

## สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ



T098647

เรื่อง

การลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat)

เพื่อยืดอายุการปักแจกัน

Precooling *Rosa hybrida* var. Diplomat for Longer Vase Life

โดย

นางสาวฐานิสสรา สุขถาวร

นายถวิลย์ อินตะขันธ์

อาจารย์ที่ปรึกษา

รศ.ช.ณิภุทธิ์ศิริ สุขสุวรรณ

ศปท.

๑๑๑๘๓

๑๑๑๔๐

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 98647

วัน,เดือน,ปี.....

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาพืชสวน

เรื่อง

การลดอุณหภูมิกลีบดอกสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat)  
เพื่อยืดอายุการปักแจกัน  
Precooling *Rosa hybrida* var. Diplomat for Longer Vase Life

โดย  
นางสาวฐานิสสร่า สุขถาวร  
นายถวิลย์ อินตะขัน

ได้รับการพิจารณาจาก

(รศ.ช.ณิฏฐ์ศิริ สุขสุวรรณ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

วันที่ 7 เดือน 12 พ.ศ. 41

ภาควิชารับรองแล้ว

(ผศ.ดร. สมชาย กล้าหาญ)

หัวหน้าภาควิชาพืชสวน

วันที่ 7 เดือน 12 พ.ศ. 41

ปพ.  
4 228 ก  
2540

1

๕๑ ส.ย. 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน  
Precooling *Rosa hybrida* var. Diplomat for Longer Vase Life

โดย : นางสาวฐานิสสรา สุขถาวร  
นายถวิลย์ อินตะขัน  
สาขาวิชาพืชสวน ภาควิชาพืชสวน  
คณะเทคโนโลยีการเกษตร

### บทคัดย่อ

จากการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการปักแจกันกุหลาบตัดดอกสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน โดยใช้อุณหภูมิ 1,3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 3-24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่าที่อุณหภูมิ 1 °C ระยะเวลาที่ดีที่สุดคือ 6 ชั่วโมง มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 3.22 วัน, ที่ 3 °C ระยะเวลาที่ดีที่สุดคือ 24 ชั่วโมง มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 3.50 วัน และที่ 5 °C ระยะเวลาที่ดีที่สุดคือ 24 ชั่วโมง มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 3.00 วัน ในขณะที่ control มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 2.17, 2.11 และ 2.66 วัน ตามลำดับ

Title : Precooling *Rosa hybrida* var. Diplomat for Longer Vase Life  
By : Thanissara Sookthaworn  
Tawhin Inthakan  
Department of Horticulture  
Faculty of Agricultural Technology . King Mongkut's Institute of  
Technology Ladkrabang Bangkok.

### Abstract

The purpose of this work was to extend vase-life of cut roses (*Rosa hybrida* var. Diplomat) by using precooling before holding in the vase. A period ranging from 3-24 hours at 1 °C (1<sup>st</sup> experiment) , 3 °C (2<sup>nd</sup> experiment) and 5 °C (3<sup>rd</sup> experiment) were the methods of precooling compared with the controls. The results showed that 6 hours at 1 °C , 24 hours at 3 °C and 24 hours at 5 °C were the best treatment of 1<sup>st</sup> , 2<sup>nd</sup> and 3<sup>rd</sup> experiments respectively. They exhibited the longest vase-life of 3.22 , 3.50 and 3.00 days respectively and better than controls whereas the controls exhibited vase-lives of 2.17 , 2.11 and 2.66 days , respectively.

## คำนิยม

ในการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้คงไม่อาจสำเร็จลุล่วงได้ หากไม่ได้รับความอนุเคราะห์ช่วยเหลือจากผู้มีพระคุณทุกท่าน ซึ่งผู้จัดทำต้องขอกราบขอบพระคุณ รศ.ช.ฉนิษฐศิริ สุขสุวรรณ ที่ได้กรุณา ให้คำปรึกษาในด้านต่างๆ จนกระทั่งปัญหาพิเศษนี้สำเร็จลุล่วงอย่างสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณครู อาจารย์ทุกๆ ท่าน ที่ได้ให้ความรู้แก่ผู้จัดทำตลอดมา ขอขอบคุณคุณชุตีกร เจ้าหน้าที่ส่วน กุหลาบ ฝ่ายส่งเสริมไม้ดอกไม้ประดับ กรมส่งเสริมการเกษตร ที่กรุณาให้คำแนะนำเกี่ยวกับชื่อพันธุ์กุหลาบ

และขอกราบขอบพระคุณรวมไปถึง บิดา มารดา ญาติพี่น้อง ที่ให้การสนับสนุนมาโดยตลอดจนทำให้ผู้จัดทำมีโอกาสในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคน ที่ได้ช่วยเหลือให้กำลังใจเสมอมา

