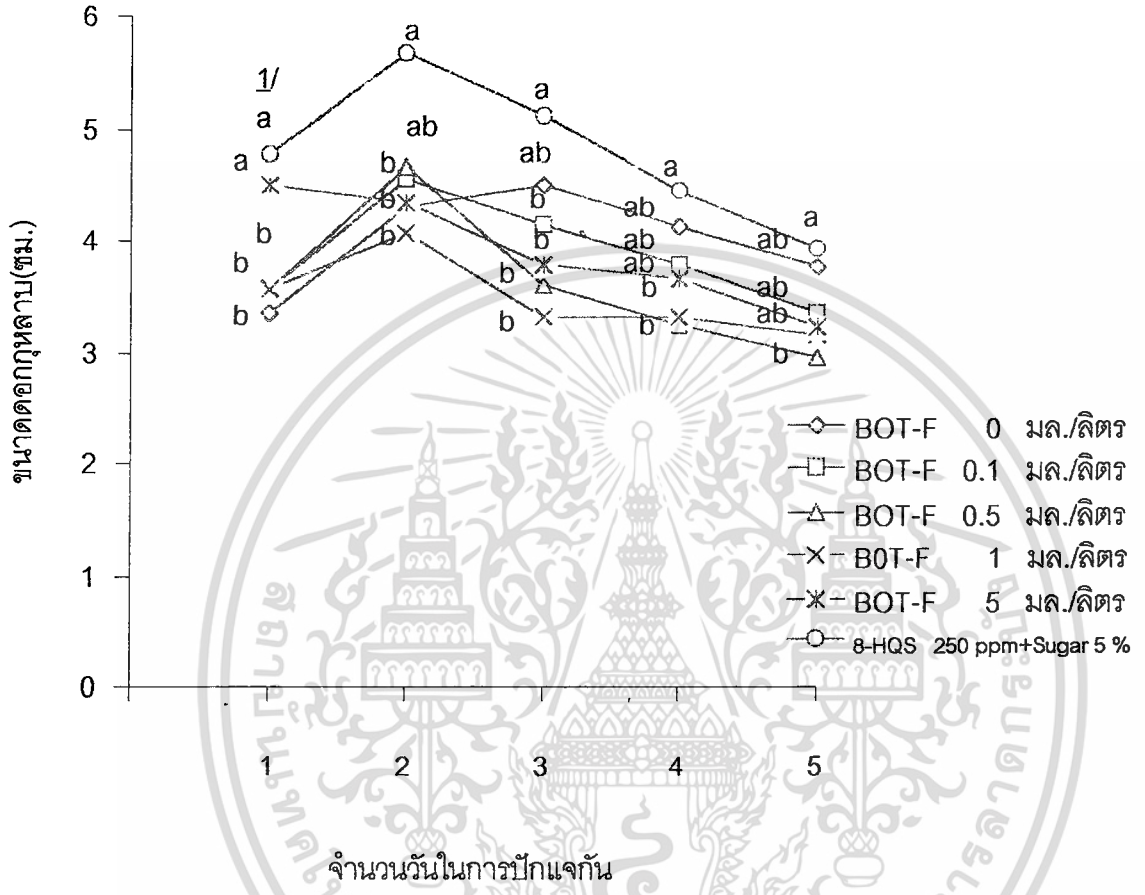
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 อัตราการดูดสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่ปักแจกันในสารละลาย ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 ขนาดของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

