

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

ผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์

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



เสนอ

ภาควิชาพืชสวน

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

มหาวิทยาลัยพระจอมเกล้าลาดกระบัง

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี

ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

ผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์

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



โดย

นางสาวขวัญใจ บุญท่วม

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

(อ. หัตถ์ชัย กสิโอฬาร)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(รศ.ดร. เกษม สร้อยทอง)

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

ไฟ.

๒๕๑๗

๒๕๕๑

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 33451

วัน, เดือน, ปี.- 5 ส.ค. 2542

ภาควิชารับรองแล้ว

(Signature)

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๒๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง ผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์
โดย นางสาวขวัญใจ บุญท่วม
สาขาวิชา เทคโนโลยีการผลิตพืช
ภาควิชา พืชสวน
คณะ เทคโนโลยีการเกษตร
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์หัตถ์ชัย กิติโอฬาร

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของสารสกัดชีวภาพต่อการยืดอายุของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์ (Rosa Hybrida L. CV. Christian Dior) ด้วยสารละลายบอทาเอฟ 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

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

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 effective to polonging vase-life rose in the condition of 30.17^oC and Relative humidity 49.37 % with compare to BOT-F 0 ml/lite and 8-HQS 250 ppm + Sugar 5 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

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

นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งเป็นสถานศึกษาและมีส่วนช่วยให้ปัญหาพิเศษนี้สำเร็จได้ด้วยดี

ขวัญใจ บุญท่วม

พฤษภาคม 2542



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ก)

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ข)

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 ที่ปักแฉกกันในสารละลาย	9
2. ขนาดของดอกกุหลาบที่ปักแฉกกันในสารละลาย 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. เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกกุหลาบที่ปักแฉกกันในสารละลาย 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. การบานของดอกกุหลาบที่ปักแฉกกันในสารละลาย 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. ความสดของดอกกุหลาบที่ปักแฉกกันในสารละลาย 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. ความสดของใบกุหลาบที่ปักแฉกกันในสารละลาย 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. การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบที่ปักแฉกกันในสารละลาย 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ค)

สารบัญญัตรางภาคผนวก

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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

(จ)

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่	หน้า
30. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลัง จากปักแจกัน 3 วัน	39
31. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลัง จากปักแจกัน 4 วัน	40
32. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ ในวัน สุดท้ายของการปักแจกัน	40
33. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความผิดปกติของสารละลาย หลังจากปัก แจกัน 4 วัน	41
34. ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความผิดปกติของสารละลาย ในวันสุดท้าย ท้ายของการปักแจกัน	41



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ดอกกุหลาบที่ตัดจากต้นแล้วมีอายุการใช้งานสั้น เนื่องจากขาดการชลประทานจากแหล่งน้ำ แร่ธาตุและอาหารจึงทำให้ดอกกุหลาบ สูญเสียคุณภาพอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะการเหี่ยวของดอก และใบ นอกจากนี้ดอกกุหลาบที่ตัดจากต้นแล้วยังมีขบวนการทางชีวเคมี ดำเนินไปเหมือนกับ ดอกกุหลาบที่ยังอยู่บนต้น ยังคงมีการหายใจ การคายน้ำอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเหล่านี้ทำให้ดอก กุหลาบ เสื่อมสภาพอย่างรวดเร็ว แม้ว่าการใช้สารเคมีสามารถยืดอายุการใช้งานของดอกกุหลาบได้ แต่อาจมีผลตกค้างต่อสภาพแวดล้อม

ในปัจจุบันมีการรณรงค์ให้ลดการใช้สารเคมี และนำสารสกัดจากธรรมชาติมาใช้ทดแทน เพื่อป้องกันสารเคมีตกค้างในสิ่งแวดล้อม

ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ เพื่อทดสอบ (BOT-F) ผลของสารสกัดจากธรรมชาติ ต่อการยืด อายุการใช้งานของดอกกุหลาบ

การตรวจเอกสาร

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

กุหลาบที่ถูกตัดมาจากต้นมีการสูญเสียคุณภาพเร็วกว่า และมีอายุการใช้งานสั้นกว่าดอกกุหลาบที่บานอยู่บนต้น เพราะดอกกุหลาบถูกตัดจากแหล่งอาหาร แร่ธาตุ และน้ำที่เคยได้รับตามธรรมชาติ สาเหตุที่ทำให้ดอกกุหลาบที่ตัดมาจากต้นแล้วสูญเสียคุณภาพเร็วคือ

การหายใจ ดอกไม้ที่ตัดมาจากต้นมีการเปลี่ยนแปลงภายในเกิดขึ้น คือ มีการย่อยสลาย (hydrolysis) แป้งและคาร์โบไฮเดรตให้อยู่ในรูปของน้ำตาล และถูกนำไปใช้ในกระบวนการหายใจ การหายใจของดอกกุหลาบมีอัตราสูงสุดขณะที่กลีบเลี้ยงเริ่มคลี่ออกจากดอกตูมและเมื่อกลีบดอกแรกเริ่มแย้ม 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 สามารถยืดอายุการใช้งานของดอกไม้ให้นานขึ้น (สุจิตรา และ สายชล, 2527)

ดอกไม้ส่วนใหญ่เมื่อปลิดใบออกหมดจะมีการคายน้ำลดลงอย่างมากการเหี่ยวของกลีบดอกเกิดขึ้นช้า และทำให้ดอกไม้มีอายุการใช้งานนานขึ้น (สายชล, 2528)

การเกิดบาดแผล ดอกไม้ที่เกิดบาดแผลและรอยช้ำจะมีการหายใจ และการสร้างเอทิลีนเพิ่มขึ้น ทำให้ดอกไม้หมดอายุการใช้งานเร็วขึ้น นอกจากนี้ดอกไม้ที่เกิดบาดแผลยังเพิ่มการเข้าทำลายของเชื้อโรคและการสูญเสียน้ำอีกด้วย (สายชล, 2528)

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

ในสภาพของบรรยากาศที่ความเข้มข้นของออกซิเจน เป็นปกติแต่ความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์มากกว่า 0.03 % สามารถยับยั้งการทำงานของเอทิลีนได้ (สายชล, 2528)