น.ส.ฐานิสตรา สุขถาวร

นายถวิลย์ อินตะขัน

มีนาคม 2541

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(ก)
สารบัญภาพ	(ง)
สารบัญภาคผนวก	(จ)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	10
ผลการทดลอง	12
วิจารณ์ผลการทดลอง	48
สรุปผล	53
เอกสารอ้างอิง	54
ภาคผนวก	55



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
ตารางที่ 1	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่อุณหภูมิ 1 °C	13
ตารางที่ 2	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 1 °C ของการทดลองครั้งที่ 1	14
ตารางที่ 3	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่อุณหภูมิ 3 °C	16
ตารางที่ 4	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 3 °C ของการทดลองครั้งที่ 1	17
ตารางที่ 5	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diploma) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่อุณหภูมิ 5 °C	20
ตารางที่ 6	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 5 °C ของการทดลองครั้งที่ 1	22
ตารางที่ 7	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่อุณหภูมิ 1 °C	25

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ 8	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat ) ในการลดอุณหภูมิ 1 ° C ของการทดลองครั้งที่ 2	26
ตารางที่ 9	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่อุณหภูมิ 3 ° C	28
ตารางที่ 10	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 3 ° C ของการทดลองครั้งที่ 2	30
ตารางที่ 11	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่อุณหภูมิ 5 ° C	32
ตารางที่ 12	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat ) ในการลดอุณหภูมิ 5 ° C ของการทดลองครั้งที่ 2	34
ตารางที่ 13	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และ ใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 3 ที่อุณหภูมิ 1 ° C	37
ตารางที่ 14	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 1 ° C ของการทดลองครั้งที่ 3	38

## สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่ 15	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 3 ที่อุณหภูมิ 3 ° C	40
ตารางที่ 16	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 3 ° C ของการทดลองครั้งที่ 3	42
ตารางที่ 17	ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลองของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat ) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ในการทดลองครั้งที่ 3 ที่อุณหภูมิ 5 ° C	44
ตารางที่ 18	ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอกและจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 5 ° C ของการทดลองครั้งที่ 3	46
ตารางที่ 19	ค่าเฉลี่ยอายุ ในการปักแจกันของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) จากการทดลองลดอุณหภูมิ 1, 3 และ 5 ° C ทั้ง 3 ครั้ง	49

## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
ภาพที่ 1	การลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ช่วยเพิ่มคุณภาพในการปักแจกัน ภาพซ้ายเป็นดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ที่ผ่านการลดอุณหภูมิที่ 1 °C เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ภาพขวา เป็น control (อุณหภูมิห้อง)	51
ภาพที่ 2	การลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ช่วยเพิ่มคุณภาพในการปักแจกัน ภาพซ้ายเป็นดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ที่ผ่านการลดอุณหภูมิที่ 3 °C เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ภาพขวา เป็น control (อุณหภูมิห้อง)	51
ภาพที่ 3	การลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ช่วยเพิ่มคุณภาพในการปักแจกัน ภาพซ้ายเป็นดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var.Diplomat) ที่ผ่านการลดอุณหภูมิที่ 5 °C เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ภาพขวา เป็น control (อุณหภูมิห้อง)	52

## สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
ตารางภาคผนวกที่ 1	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	55
ตารางภาคผนวกที่ 2	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	55
ตารางภาคผนวกที่ 3	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	56
ตารางภาคผนวกที่ 4	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	56
ตารางภาคผนวกที่ 5	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	57
ตารางภาคผนวกที่ 6	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	58
ตารางภาคผนวกที่ 7	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	59
ตารางภาคผนวกที่ 8	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa</i>	59

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

	<i>hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	
ตารางภาคผนวกที่ 9	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	60
ตารางภาคผนวกที่ 10	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	60
ตารางภาคผนวกที่ 11	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1	61
ตารางภาคผนวกที่ 12	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 °C ครั้งที่ 1	61
ตารางภาคผนวกที่ 13	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 °C ครั้งที่ 1	62
ตารางภาคผนวกที่ 14	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 °C ครั้งที่ 1	63
ตารางภาคผนวกที่ 15	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 °C ครั้งที่ 1	63
ตารางภาคผนวกที่ 16	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์	64

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

	Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 1	
ตารางภาคผนวกที่ 17	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 1	64
ตารางภาคผนวกที่ 18	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 1	65
ตารางภาคผนวกที่ 19	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 1	65
ตารางภาคผนวกที่ 20	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 1	66
ตารางภาคผนวกที่ 21	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 1	66
ตารางภาคผนวกที่ 22	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 1	67
ตารางภาคผนวกที่ 23	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	68