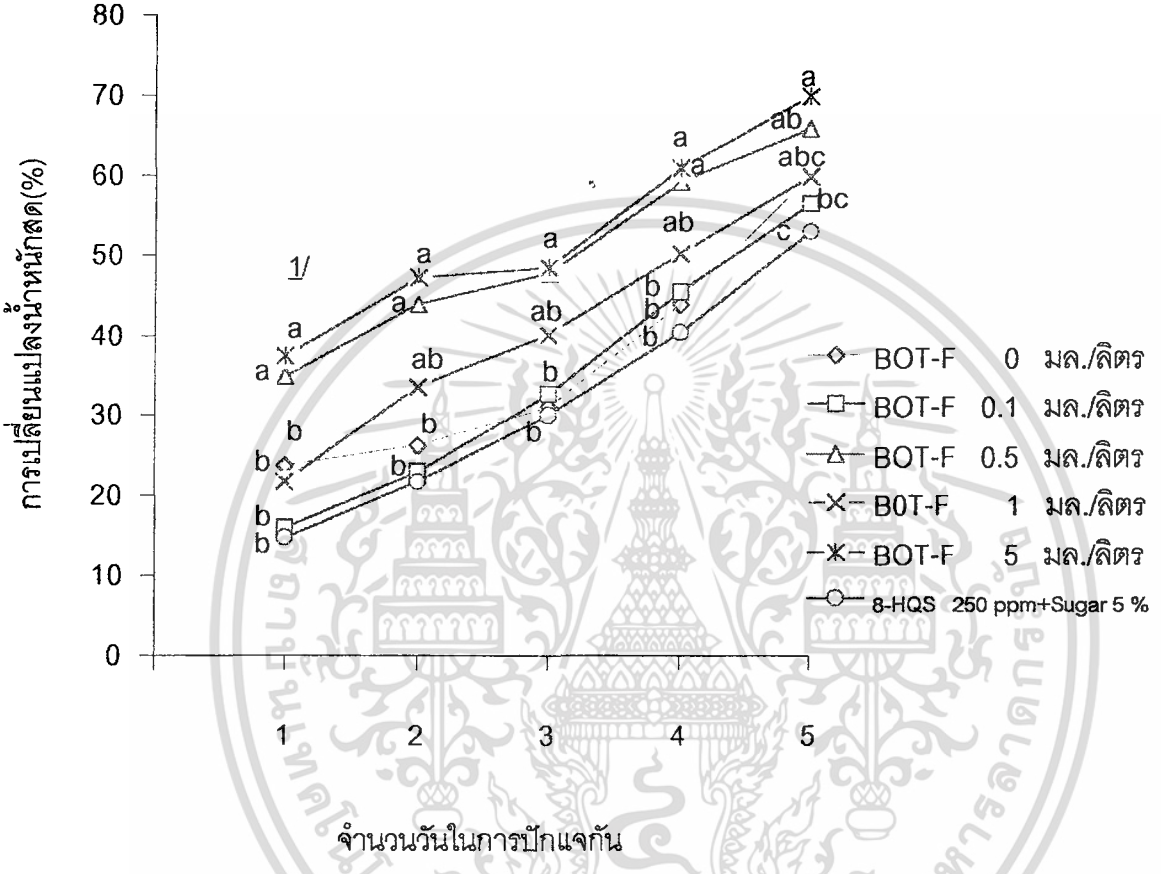
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.5 มล./ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติหลังจากปักแจกัน 4 และ 5 วัน

เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตร และ 0.5 มล./ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติในวันแรกของการปักแจกัน (ภาพที่ 3) เมื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบหลังการปักแจกัน 2 3 และ 4 วันตามลำดับ พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตร และ 0.5 มล./ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 1 มล./ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 5 มล./ลิตร และ 0.5 มล./ลิตรมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ หลังจากการปักแจกันได้ 5 วัน พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตรมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร และ 0 มล./ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตรมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.1 มล./ลิตรและสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ

การบานของดอกกุหลาบ พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 5 มล./ลิตร 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ 1มล./ลิตร 0 มล./ลิตร 0.5มล./ลิตร และ 0.1 มล./ลิตร การบานของดอกกุหลาบอยู่ในช่วงคะแนน 2-3 ดอกบานน้อย (ดอกแย้ม) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในวันแรกของการปักแกจัน (ภาพที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบการบานของดอกกุหลาบหลังจากปักแจกัน 2 และ 3 วันพบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5มล./ลิตร และ 1มล./ลิตร การบานของดอกกุหลาบอยู่ในช่วงคะแนน 3-5 (ดอกกุหลาบบานน้อย-ปานกลาง) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีช่วงคะแนนการบาน 3-5 (บานน้อยหรือบานปานกลาง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