คุณภาพของน้ำที่ใช้ปักแจกัน น้ำในแต่ละท้องถิ่นที่มีความแตกต่างกันทั้งนี้ขึ้นกับองค์ประกอบของน้ำ แต่ละท้องถิ่นด้วย ซึ่งมีผลกระทบต่ออายุปักแจกันของดอกไม้ ดอกกุหลาบจะเกิดความเสียหายได้ถ้าน้ำที่ใช้ในการปักแจกันมีเกลือฟลูออไรด์อยู่มากกว่า 5 มิลลิกรัม/ลิตร (ลพ, 2529) กุหลาบตีแดงพันธุ์ Christian Dior มีอายุการปักแจกันสั้น เมื่อน้ำที่ใช้ในการปักแจกันมีคุณภาพไม่ดี เช่นน้ำประปา และน้ำบาดาล มีปริมาณเกลือแร่รวมละลายอยู่มาก ส่วนดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกั้น น้ำดีไอออนซ์และน้ำฝนซึ่งเป็นน้ำคุณภาพดี มีปริมาณเกลือแร่รวมละลายอยู่น้อยจะมีอายุการปักแจกันที่นานกว่าน้ำที่มีคุณภาพไม่ดี

(สุจิตรา และสายชล, 2527) รายงานว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำบาดาลซึ่งเป็นน้ำที่มีคุณภาพเลว มีอายุการปักแจกันสั้นกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำฝน

(ช. ณีภูริศิริ, 2527) น้ำกรองเป็นน้ำที่ยังคงมีไอออนจึงมีคุณสมบัติเหมาะสมที่จะนำมาใช้ เพราะการดูดซึมน้ำหรือธาตุอาหารของพืชเกี่ยวข้องกับการแลกเปลี่ยน ไอออนด้วยจึงทำให้การเคลื่อนไหวของ ไอออน ส่งผลให้ก้านดอกดูดน้ำได้ดีขึ้น ไม่เกิดการอุดตัน ลดอาการก้านดอกอ่อน

(นิธิยา, 2525) การใช้น้ำบริสุทธิ์ที่ปราศจากเชื้อจุลินทรีย์หรือเคมีสารพวกยาฆ่าเชื้อโรคลงไป ในน้ำสามารถช่วยควบคุมหรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ได้ ทำให้การดูดซึมน้ำในก้านดอกดีขึ้น

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

น้ำตาล เป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของดอกไม้ ใช้สำหรับกระบวนการหายใจ ดอกไม้จะใช้กลูโคสและฟรุกโตสสำหรับการหายใจได้รวดเร็วกว่าการใช้ซูโครสจึงนิยมใช้ซูโครสเพื่อยืดอายุการปักแจกันของดอกไม้ (ช. ณีภูษิตศิริ, 2527 และ สายชล, 2528) เพราะซูโครสเคลื่อนที่ในท่อลำเลียงได้เร็วกว่ากลูโคส และฟรุกโตส และเมื่อซูโครสขึ้นไปถึงตัวของดอก ซูโครสจะเปลี่ยนเป็นกลูโคสและฟรุกโตส โดยปฏิกิริยาของเอนไซม์ซึ่งดอกไม้จะนำไปใช้ในกระบวนการหายใจต่อไป ความเข้มข้นของซูโครสขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์และวิธีการใช้

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

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8-Hydroxyguinoline (HQ) เป็นสารเคมีในการฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำ HQ ในรูปของเกลือ ซิเตรท (HQC) หรือ ซัลเฟต (HQS) สามารถละลายน้ำดีกว่า HQ ความเข้มข้นของ HQC หรือ HQS ที่ใช้ประมาณ 200-600 มิลลิกรัมต่อลิตรใช้ได้ผลดีกับดอกไม้หลายชนิด ได้แก่ กุหลาบ กล้วยไม้แกสซิโอส คาร์เนชั่น เป็นต้น ทั้ง HQC และ HQS สามารถลดประชากรของจุลินทรีย์ในน้ำ ทำให้ดอกไม้มีการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำน้อย และดูคน้ำได้มาก HQS ช่วยลดอัตราการหายใจของดอกไม้ซึ่งทำให้ดอกไม้มีการใช้อาหารน้อยลงและส่งผลให้ดอกไม้บานทนนานขึ้น (นิริยา, 2525) HQ สามารถยับยั้งการสร้างเอทิลีนในพืชได้อีกด้วย (สายชล, 2528) ดอกกุหลาบที่ปักแจกันใน HQS 250 มล./ลิตร ร่วมกับซูโครสมีอัตราการดูดสารละลายช้ากว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในน้ำกลั่นขณะที่ดอกปักแจกันในน้ำกลั่นมีอัตราการดูดสารละลายและน้ำหนักลดลงอย่างรวดเร็ว (ศจี, 2529)

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

ในปัจจุบันการนำจุลินทรีย์ต่าง ๆ มาใช้ในการเกษตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การใช้จุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการควบคุมเชื้อสาเหตุของโรคพืช กำลังได้รับความนิยมน้อยอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศ มาใช้ในการทดสอบการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ

บอทอป เป็นสารสกัดธรรมชาติป้องกันโรคพืช มีสารออกฤทธิ์ ยูกลีโนล ติโนล และ สารปฏิชีวนะ สกัดรวมจากจุลินทรีย์คีโตมียมและไตรโคเดอร์มา

คุณสมบัติใช้ฉีดพ่นป้องกันกำจัดโรคพืชได้แก่ โรคแอนแทรคโนสของพืชตระกูลส้ม เช่น ส้มเขียวหวาน ส้มโชกุน ส้มโอ มะนาว มะม่วง ไม้ดอกไม้ประดับ โรคแคงเกอร์ของพืชตระกูลส้ม โรคผลเน่าของฝรั่งและขนุน โรคใบจุดใบไหม้ของพืช โรคราน้ำค้างและราแป้ง โรคเน่าคอดินจากเชื้อรา

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

บอทอปเป็นสารอินทรีย์จากธรรมชาติที่ผ่านการพิสูจน์ว่าปลอดภัยต่อมนุษย์ สัตว์และพืช ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยกองพิษวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ได้ทดสอบกับสัตว์เลี้ยง (หนูถีบจักร) ในปริมาณ 40 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม พบว่า ปริมาณของตัวอย่างที่ทำให้สัตว์ทดสอบตายลงกึ่งหนึ่ง (LD₅₀) มีค่ามากกว่า 40, 160 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม (เกษม, 2539 ข้อมูลไม่ได้ตีพิมพ์)