**สารบัญภาคผนวก(ต่อ)**

ตารางภาคผนวกที่ 24	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอกเมื่อเริ่มต้น ทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ <i>Diplomat (Rosa hybrida</i> <i>var. Diplomat)</i> ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	69
ตารางภาคผนวกที่ 25	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอกเมื่อเริ่มต้น ทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ <i>Diplomat (Rosa hybrida</i> <i>var. Diplomat)</i> ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	69
ตารางภาคผนวกที่ 26	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อ เริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ <i>Diplomat (Rosa</i> <i>hybrida var. Diplomat)</i> ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	70
ตารางภาคผนวกที่ 27	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลาง ของช่อดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ <i>Diplomat (Rosa hybrida var. Diplomat)</i> ในการทดลองลด อุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	70
ตารางภาคผนวกที่ 28	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลาง ของช่อดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพู พันธุ์ <i>Diplomat (Rosa hybrida var. Diplomat)</i> ในการ ทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	71
ตารางภาคผนวกที่ 29	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมด อายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ <i>Diplomat (Rosa</i> <i>hybrida var. Diplomat)</i> ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	71
ตารางภาคผนวกที่ 30	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมด อายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ <i>Diplomat (Rosa</i> <i>hybrida var. Diplomat)</i> ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	72
ตารางภาคผนวกที่ 31	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อ หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ <i>Diplomat (Rosa</i> <i>hybrida var. Diplomat)</i> ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C	72

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

	ครั้งที่ 1	
ตารางภาคผนวกที่ 32	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อ หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	73
ตารางภาคผนวกที่ 33	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปัก แจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 1	73
ตารางภาคผนวกที่ 34	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ เริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa</i> <i>hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	74
ตารางภาคผนวกที่ 35	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้น ทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	74
ตารางภาคผนวกที่ 36	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้น ทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	75
ตารางภาคผนวกที่ 37	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อ เริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa</i> <i>hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	75
ตารางภาคผนวกที่ 38	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลาง ของตาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลด อุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	76
ตารางภาคผนวกที่ 39	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลาง ของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพู พันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการ	76

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

	ทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	
ตารางภาคผนวกที่ 40	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	77
ตารางภาคผนวกที่ 41	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	77
ตารางภาคผนวกที่ 42	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	78
ตารางภาคผนวกที่ 43	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	79
ตารางภาคผนวกที่ 44	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 2	80
ตารางภาคผนวกที่ 45	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	81
ตารางภาคผนวกที่ 46	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	81
ตารางภาคผนวกที่ 47	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลอง ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i>	82

สารบัญตารางภาคผนวก(ต่อ)

	var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	
ตารางภาคผนวกที่ 48	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	82
ตารางภาคผนวกที่ 49	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่านศูนย์กลางของดาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	83
ตารางภาคผนวกที่ 50	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่านศูนย์กลางของดาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	83
ตารางภาคผนวกที่ 51	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	84
ตารางภาคผนวกที่ 52	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	84
ตารางภาคผนวกที่ 53	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	85
ตารางภาคผนวกที่ 54	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 2	86

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ 55	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 °C ครั้งที่ 2	87
ตารางภาคผนวกที่ 56	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	87
ตารางภาคผนวกที่ 57	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	88
ตารางภาคผนวกที่ 58	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	88
ตารางภาคผนวกที่ 59	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	89
ตารางภาคผนวกที่ 60	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	89
ตารางภาคผนวกที่ 61	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	90
ตารางภาคผนวกที่ 62	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	90

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ 63	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	91
ตารางภาคผนวกที่ 64	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	91
ตารางภาคผนวกที่ 65	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	92
ตารางภาคผนวกที่ 66	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 2	93
ตารางภาคผนวกที่ 67	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 3	94
ตารางภาคผนวกที่ 68	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 3	94
ตารางภาคผนวกที่ 69	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 3	95
ตารางภาคผนวกที่ 70	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 3	95

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่ 71	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 3	96
ตารางภาคผนวกที่ 72	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 3	97
ตารางภาคผนวกที่ 73	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 3	98
ตารางภาคผนวกที่ 74	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 3	98
ตารางภาคผนวกที่ 75	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 3	99
ตารางภาคผนวกที่ 76	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 3	100
ตารางภาคผนวกที่ 77	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ ° C ครั้งที่	101
ตารางภาคผนวกที่ 78	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa</i>	102