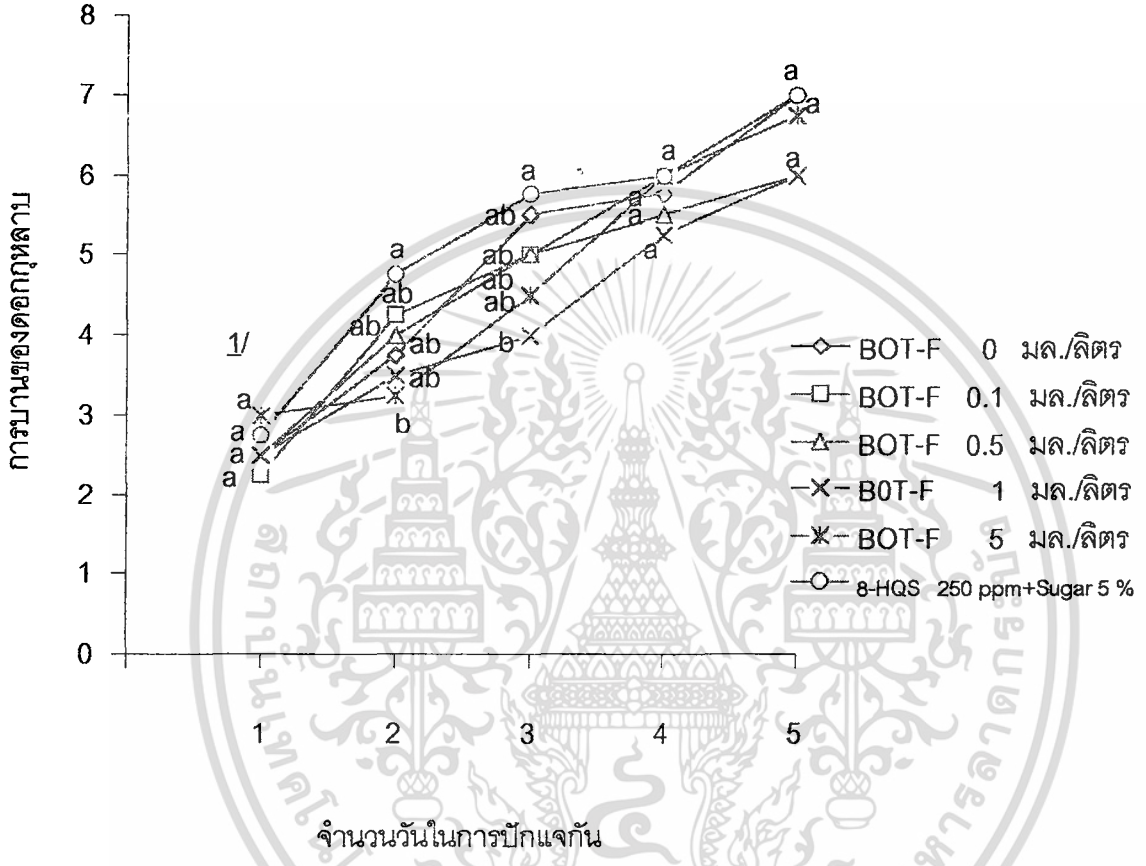


ภาพที่ 3 เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่



ภาพที่ 4 การบานของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

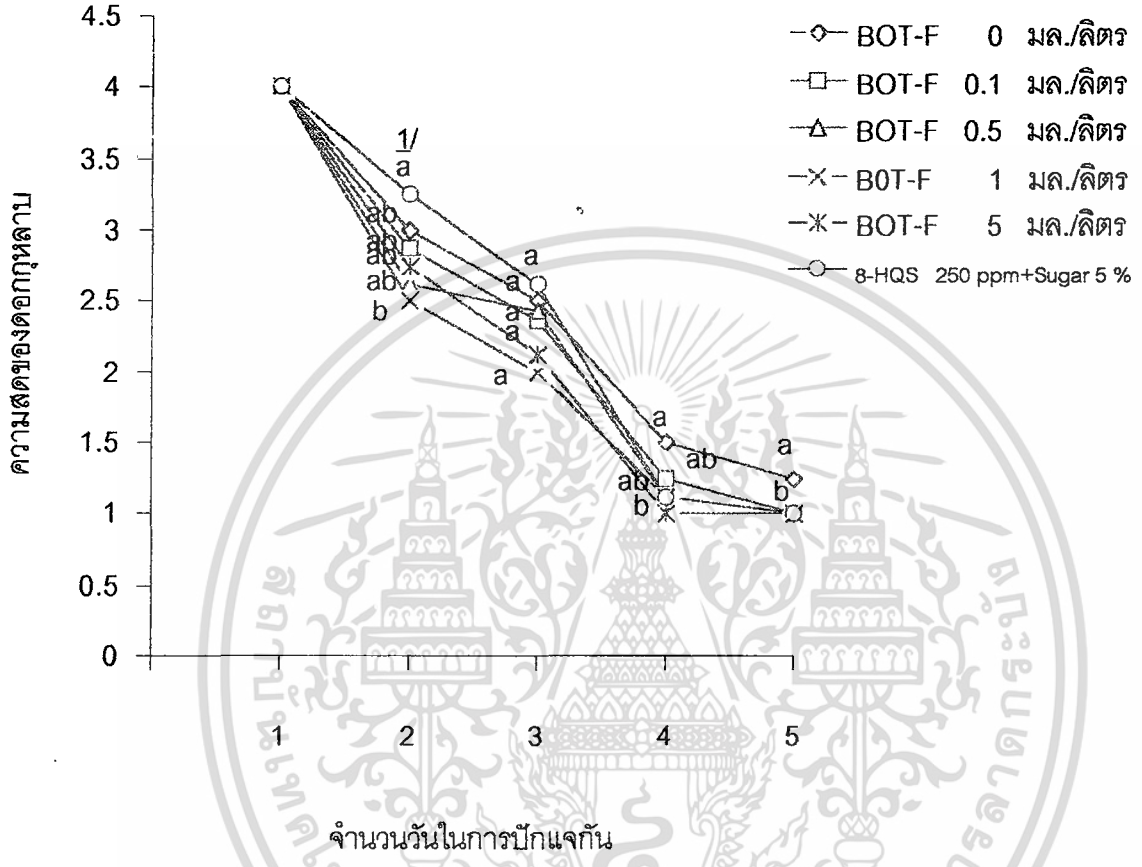
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และ ดอกกุหลาบบานเร็วกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตร โดยมีช่วงคะแนนการบาน 3 (บานน้อย) ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ หลังการปักแจกัน 4 และ 5 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีช่วงคะแนนการบาน 5-7 (บานมาก) และบานเร็วกว่าดอกกุหลาบที่มีปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มจ้น 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 0 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 1 มล./ลิตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ความสดของกุหลาบ พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร 0.1 มล./ ลิตร 0.5 มล./ ลิตร 1 มล./ ลิตร 5 มล./ ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของดอกกุหลาบอยู่ในช่วงคะแนน 4 (ความสดอยู่ในสภาพดี) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกัน 1 วัน (ภาพที่ 5) เมื่อเปรียบเทียบความสดของดอกกุหลาบหลังการปักแจกันได้ 2 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ความสดของดอกอยู่ในช่วงคะแนน 3-4 (ดอกยังอยู่ในสภาพดี) และมีความสดของดอกกุหลาบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร 0.1 มล./ ลิตร 5 มล./ ลิตร และ 0.5 มล./ลิตร ความสดของดอกอยู่ในช่วงคะแนน 2-3 (ดอกอยู่ในสภาพพอใช้) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของดอกกุหลาบมากกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 1 มล./ ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกันได้ 3 วัน พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร 0.5 มล./ ลิตร 0.1 มล./ ลิตร 5 มล./ ลิตร และ 1มล./ ลิตร มีความสดของดอกกุหลาบอยู่ในสภาพเลวซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกัน 4 และ 5 วัน พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร และ สารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ 0.1 มล./ ลิตร 0.5 มล./ ลิตร 1 มล./ ลิตร 5 มล./ ลิตร ดอกอยู่ในสภาพไม่เหมาะสมในการปักแจกัน