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการศึกษาดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์ (Rosa hybrida cv. Christian Dior) ที่ซื้อจากปากคลองตลาด ซึ่งห่อหุ้มด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ บรรจุในกล่องโฟมที่รองด้วยน้ำแข็ง และทำการขนส่งโดยรถยนต์มายังห้องทดลอง หลังจากนั้นทำการคัดคุณภาพของดอกกุหลาบ โดยคัดดอกที่มีตำหนิ หรือดอกที่มีโรคและแมลงทำลายออก และคัดดอกให้มีขนาดดอก และก้านดอกให้มีความสม่ำเสมอ ในการทดลองจะใช้ดอกกุหลาบที่มีกลีบเลี้ยงคลี่ 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 1 มล. ต่อน้ำ 1 ลิตร 5 มล. 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

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 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การบานของดอก ทำการบันทึกการบานของดอกซึ่งแบ่งเป็นระดับคะแนนออกเป็น 4 ระดับ ดังนี้

ดอกบานประมาณ 75-100 %(บานมาก)	7	คะแนน
ดอกบานประมาณ 50-75 %(บานปานกลาง)	5	คะแนน
ดอกบานประมาณ 25-30 %(บานน้อย)	3	คะแนน
ดอกบานประมาณ 0-25 %(บานน้อยหรือดอกแฉิม)	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 เช่นเดียวกับความสดของดอกในข้อ 5

7. การเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกส่วนที่แช่ในสารละลาย ทำการบันทึกอาการด้านดอกส่วนที่แช่ในสารละลายเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำเป็นระดับคะแนนดังนี้

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

8. การผิดปกติของสารละลาย ทำการบันทึกการผิดปกติของสารละลายซึ่งอาจเกิดสีน้ำตาลหรือขาวขุ่นในสารละลายเป็นระดับคะแนนดังนี้

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

9. ทำการวัดอุณหภูมิภายในห้องทุก ๆ วัน

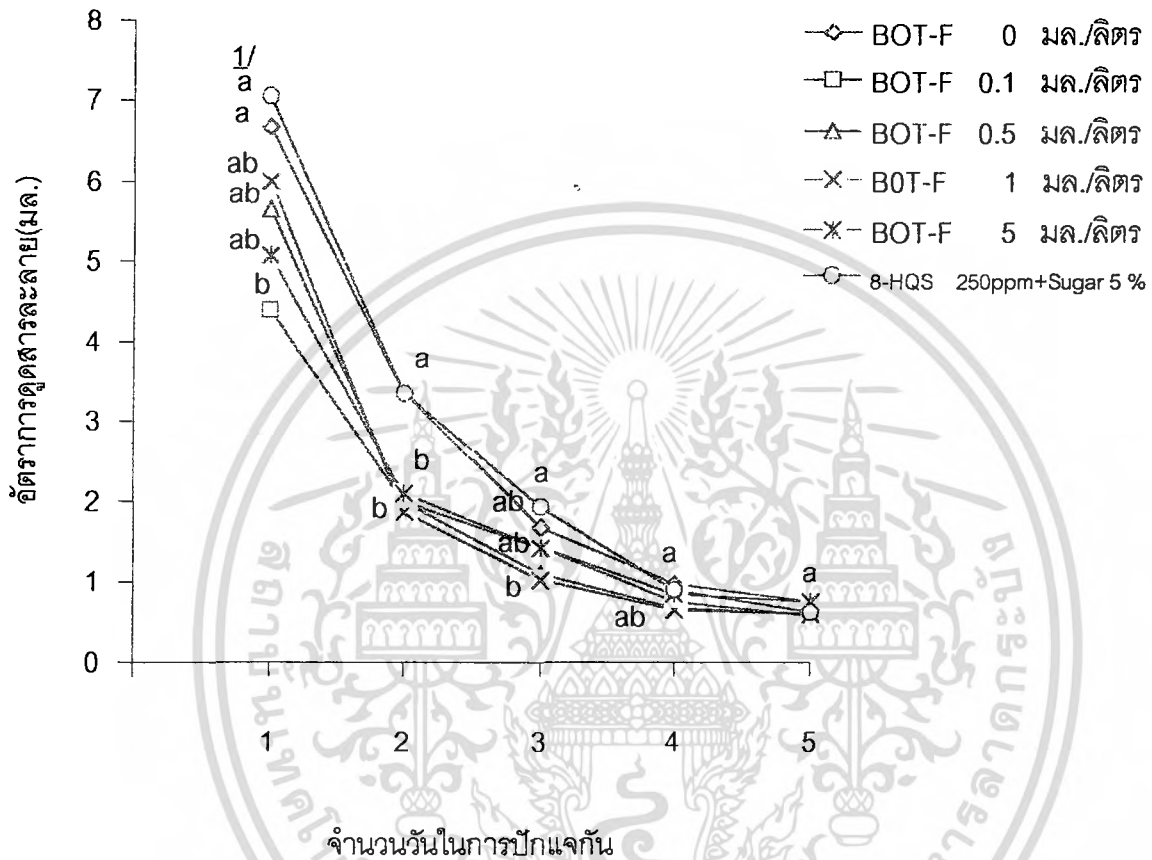
10. วัดความชื้นสัมพัทธ์ของห้องทุก ๆ วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