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

	<i>hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	
ตารางภาคผนวกที่ 79	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	102
ตารางภาคผนวกที่ 80	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	103
ตารางภาคผนวกที่ 81	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	103
ตารางภาคผนวกที่ 82	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	104
ตารางภาคผนวกที่ 83	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	105
ตารางภาคผนวกที่ 84	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	105
ตารางภาคผนวกที่ 85	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	106
ตารางภาคผนวกที่ 86	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อ	106

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

	หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	
ตารางภาคผนวกที่ 87	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	107
ตารางภาคผนวกที่ 88	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 ° C ครั้งที่ 3	108
ตารางภาคผนวกที่ 89	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่านศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 3	109
ตารางภาคผนวกที่ 90	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 3	109
ตารางภาคผนวกที่ 91	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 3	110
ตารางภาคผนวกที่ 92	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่านศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 3	111
ตารางภาคผนวกที่ 93	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่านศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 ° C ครั้งที่ 3	112
ตารางภาคผนวกที่ 94	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่านศูนย์กลาง	113

## สารบัญภาคผนวก(ต่อ)

	ของดาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 3	
ตารางภาคผนวกที่ 95	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 3	113
ตารางภาคผนวกที่ 96	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 3	114
ตารางภาคผนวกที่ 97	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัkdอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 3	114
ตารางภาคผนวกที่ 98	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนัkdอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 3	115
ตารางภาคผนวกที่ 99	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat ( <i>Rosa hybrida</i> var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 3	116

## คำนำ

กุหลาบตัดดอกแถบชานเมืองกรุงเทพฯหรือจังหวัดแถบภาคกลาง จะมีอายุการปักแจกันสั้น เนื่องจากสภาพแวดล้อมมีอุณหภูมิสูงและไม่ได้รับการปฏิบัติทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวที่ดีพอ การแก้ไขพัฒนาที่ถูกต้องควรแก้ไขให้ครบวงจร ซึ่งควรร่วมมือกันหลายๆ ฝ่าย

สำหรับงานทดลองในครั้งนี้จะทดลองในส่วนของผู้นำดอกไม้มาใช้ประดับตกแต่ง เช่น ร้านขายส่ง ร้านขายปลีก ร้านจัดดอกไม้ และผู้บริโภค โดยนำวิธีการลดอุณหภูมิมาทดลองใช้เพื่อยืดอายุการขายและสุดท้ายส่งผลถึงยืดอายุการปักแจกัน ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายหลักของการใช้ประโยชน์จากกุหลาบตัดดอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### วัตถุประสงค์

เพื่อหาระยะเวลาที่ดีที่สุดที่สุดในอุณหภูมิ 1, 3 และ 5 °C ที่เหมาะสำหรับการลดอุณหภูมิ  
กุหลาบตัดดอกที่จำหน่ายในตลาดขายส่งของกรุงเทพฯ (ปากคลองตลาด) ก่อนนำไปใช้ประโยชน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

คุณภาพของไม้ตัดดอกจะใช้ประโยชน์หลังการเก็บเกี่ยวจากต้น ได้มากหรือน้อยขึ้นกับการปฏิบัติงานของผู้เกี่ยวข้องทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะการปฏิบัติงานหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสมจะช่วยให้ดอกไม้ที่ตัดจากต้น จะคงความสดและเจริญเติบโตเป็นปกติและใช้ประโยชน์ได้นานวัน

### วิธีปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวได้แก่

1. เก็บเกี่ยวดอกไม้ในระยะเวลาที่เหมาะสม ขึ้นกับชนิดของดอกไม้ และระยะทางการขนส่งหรือจุดประสงค์ของการปฏิบัติงานหลังการเก็บเกี่ยว เช่น เก็บเกี่ยวดอกไม้ในระยะตูมแน่น สำหรับพวกที่บานได้ง่าย และต้องขนส่งระยะไกล หรือต้องเก็บรักษาไว้รอการส่งตลาด สำหรับดอกไม้ที่เก็บเกี่ยวแล้วบานต่อได้ยาก ควรเก็บเกี่ยวในระยะตูมพองหรือแย้ม โดยมีการใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ในทุกขั้นตอนของผู้เกี่ยวข้อง ( ผู้ปลูกใช้สารส่งเสริมคุณภาพก่อนการส่งให้พ่อค้ากลางหรือผู้ส่งออก ผู้ส่งออกใช้สารส่งเสริมคุณภาพในขณะที่ขนส่ง ผู้ส่งเข้าใช้สารส่งเสริมคุณภาพเพื่อให้ดอกบานก่อนนำออกจำหน่ายหรือส่งต่อให้พ่อค้าขายปลีก พ่อค้าขายปลีกใช้สารส่งเสริมคุณภาพในระหว่างการขาย และผู้บริโภคใช้สารส่งเสริมคุณภาพในระหว่างการใช้ประโยชน์ )
2. เลือกเก็บเกี่ยวเฉพาะดอกไม้ที่มีคุณภาพดีเท่านั้น ดอกไม้ที่มีตำหนิส่งจำหน่ายไม้ได้ควรย้อนกลับมาเก็บเกี่ยวทีหลังและกำจัดทิ้งไป
3. ควรใช้มีดหรือกรรไกรที่คมและสะอาดตัดดอกไม้จากต้นเสมอ ถ้าจำเป็นต้องใช้มือหักเมื่อถึงโรงเรือนก่อนปฏิบัติอย่างอื่นควรใช้มีดที่คม และสะอาดตัดโคนก้านดอกก่อน
4. รีบแช่ส่วนก้านดอกในน้ำซึ่งบรรจุในภาชนะที่นำติดตัว หรือได้วางไว้เป็นระยะๆ ในแปลงปลูก เพื่อป้องกันดอกไม้ขาดน้ำ
5. ควรใช้เครื่องพ่นแรงในการลำเลียงดอกไม้จากแปลงสู่โรงเรือนขึ้นกับความเหมาะสมของสภาพแปลงปลูก เช่น เรือ, ล้อเลื่อนหรือรางเลื่อน เพื่อป้องกันก้านดอกไม้ชอกช้ำ
6. เมื่อลำเลียงดอกไม้ถึงโรงเรือน ควรรีบนำดอกไม้เข้าห้องเย็นเพื่อลดอุณหภูมิของดอกไม้ (precooling)
7. ถ้ามีความจำเป็นและเหมาะสมที่จะใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ ก่อนส่งให้พ่อค้ากลาง หรือบริษัทผู้ส่งออก หรือก่อนการเก็บรักษา ควรใช้หลังจาก precooling สำหรับสารส่งเสริมคุณภาพที่จะใช้ในช่วงนี้ ควรเป็นชนิดสำหรับการพัลซิง ระยะเวลาในการใช้สารขึ้นกับชนิดของดอกไม้ และอุณหภูมิในขณะที่มีการพัลซิง
8. ศึกษคุณภาพดอกไม้และห่อดอกไม้ตามที่บริษัท หรือตลาดต้องการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ถ้าผู้ปลูกเป็นผู้ที่ต้องลำเลียงดอกไม้จากสวนไปส่งให้พ่อค้าคนกลาง หรือบริษัทผู้ส่งออกซึ่งอยู่ในระยะทางไม่ไกลนัก ควรป้องกันดอกไม้ให้ปลอดภัยจากแดดและลม แม้ว่าอันตรายจากแดด และลมอาจจะไม่เห็นผลในทันทีทันใด แต่เป็น โอกาสให้ดอกไม้เริ่มอ่อนแอ เช่น ดอกไม้มีการสูญเสียน้ำมาก แต่ยังไม่ถึงจุดที่จะแสดงอาการเหี่ยวให้เห็น เมื่อการปฏิบัติขั้นต่อไปไม่เหมาะสมพอจะทำให้ดอกไม้แสดงอาการเหี่ยวให้เห็น ได้โดยง่าย นอกจากดอกไม้โดนแดดและลมจะทำให้มีโอกาสระเหยน้ำได้มากแล้ว การขนส่งที่ต้องถูกลมพัดแรงมีโอกาสให้ดอกไม้กระทบกันจนทำให้เกิดอาการชอกช้ำ ถ้าดอกไม้ยังอยู่ในที่โปร่ง เจริญที่ดอกไม้ผลิตขึ้นจากอาการชอกช้ำจะยังไม่มีผลกับดอกไม้ เมื่อดอกไม้ถูกบรรจุหีบห่อลงกล่อง เจริญที่ส่วนชอกช้ำผลิตขึ้นจะกระจายไปทั่วกล่อง และชักจูงให้ส่วนอื่นผลิตเจริญตามไปด้วย ทำให้ดอกไม้เหี่ยวได้

10. การปฏิบัติหลังจากห่อดอกไม้ ถ้าดอกไม้พวกที่ไม่ได้บรรจุกล่องยังต้องการขนส่ง ควรแช่โคนก้านดอกในน้ำสะอาด หรือให้ดีขึ้นแช่ในสารส่งเสริมคุณภาพแบบเจือจาง ถ้าดอกไม้ นั้นผ่านการพัลซิงมาแล้ว ถ้ายังไม่ผ่านการพัลซิงอาจใช้ช่วงเวลานี้ทำการพัลซิงได้