ความสดของใบกุหลาบ พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร 0.1 มล./ ลิตร 0.5 มล./ ลิตร 1 มล./ ลิตร 5 มล./ ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของใบกุหลาบอยู่ในช่วงคะแนน 4 (ใบอยู่ในสภาพดี) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกัน 1 และ 2 วัน (ภาพที่ 6) เมื่อเปรียบเทียบความสดของใบกุหลาบหลังการปักแจกันได้ 3 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร 0.1 มล./ ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร และ 5 มล./ ลิตร ความสดอยู่ในช่วง 3-4 คะแนน (ใบอยู่ใน

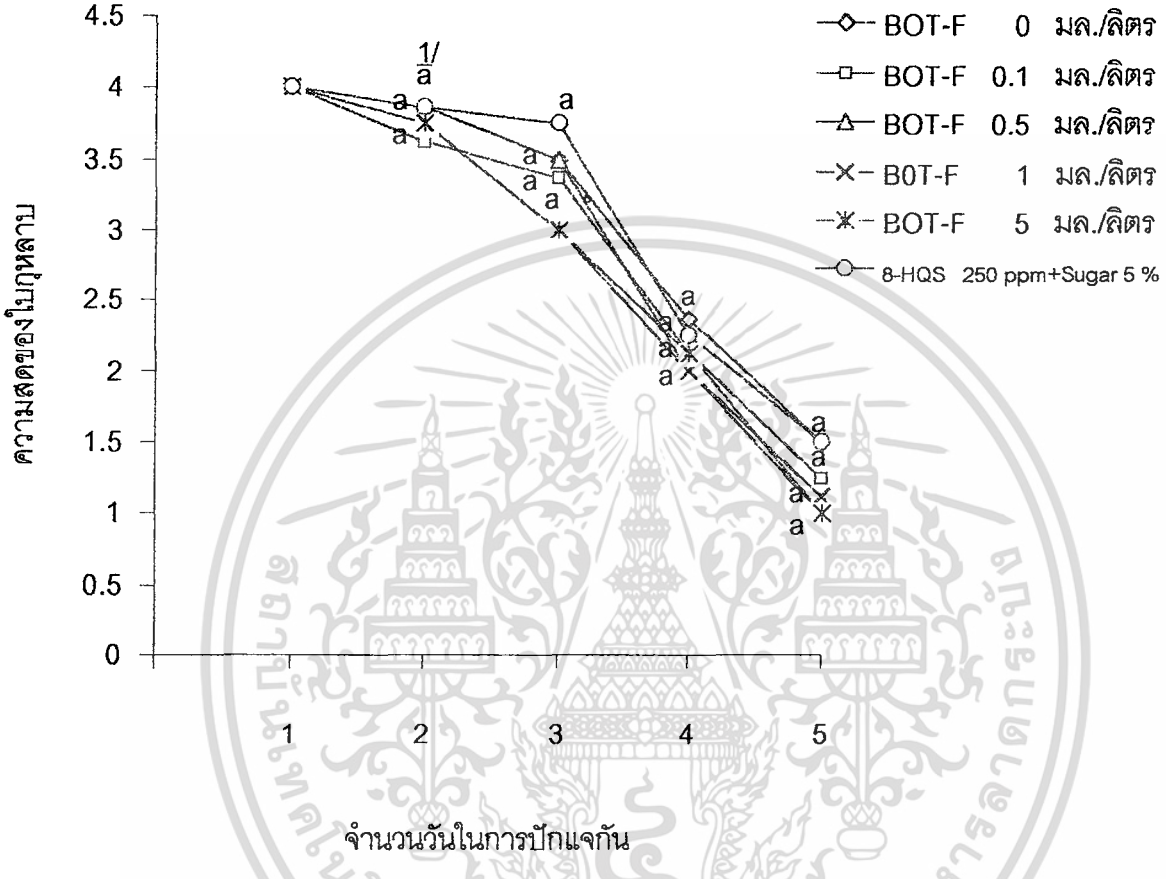
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 5 ความสดของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6 ความสดของใบกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