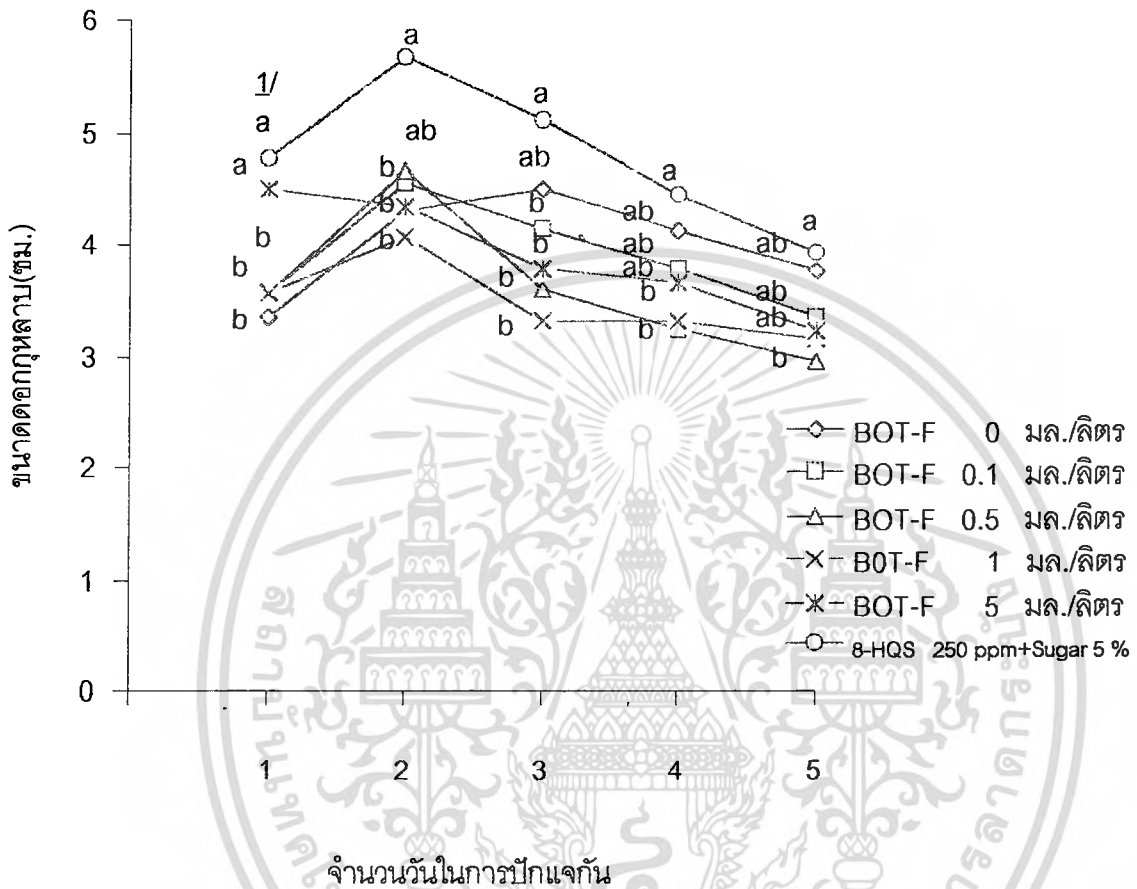
อัตราการดูดสารละลาย ปรากฏว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร และ 5 มล./ลิตร มีอัตราการดูดสารละลายน้อยกว่า สารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร และสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8-HQS 250 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 มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร 0 มล./ลิตร และ 1 มล./ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกัน 3 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร และ 1 มล./ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 1 มล./ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกัน ในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีขนาดดอกใหญ่กว่าดอกกุหลาบที่ปัก



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



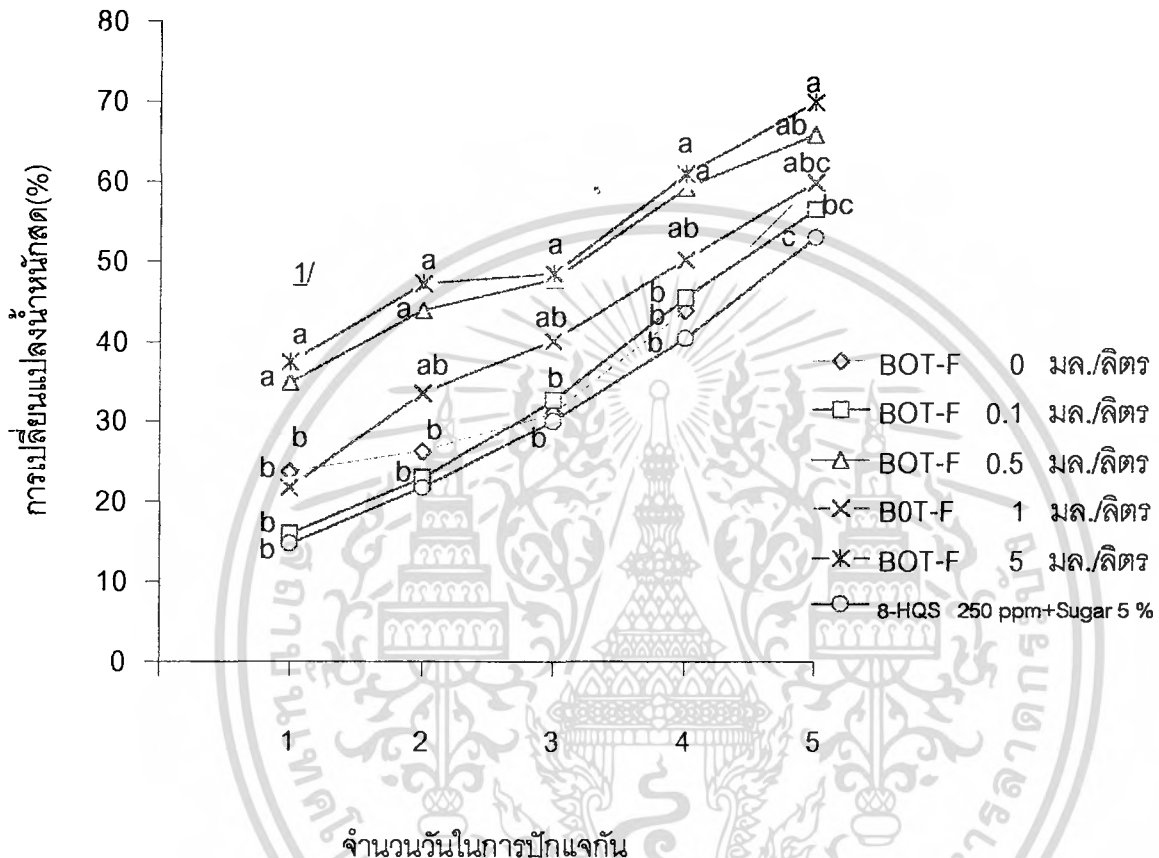
ภาพที่ 2 ขนาดของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

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 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตร และ 0.5 มล./ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่า 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./ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร และ 0 มล./ลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตร มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0.1 มล./ลิตร และสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ

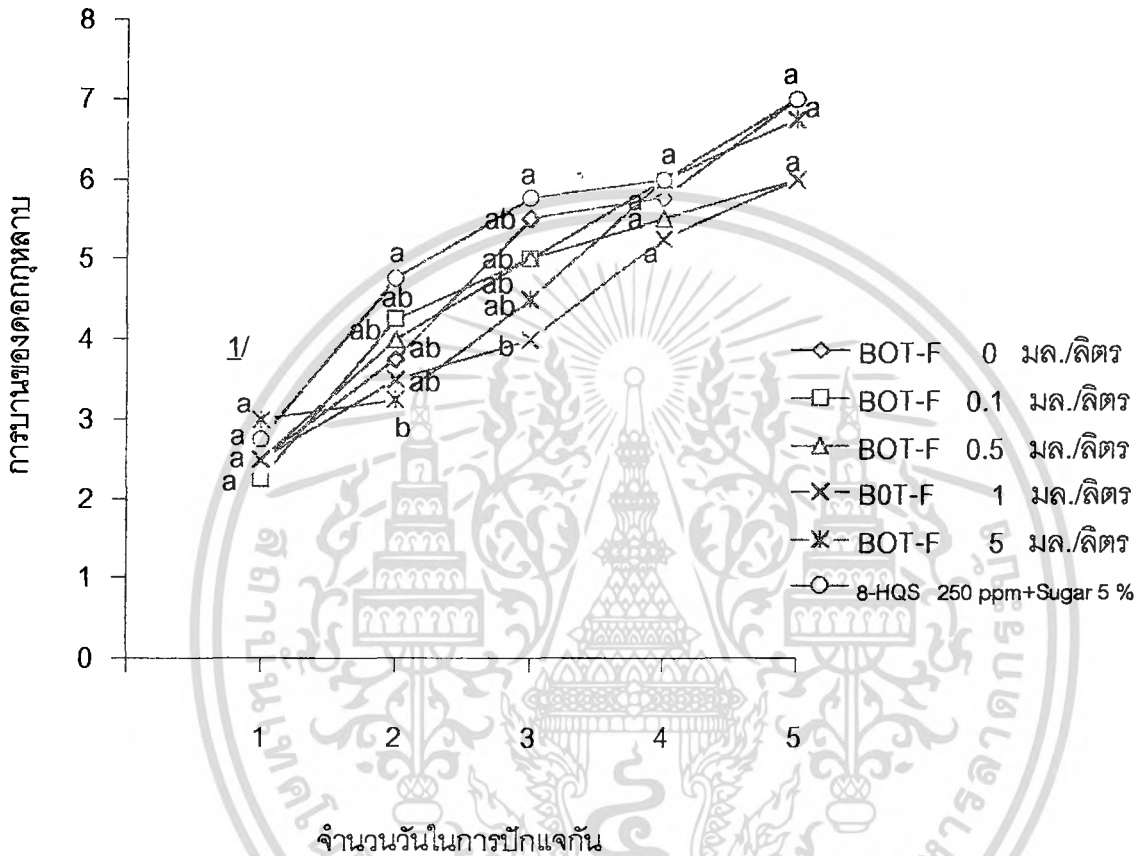
การบานของดอกกุหลาบ พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตร 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ 1 มล./ลิตร 0 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร และ 0.1 มล./ลิตร การบานของดอกกุหลาบอยู่ในช่วงคะแนน 2-3 ดอกบานน้อย (ดอกแฉิม) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในวันแรกของการปักแจกัน (ภาพที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบการบานของดอกกุหลาบหลังจากปักแจกัน 2 และ 3 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร และ 1 มล./ลิตร การบานของดอกกุหลาบอยู่ในช่วงคะแนน 3-5 (ดอกกุหลาบบานน้อย-ปานกลาง) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีช่วงคะแนนการบาน 3-5 (บานน้อยหรือปานกลาง) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 เเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักของดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 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 เเปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เเปอร์เซ็นต์)
 1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เเปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์



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)

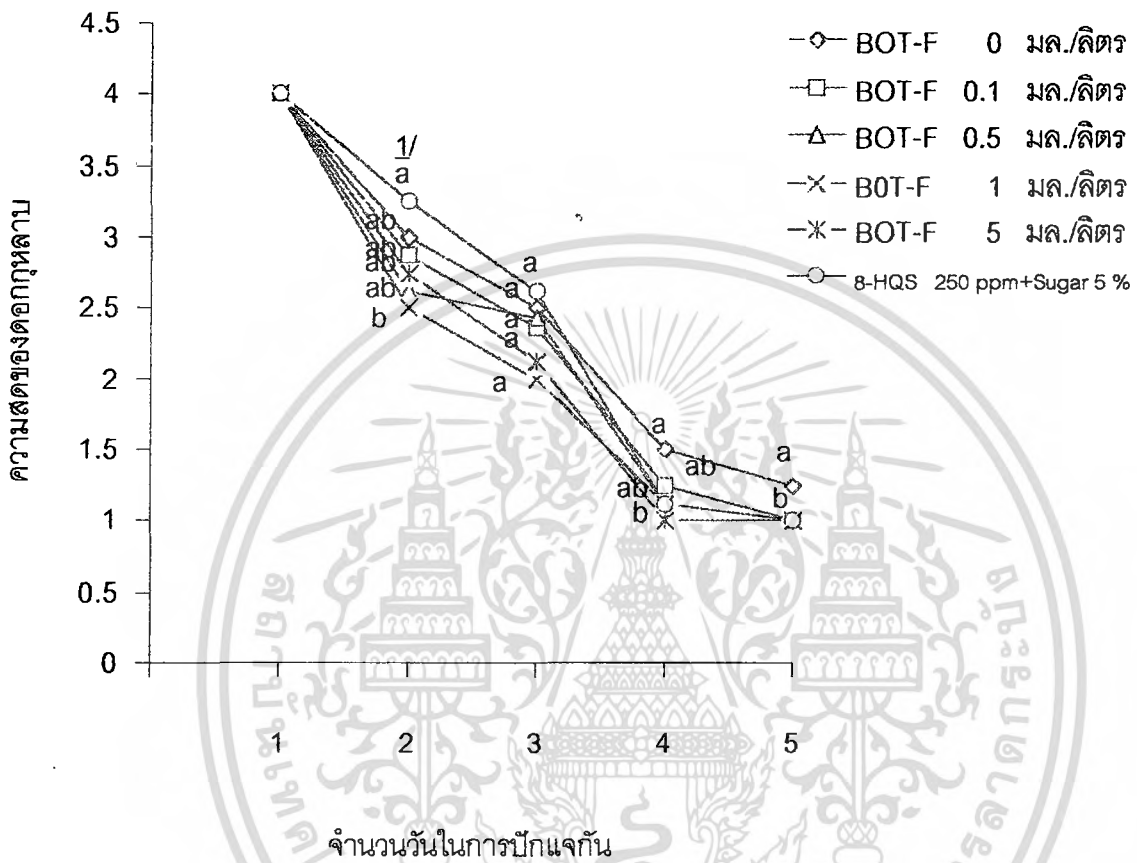
1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