การรอการขนส่งที่ดีที่สุดคือ การเก็บรักษาในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิที่เหมาะสม สำหรับดอกไม้ในประเทศไทยโดยทั่วไปควรใช้อุณหภูมิประมาณ  $10^{\circ}\text{C}$  อย่าลืมคลุมภาชนะที่บรรจุดอกไม้ด้วยพลาสติกใสกันความเย็นมากเกินไป และกันการแห้งของใบและกลีบดอก

ถ้าดอกไม้บรรจุอยู่ในกล่องกระดาษ ยังควรเก็บรักษาในห้องเย็นหรืออย่างน้อยห้องปรับอากาศ เพื่อให้ดอกไม้ลดการหายใจให้น้อยลง เป็นการประหยัดพลังงาน และอาหารสะสมให้ดีขึ้น

11. ความสะอาด การปฏิบัติทุกขั้นตอนไม่ว่าจะเป็นเครื่องมือ ภาชนะ ห้องเก็บรักษา ทุกอย่างจะต้องสะอาด เพื่อป้องกันไม่ให้ดอกไม้ติดเชื้อได้

ซึ่งวิธีการดังกล่าวสำหรับในประเทศไทยแล้ว การลดอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยวเป็นวิธีการปฏิบัติที่ยังมีการนำมาใช้น้อย อาจเนื่องจากต้องลงทุนสูงในการติดตั้งห้องเย็น หรืออาจมีงานวิจัยเกี่ยวกับอุณหภูมิที่เหมาะสมน้อย

การลดอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยว มีบทบาทที่สำคัญมากสำหรับช่วยลดความสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว การลดอุณหภูมิอย่างรวดเร็วต้องคำนึงถึงขีดอุณหภูมิที่จะทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากความเย็น (chilling injury หรือ low temperature breakdown, LTB) ของผลิตผลซึ่งแตกต่างกันไปตามคุณลักษณะเฉพาะตัวของผลิตผลนั้นๆ (ช. ณีภูศิริ , 2538) วิธีการลดอุณหภูมิที่ใช้ในปัจจุบันแบ่งออกได้หลายวิธี แต่การลดอุณหภูมิของไม้ตัดดอกก่อนข้างจะมีข้อจำกัดมากกว่าการลดอุณหภูมิของผักและผลไม้ ซึ่งวิธีที่น่าจะพอนำมาใช้กับไม้ตัดดอกคือ

## 1. การลดอุณหภูมิโดยห้องเย็น

ดอกไม้ที่ยังไม่บรรจุกล่องกระดาษสามารถทำให้ดอกไม้มีอุณหภูมิลดลงรวดเร็ว โดยวางดอกไม้ไว้ในห้องเย็น (room cooling) โดยปกติแล้วดอกไม้ที่มีดก้าสามารถจำกัดความร้อนที่มีอยู่ในส่วนต่างๆ ของดอกไม้ เนื่องจากอุณหภูมิของสภาพแวดล้อม (field heat) ได้ภายในเวลา 20 นาที ซึ่งความร้อนนี้สามารถคำนวณได้จาก น้ำหนักของดอกไม้ x ความร้อนเฉพาะของดอกไม้ x ความแตกต่างของอุณหภูมิของดอกไม้ก่อนและหลังลดอุณหภูมิแล้ว หน่วยที่คำนวณได้เป็นบีทียู (BTU) ดอกไม้ที่ห่อหรืออยู่ในกล่องกระดาษ ต้องการเวลานานขึ้นในการลดอุณหภูมิของดอกไม้ เพราะการเคลื่อนที่ของอากาศเย็นผ่านดอกไม้เป็นไปอย่างช้าๆ ลักษณะของดอกกล้วยไม้ไทยที่บรรจุในกล่องกระดาษเพื่อส่งไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศจึงไม่เหมาะสมที่จะลดอุณหภูมิโดยวิธีนี้ เพราะดอกกล้วยไม้อยู่ในถุงพลาสติกและบรรจุรวมกันแน่นอยู่ในกล่องกระดาษ และกล่องกระดาษที่ใช้บรรจุดอกกล้วยไม้ส่วนใหญ่ ไม่ได้เจาะช่องระบายอากาศ แต่การลดอุณหภูมิของดอกไม้โดยวิธีนี้จะได้ผลดีเมื่อ

1.1 อุณหภูมิในห้องเย็นต้องต่ำพอเพียง แต่ต้องระวังอันตรายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำกว่า  $12.5^{\circ}\text{C}$  สำหรับดอกไม้ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน

1.2 อากาศเย็นเคลื่อนที่ผ่านรอบกล่องกระดาษบรรจุดอกไม้ควรมีอัตราความเร็ว 70-140 เมตร / นาที