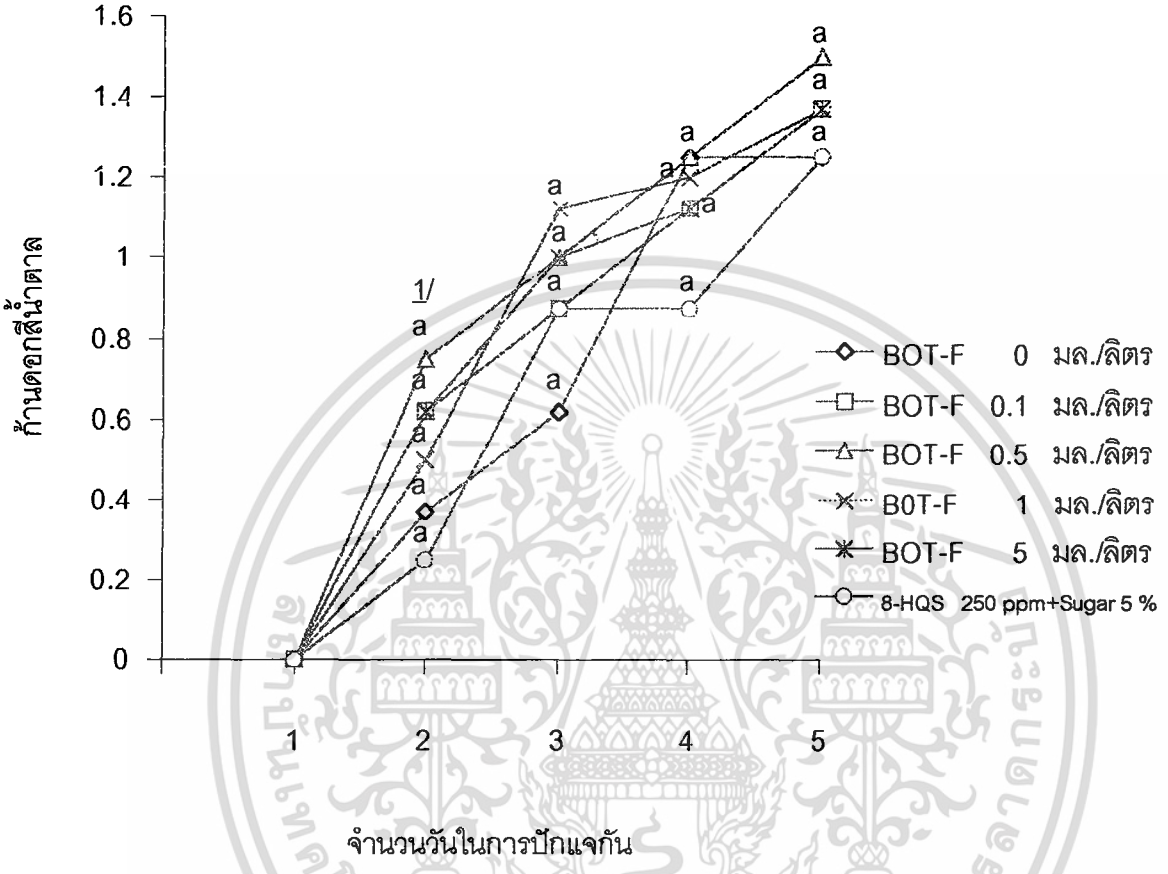
สภาพพอใช้) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากที่ปักแจกัน 4 และ 5 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของใบอยู่ในช่วง 1-2 คะแนน (ใบอยู่ในสภาพเลว)และไม่แตกตางกันทางสถิติ มีความสดของใบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น

การเกิดก้านสีน้ำตาลของดอกกุหลาบ พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร 0.1 มล./ ลิตร 0.5 มล./ ลิตร 1 มล./ ลิตร 5 มล./ ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ไม่เกิดสีน้ำตาลของก้านดอกหลังจากปักแจกัน 1 วัน (ภาพที่ 7) เมื่อเปรียบเทียบการเกิดสีน้ำตาลของก้านดอก หลังจากปักแจกัน 2,3,4 และ 5 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ การเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกอยู่ในช่วง 0-2 คะแนน การเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกเกิดขึ้นน้อย มีแนวโน้มการเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกกุหลาบน้อยกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน

ความผิดปกติของสารละลาย พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร 0.1 มล./ ลิตร 0.5 มล./ ลิตร 1 มล./ ลิตร 5 มล./ ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ไม่เกิดการผิดปกติของสารละลายหลังการปักแจกัน 1,2 และ 3 วัน ตามลำดับ (ภาพที่ 8) เมื่อเปรียบเทียบความผิดปกติของสารละลายหลังจากปักแจกัน 4 และ 5 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ ลิตร มีความผิดปกติของสารละลายน้อยกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้นและสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

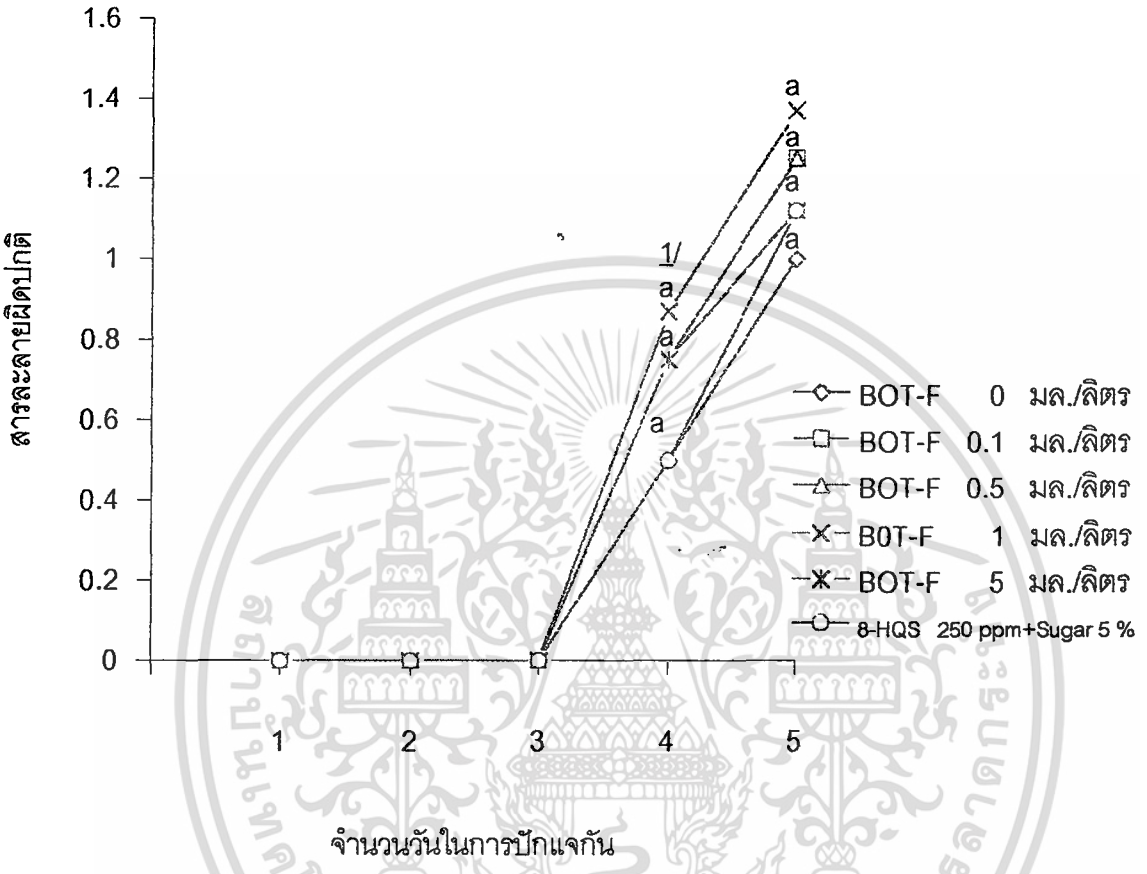
33451



ภาพที่ 7 การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 8 ความผิดปกติของสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผล

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการดูดน้ำมากกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทั้งนี้เพราะ น้ำตาลช่วยส่งเสริมการดูดน้ำ ลดการสูญเสียน้ำ ช่วยรักษาสมดุลของน้ำภายในดอกกุหลาบ และเป็นอาหารที่สำคัญในกระบวนการหายใจของดอกกุหลาบ (กิตติพงษ์ , 2529 พิชิต , 2528 สนั่น, 2531) นอกจากนี้ HQS ยังช่วยลดการอุดตันภายในท่อลำเลียงน้ำที่เกิดจากจุลินทรีย์ ซึ่งมีผลไปยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ แต่ช่วยลดการสูญเสียน้ำของดอกกุหลาบโดยลดการเปิดของปากใบ (ศจี, 2531)

กิตติพงศ์ (2529) พบว่า การใช้สารละลายซูโครส 5 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับ HQS 250 มิลลิกรัม/ลิตร เพื่อเป็นสารละลายสำหรับปักแจกันดอกกุหลาบสีแดงพันธุ์ ทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการปักแจกันนานกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกลั่น