และ ดอกกุหลาบบานเร็วกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทอเฟ ความเข้มข้น 5 มล./ลิตร โดยมีช่วงคะแนนการบาน 3 (บานน้อย) ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ หลังการปักแจกัน 4 และ 5 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีช่วงคะแนนการบาน 5-7 (บานมาก) และบานเร็วกว่าดอกกุหลาบที่มีปักแจกันในสารละลายบอทอเฟ ความเข้มข้น 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 0 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 1 มล./ลิตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ความสดของกุหลาบ พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทอเฟความเข้มข้น 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) และมีความสดของดอกกุหลาบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทอเฟความเข้มข้น 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 ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทอเฟความเข้มข้น 1 มล./ลิตร ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกันได้ 3 วัน พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และในสารละลายบอทอเฟความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 1 มล./ลิตร มีความสดของดอกกุหลาบอยู่ในสภาพเลวซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกัน 4 และ 5 วัน พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทอเฟความเข้มข้น 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

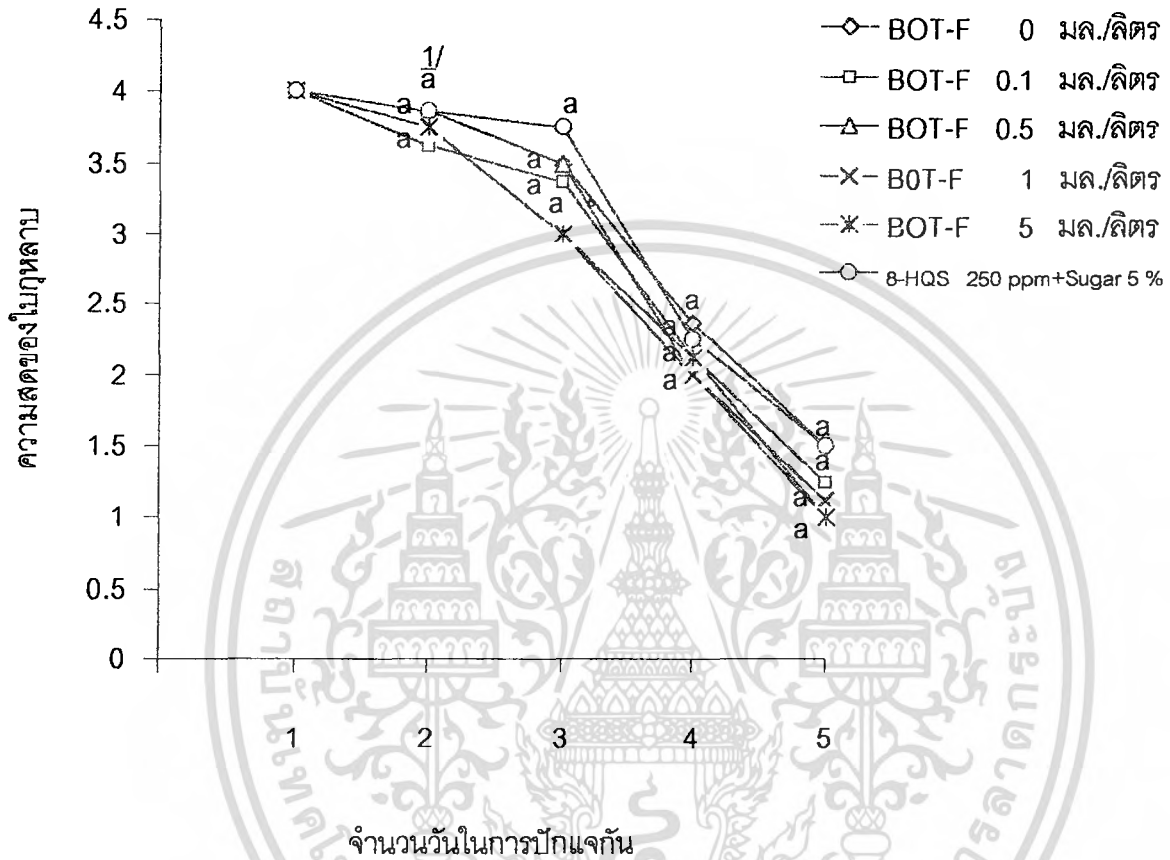
ความสดของใบกุหลาบ พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทอเฟความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของใบกุหลาบอยู่ในช่วงคะแนน 4 (ใบอยู่ในสภาพดี) ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากปักแจกัน 1 และ 2 วัน (ภาพที่ 6) เมื่อเปรียบเทียบความสดของใบกุหลาบหลังการปักแจกันได้ 3 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ และสารละลายบอทอเฟความเข้มข้น 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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