1.3 จัดวางกล่องกระดาษที่บรรจุดอกไม้ให้อากาศเย็นเคลื่อนที่ได้สะดวก

1.4 กล่องกระดาษที่บรรจุดอกไม้ต้องมีช่องระบายอากาศอย่างพอเพียง

## 2. การลดอุณหภูมิโดย forced-air cooling

การลดอุณหภูมิของดอกไม้นิยมใช้วิธี forced-air cooling ซึ่งเป็นวิธีการลดอุณหภูมิที่มีหลักการเช่นเดียวกับที่ทำกับผักและผลไม้สด หลักการคือการบังคับให้อากาศเย็นผ่านกล่องกระดาษที่บรรจุดอกไม้ ทำให้อุณหภูมิของดอกไม้ลดลงอย่างรวดเร็ว ดอกไม้ส่วนมากสามารถลดอุณหภูมิได้ตามที่ต้องการภายในเวลา 45 นาทีถึง 1 ชั่วโมง และดอกไม้บางชนิดสามารถลดอุณหภูมิได้ภายใน 8 นาที สำหรับในกรณีที่มีปริมาณดอกไม้ไม่มาก เราสามารถลดอุณหภูมิของดอกไม้ได้โดยวิธีง่ายๆ คือการวางกล่องกระดาษบรรจุดอกไม้รอบๆ พัดลมที่มีอยู่ในห้องเย็น ถ้ามีดอกไม้มากจะต้องออกแบบและสร้างระบบเครื่องทำความเย็นสำหรับใช้กับ forced-air cooling ให้เหมาะสม ช่องระบายอากาศของกล่องกระดาษควรมีฝาปิดได้หลังจากลดอุณหภูมิ และช่องระบายอากาศควรจะมีเปิดไว้เมื่อการขนส่งกล่องกระดาษที่บรรจุดอกไม้ที่ลดอุณหภูมิแล้ว โดยยานพาหนะที่มีระบบเครื่องทำความเย็น อากาศเย็นเคลื่อนที่ผ่านกล่องกระดาษบรรจุดอกไม้ควรมีอัตราเร็วประมาณ 200-300 เมตร/นาที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การบรรจุดอกไม้ลงในกล่องกระดาษอย่างถูกต้องและเหมาะสม จะทำให้การลดอุณหภูมิโดยวิธี forced-air cooling มีประสิทธิภาพมากขึ้น กระดาษหรือวัสดุอื่นๆที่ขัดขวางการเคลื่อนที่ของอากาศเย็นในแนวนอนควรจะได้กำจัดออกไป กระดาษที่อยู่หัวท้ายของกล่องกระดาษที่บรรจุดอกไม้จะป้องกันไม่ให้อากาศเย็นเข้าไปถึงดอกไม้ ดอกไม้ที่บรรจุอยู่ในกล่องกระดาษควรจะมีค้ำเป็นค้ำ โดยเว้นช่องว่างระหว่างดอกไม้กับหัวท้ายกล่องประมาณ 3-5 เซนติเมตร ช่องว่างนี้จะช่วยให้อากาศเย็นกระจายไปทั่วภายในกล่องกระดาษที่บรรจุดอกไม้

เวลาที่ใช้ในการทำให้อุณหภูมิของดอกไม้ในแต่ละกล่องลดลง มีความแตกต่างกัน ดอกไม้ต่างชนิดมีอัตราการลดอุณหภูมิที่แตกต่างกันด้วย การห่อหรือการจัดวางมัดก้านดอกไม้ไม่ถูกวิธี ทำให้ใช้เวลานานในการลดอุณหภูมิ จำนวนกล่องที่บรรจุดอกไม้และต้องการลดอุณหภูมิแต่ละครั้งมีผลต่อเวลาของการลดอุณหภูมิด้วย สิ่งเหล่านี้ทำให้ต้องตรวจอุณหภูมิของดอกไม้อย่างใกล้ชิดระหว่างการลดอุณหภูมิ กล่องบรรจุดอกไม้ที่อุณหภูมิลดลงตามที่ต้องการแล้วจะเคลื่อนย้ายออกไป ควรใช้เทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิภายในกล่องกระดาษที่หัว (อุณหภูมิค้ำ) และท้าย (อุณหภูมิสูง) หรือวัดอุณหภูมิของดอกไม้ที่อยู่ภายในกล่องกระดาษ