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบน้อยกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร ดังเช่น สนั่น (2531) รายงานว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายที่มีซูโครสมีน้ำหนักสดมากกว่าดอกกุหลาบที่แช่ในอยู่ในน้ำ

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย ละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีการบานของดอกมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น ทั้งนี้เพราะ สารละลาย ละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีอัตราการดูดสารละลายมาก มีผลทำให้การบานของดอกกุหลาบมากด้วย

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของดอกและใบมากกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น ทั้งนี้ เพราะน้ำตาลช่วยรักษาสมดุลของน้ำภายในดอกกุหลาบ ลดการสูญเสียน้ำ และเป็นอาหารสำรองที่สำคัญในกระบวนการหายใจ

นิธิยา (2525) รายงานว่า การให้น้ำตาลภายนอกสามารถช่วยชลอการเหี่ยวให้ช้าลงเนื่องจากน้ำตาลช่วยทำให้เซลล์มีสารอาหารใช้ในขบวนการเมตาบอลิซึม และรักษาสภาพของผนังเซลล์

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีการเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบส่วนที่แช่ในสารละลาย น้อยกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น ทั้งนี้เพราะ HQS ลดการอุดตันภายในท่อลำเลียงน้ำที่เกิดจากจุลินทรีย์ โดยยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ จึงมีผลทำให้เกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบมีน้อย (สายชล, 2531 ศจี, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความผิดปกติของสารละลาย น้อยกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้นทั้งนี้เพราะ HQS เป็นสารเคมีในการฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำที่ปักแจกันดอกไม้ (สายชล, 2531)

จากการทดสอบสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้นและสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพอุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) มีผลทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการใช้งานสั้นทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิมีบทบาทสำคัญในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบอุณหภูมิมีผลโดยตรงต่อการหายใจ การสร้างเอทิลีนและการบานของดอกกุหลาบในสภาพอุณหภูมิสูงการหายใจของดอกกุหลาบจะสูงทำให้มีอายุการใช้งานสั้น การสร้างเอทิลีนจะเพิ่มมากขึ้น และดอกกุหลาบจะมีการบานของดอกเร็วกว่าในสภาพอุณหภูมิต่ำ ทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการใช้งานสั้น (นิธิยา, 2525 , สายชล, 2531)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารละลายบอทเอฟ ที่ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่มีผลต่อการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์ Christian Dior พบว่า

1. สารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร และ 5มล./ลิตร ไม่สามารถยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบได้

2. สารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบและการเกิดก้านสีน้ำตาลของก้านดอกกุหลาบ น้อยกว่า สารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น

3. สารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของใบกุหลาบมากกว่า สารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น

4. สารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีแนวโน้มความสดของดอกกุหลาบมากกว่าสารละลายบอทเอฟ ทุกระดับความเข้มข้น

5. สารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความผิดปกติของสารละลายน้อยกว่าสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กนกมณฑล ศรศรีวิชัย. 2526. การเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวเทคโนโลยีและสรีรวิทยา. เชียงใหม่.

กิตติพงศ์ ตรีตรุยานนท์. 2529. ผลของโซเดียมเบนโซเอท 8- ไฮดรอกซีควินโนลีนซัลเฟทซูโครส และกลูโคสที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 115 น.

ช. ฉิฏฐ์ศิริ สุยสุวรรณ. 2527. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร (ไม้ตัดดอก) กรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า 61

นิธิยา รัตนาปนนท์. 2525. การปฏิบัติการหลังการตัดดอกไม้ . คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 72 น.

แป้งหอม วงศ์เชิดธรรม. การยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบโดยใช้เอทานอลและซูโครส. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 14 น.

พิชิต อึ้งสิทธิพูนพร. 2524. การยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบโดยใช้ Sodium benzoate และ sucrose. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 14 น.

ลพ ภวภูตานนท์. 2529. คุณภาพของน้ำชนิดต่างๆ ที่มีผลต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 154 น.

สนั่น ดาดวง. 2531 . ผลของโซเดียมไอโซไซยานูเรทและ ซูโครสที่มีต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ . วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ (กำลังจัดพิมพ์)

สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 364 น.

สุจิตรา เศรษฐจิรวิโรจน์ และสายชล. 2527. ผลกระทบของน้ำจากจากแหล่งต่าง ๆ โซเดียมเบนโซเอท และน้ำตาลซูโครส ต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร 17 : 361 – 370 น.