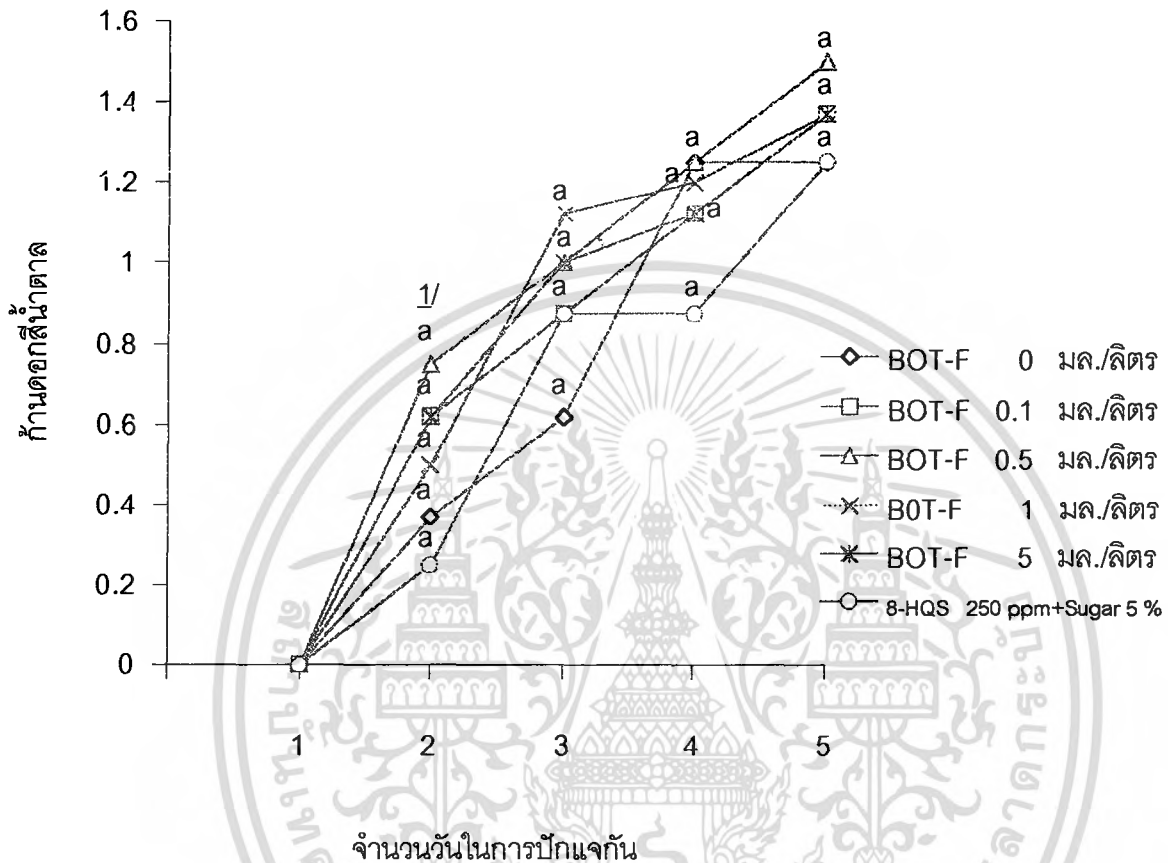
ภาพที่ 6 ความสดของใบกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย BOT-F ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และ 8-HOS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์)

1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมันใจ 95 เปอร์เซ็นต์

สภาพพอใช้) แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังจากที่ถูกแจกัน 4 และ 5 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความสดของใบอยู่ในช่วง 1-2 คะแนน (ใบอยู่ในสภาพเฉว)และไม่แตกต่างทางสถิติ มีความสดของใบมากกว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น

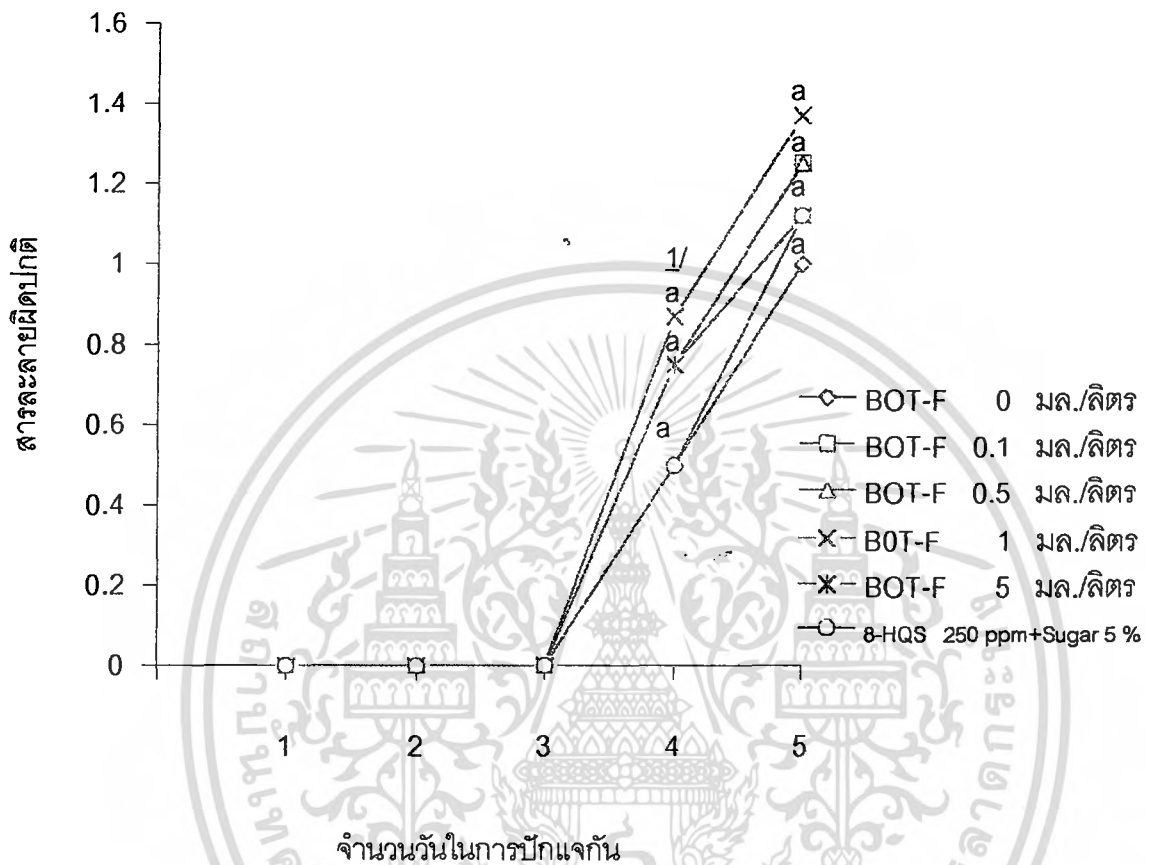
การเกิดก้านสีน้ำตาลของดอกกุหลาบ พบว่าดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟ ความเข้มข้น 0 มล./ลิตร 0.1 มล./ลิตร 0.5 มล./ลิตร 1 มล./ลิตร 5 มล./ลิตร และสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ไม่เกิดก้านสีน้ำตาลของก้านดอกหลังจากปักแจกัน 1 วัน (ภาพที่ 7) เมื่อเปรียบเทียบการเกิดสีน้ำตาลของก้านดอก หลังจากปักแจกัน 2,3,4 และ 5 วัน พบว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟความเข้มข้น 0 มล./ลิตร และสารละลาย 8-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ การเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกอยู่ในช่วง 0-2 คะแนน การเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกเกิดขึ้นน้อย มีแนวโน้มการเกิดสีน้ำตาลของก้านดอกกุหลาบน้อยกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอทเอฟทุกระดับความเข้มข้น 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