อนุวัฒน์ พู่สิทธิ์. 2527. การยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบโดยพัลซิ่งในสารละลายโคบอลท์ไนเตรทร่วมกับซูโครส. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 14 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบในวันแรกของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	37.891	7.578	1.957^{ns}	2.45	3.51
Ex. Error	42	162.660	3.873			
Total	47	200.551	4.267			

C.V. = 34.02 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบหลังปักแจกัน 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	19.736	3.947	4.069**	2.45	3.51
Ex. Error	42	40.744	0.970			
Total	47	60.480	1.287			

C.V. = 40.24 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	4.739	0.948	2.127^{NS}	2.42	3.51
Ex. Error	42	18.716	0.446			
Total	47	23.455	0.499			

C.V. = 46.78 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.877	0.175	2.697*	2.45	3.51
Ex. Error	42	2.731	0.065			
Total	47	3.608	0.077			

C.V. = 32.13 %

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.739	0.148	2.612*	2.45	3.51
Ex. Error	42	2.378	0.057			
Total	47	3.117	0.066			

C.V. = 40.21 %

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ ในวันแรกของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	3418.038	683.608	5.836**	2.45	3.51
Ex. Error	42	4919.468	117.130			
Total	47	8337.506	477.394			

C.V. = 43.29 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ หลังการปักแจกัน 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	4525.833	905.167	5.498**	2.45	3.51
Ex. Error	42	6914.892	164.640			
Total	47	1144.723	243.420			

C.V. = 39.19 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ หลังการปักแจกัน 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2647.575	529.515	2.906*	2.45	3.51
Ex. Error	42	7652.354	182.199			
Total	47	10299.928	219.147			

C.V. = 35.14 %

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2804.797	560.959	4.211**	2.45	3.51
Ex. Error	42	5594.828	133.210			
Total	47	8399.626	178.715			

C.V. = 23.04 %

** = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	1555.834	311.167	3.312*	2.45	3.51
Ex. Error	42	3945.978	93.952			
Total	47	5501.812	117.060			

C.V. = 15.93 %

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดของกุหลาบในวันแรกของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	13.957	2.791	3.432*	2.45	3.51
Ex. Error	42	34.160	0.813			
Total	47	48.117	1.024			

C.V. = 23.17 %

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดของกุหลาบหลังจากปักแจกัน 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	12.784	2.557	2.350^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	46.081	1.097			
Total	47	58.865	1.252			

C.V. = 22.72 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดของกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	17.219	3.444	3.050*	2.45	3.51
Ex. Error	42	47.426	1.129			
Total	47	64.645	1.379			

C.V. = 26.06 %

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดของกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	8.571	1.714	2.452*	2.45	3.51
Ex. Error	42	29.359	0.699			
Total	47	37.930	0.807			

C.V. = 22.21 %

* = มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดดอกกุหลาบในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	5.898	1.180	1.627^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	30.455	0.725			
Total	47	36.353	0.773			

C.V. = 25.10 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบในวันแรกของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2.667	0.533	0.772^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	29.000	0.690			
Total	47	31.667	0.674			

C.V. = 32.17 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	11.667	2.333	1.441^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	68.000	1.619			
Total	47	79.667	1.695			

C.V. = 32.49 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	16.417	3.283	1.651^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	83.500	1.988			
Total	47	99.917	2.126			

C.V. = 28.44 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	4.000	0.800	0.517^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	65.000	1.548			
Total	47	69.000	1.468			

C.V. = 21.64 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การบานของดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	8.667	1.733	1.549^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	47.000	1.119			
Total	47	55.667	1.184			

C.V. = 16.07 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2.938	0.587	1.507^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	16.375	0.390			
Total	47	19.313	0.411			

C.V. = 22.20 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2.167	0.433	0.639^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	28.500	0.679			
Total	47	30.667	0.652			

C.V. = 35.30 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	1.188	0.237	1.629^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	6.125	0.146			
Total	47	7.313	0.156			

C.V. = 32.16 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของดอกกุหลาบในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.417	0.083	2.333^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	1.500	0.036			
Total	47	1.917	0.041			

C.V. = 18.14 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.417	0.083	0.467^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	7.500	0.179			
Total	47	7.977	0.168			

C.V. = 11.14 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	3.604	0.721	0.965^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	31.375	0.747			
Total	47	34.979	0.744			

C.V. = 25.77 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.854	0.171	1.400^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	5.125	0.122			
Total	47	5.979	0.127			

C.V. = 16.28 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2.104	0.421	2.110^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	8.375	0.199			
Total	47	10.479	0.223			

C.V. = 36.33 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 2 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.188	0.038	0.221^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	7.125	0.170			
Total	47	7.313	0.156			

C.V. = 50.69 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 3 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	1.188	0.237	0.985^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	10.125	0.241			
Total	47	11.313	0.241			

C.V. = 41.35 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	2.604	0.521	1.023^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	21.375	0.509			
Total	47	23.979	0.510			

C.V. = 33.25 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.354	0.071	0.179^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	16.625	0.396			
Total	47	16.979	0.361			

C.V. = 46.66 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความผิดปกติของสารละลาย หลังจากปักแจกัน 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	1.917	0.383	2.077^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	7.750	0.185			
Total	47	9.667	0.206			

C.V. = 39.65 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความผิดปกติของสารละลาย ในวันสุดท้ายของการปักแจกัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	0.688	0.138	0.872^{NS}	2.45	3.51
Ex. Error	42	6.625	0.158			
Total	47	7.313	0.156			

C.V. = 33.45 %

NS = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้