ภาพที่ 7 การเกิดดีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบที่ปักแกล้งในสารละลาย 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



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-HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ที่อุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) ความชื้นสัมพัทธ์ (49.34 เปอร์เซ็นต์) 1/ ตัวอักษรในภาพที่เหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวิธี DMRT ที่ระดับมั่นใจ 95 เปอร์เซ็นต์

วิจารณ์ผล

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

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

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

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

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

นิธิยา (2525) รายงานว่า การให้น้ำตาลภายนอกสามารถช่วยชลอการเหี่ยวให้ช้าลงเนื่องจากน้ำตาลช่วยทำให้เซลล์มีสารอาหารใช้ในขบวนการเมตาบอลิซึม และรักษาสภาพของผนังเซลล์

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ มีความผิดปกติของสารละลาย น้อยกว่า ดอกกุหลาบที่ปักแจกันในสารละลายบอเพฟทุกระดับความเข้มข้น ทั้งนี้เพราะ HQS เป็นสารเคมีในการฆ่าจุลินทรีย์ในน้ำที่ปักแจกันดอกไม้ (สายชล, 2531)

จากการทดสอบสารละลายบอเพฟทุกระดับความเข้มข้นและสารละลาย 8 – HQS 250 ppm + น้ำตาล 5 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพอุณหภูมิห้อง (30.17 องศาเซลเซียส) มีผลทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการใช้งานสั้นลง ทั้งนี้เนื่องจากอุณหภูมิมีบทบาทสำคัญในการยืดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบ อุณหภูมิมีผลโดยตรงต่อการหายใจ การสร้างเอทิลีนและการบานของดอกกุหลาบในสภาพอุณหภูมิสูง การหายใจของดอกกุหลาบจะสูงทำให้มีอายุการใช้งานสั้น การสร้างเอทิลีนจะเพิ่มมากขึ้น และดอกกุหลาบจะมีการบานของดอกเร็วกว่าในสภาพอุณหภูมิต่ำ ทำให้ดอกกุหลาบมีอายุการใช้งานสั้น (นิธิยา, 2525 , สายชล, 2531)



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 ที่มีผลต่อการชื้ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์ Christian Dior พบว่า

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

เอกสารอ้างอิง

- กนกมณฑล ศรศรีวิชัย. 2526. การเก็บรักษาผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยวเทคโนโลยีและสรีรวิทยา. เชียงใหม่.
- กิตติพงษ์ ศรีศรยานนท์. 2529. ผลของโซเดียมเบนโซเอท 8- ไฮดรอกซีควิน โนลีนซัลเฟตชูโครส และกลูโคสที่มีผลต่ออายุการปักแฉกกันของดอกกุหลาบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 115 น.
- ช. ณีภูษิตีริ สุยสุวรรณ. 2527. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทางการเกษตร (ไม้ตัดดอก) กรุงเทพฯ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า 61
- นิธิยา รัตนาปนนท์. 2525. การปฏิบัติการหลังการตัดดอกไม้. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย เชียงใหม่, เชียงใหม่. 72 น.
- เป็งหอม วงศ์เชิดธรรม. การยืดอายุการปักแฉกกันของดอกกุหลาบโดยใช้เอทานอลและชูโครส. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 14 น.
- พิชิต อึ้งสิทธิพูนพร. 2524. การยืดอายุการปักแฉกกันของดอกกุหลาบโดยใช้ Sodium benzoate และ sucrose. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 14 น.
- ลพ ภาวภูตานนท์. 2529. คุณภาพของน้ำชนิดต่างๆ ที่มีผลต่ออายุการปักแฉกกันของดอกกุหลาบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ 154 น.
- สนั่น ดาวดวง. 2531. ผลของโซเดียมไฮโซไซยานูเรทและ ชูโครสที่มีต่ออายุการปักแฉกกันของดอกกุหลาบ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ (กำลังจัดพิมพ์)
- สายชล เกตุษา. 2528. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวพืชผักและผลไม้. โรงพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. 364 น.
- สุจิตรา เศรษฐจิรวโรจน์ และสายชล. 2527. ผลกระทบของน้ำจากแหล่งต่าง ๆ โซเดียมเบนโซเอท และน้ำตาลชูโครส ต่ออายุการปักแฉกกันของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนคืออร์. วารสารวิทยาศาสตร์การเกษตร 17 : 361 – 370 น.
- อนุวัฒน์ พุทธิทธิ. 2527. การยืดอายุการปักแฉกกันของดอกกุหลาบโดยพัลซิ่งในสารละลายโคบอลต์ ในตรร่วมกับชูโครส. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาพืชสวน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 14 น.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ อัตราการดูดสารละลายของดอกกุหลาบ หลังจาก
ปักแจกัน 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 หลังจาก
ปักแจกัน 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของดอกกุหลาบ หลัง
จากปักแจกัน 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 ใน
วันสุดท้ายของการปักแจกัน

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ขนาดคอกกูกุหลาบในวันสุดท้ายของการปักแฉักัน

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 การบานของคอกกูกุหลาบในวันแรกของการปักแฉักัน

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแฉกกัน 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 หลังจากปักแฉกกัน 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความสดของใบกุหลาบ หลังจากปักแฉกกัน 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 ความสดของใบกุหลาบในวันสุดท้ายของการปักแฉกกัน

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปัก
แจกัน 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 หลังจากปัก
แจกัน 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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ การเกิดสีน้ำตาลที่ก้านดอกกุหลาบ หลังจากปัก
แจกัน 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 ในวันสุดท้าย
ของการปักแจกัน

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลวิเคราะห์ทางสถิติ ความผิดปกติของสารละลาย หลังจากปักแฉกกัน 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 ในวันสุดท้ายของการปักแฉกกัน

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
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้