### 3. การลดอุณหภูมิโดยน้ำแข็ง (package icing)

การใช้น้ำแข็งลดอุณหภูมิของดอกไม้เป็นวิธีการลดอุณหภูมิของดอกไม้ที่ยังปฏิบัติกันในประเทศ น้ำแข็งที่ใช้มีลักษณะเป็นเกล็ด ซึ่งบรรจุอยู่ในถุงพลาสติกหรือถุงกระดาษเคลือบไข ในปัจจุบันการใช้น้ำแข็งลดอุณหภูมิของดอกไม้มีการพัฒนาก้าวหน้าขึ้นไปอีก คือน้ำแข็งที่ใช้เป็นแท่งหรือบล็อกอยู่ในภาชนะบรรจุพลาสติกที่มีรูปร่างคงตัวและเบา น้ำที่อยู่ในภาชนะบรรจุพลาสติกมีสารเคมีที่ทำให้หุ่ยเยือกแข็งของน้ำลดลง ดังนั้นจึงใช้เวลาสั้นกว่าปกติในการทำให้น้ำกลายเป็นน้ำแข็ง ต้องนำน้ำในภาชนะบรรจุพลาสติกไปแช่ในตู้หรือเครื่องแช่แข็ง (freezer) จนกระทั่งน้ำกลายเป็นน้ำแข็งแล้วจึงนำมาใช้ได้

การลดอุณหภูมิของดอกไม้จะเร็วขึ้นเมื่อน้ำแข็งสัมผัสโดยตรงกับดอกไม้ แต่เมื่อน้ำแข็งละลายเป็นน้ำ การลดอุณหภูมิของดอกไม้จะช้าลง การลดอุณหภูมิโดยน้ำแข็งจะเพิ่มต้นทุนในการผลิตกล่องกระดาษ เพราะจะต้องทำให้กล่องกระดาษทนทานต่อน้ำที่เกิดการละลายของน้ำแข็ง การใช้น้ำแข็งลดอุณหภูมิของดอกไม้ควรจะใช้เมื่อการขนส่งไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ควรจะหลีกเลี่ยงการใช้น้ำแข็งเมื่อดอกไม้ได้ผ่านการลดอุณหภูมิโดยวิธีอื่นมาแล้ว หรือการขนส่งที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ การใช้น้ำแข็งกับดอกไม้ที่ขนส่งโดยเครื่องบินจะต้องระวังความเสียหายของเครื่องบินที่เกิดจากการรั่วไหลของน้ำจากการละลายของน้ำแข็ง

## ประโยชน์ของการลดอุณหภูมิ

ดอกไม้เกือบทุกชนิดหลังการตัดจากต้นเดิมแล้ว อายุการใช้งานค่อนข้างสั้น เพราะดอกไม้อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุณหภูมิสูง ซึ่งจะชักนำให้ดอกไม้มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านสรีระวิทยา และชีวเคมีที่นำไปสู่การเกิดชราภาพอย่างรวดเร็ว การเกิดชราภาพของดอกไม้ภายใต้อุณหภูมิสูงจะเกิดเร็วกว่าภายใต้อุณหภูมิต่ำ ดังนั้นทั้งอุณหภูมิของดอกไม้เองและอุณหภูมิของสภาพแวดล้อมจึงมีบทบาทสำคัญต่ออายุการใช้งานของดอกไม้ การลดอุณหภูมิของดอกไม้ลงอย่างรวดเร็วหลังการตัดก่อนการขนส่ง หรือการเก็บรักษา จะทำให้ดอกไม้ที่อยู่ในสภาพที่สดมากกว่า และมีอายุการใช้งานนานกว่าดอกไม้ที่ไม่ได้ผ่านการลดอุณหภูมิ การลดอุณหภูมิของดอกไม้จะลดอัตราการหายใจ การสร้างเอทิลีน การคายน้ำ การบานเร็ว และการแพร่กระจายของเชื้อโรคในดอกไม้ การลดอุณหภูมิของดอกไม้สามารถทำได้ทันทีหลังการตัด ยังเป็นผลดีต่อดอกมากขึ้น เพราะการชะลอการลดอุณหภูมิของดอกไม้จะทำให้ดอกไม้ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิสูงมากขึ้น และดอกไม้เสื่อมคุณภาพเร็ว

การจัดการเรื่องอุณหภูมิตั้งแต่หลังการตัดดอกไม้จนถึงกระทงดอกไม้ถึงตลาด เป็นสิ่งที่จำเป็นและต้องทำ ประเทศไทยส่งดอกกล้วยไม้ไปจำหน่ายในตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดในยุโรป ตั้งแต่เริ่มตัดดอกกล้วยไม้จนถึงกระทงถึงผู้ใช้ดอกไม้ในตลาดปลายทาง ต้องใช้เวลาประมาณ 1-3 วัน อุณหภูมิตลอดระยะทางตั้งแต่หลังการตัดดอกไม้จนถึงกระทงบินประมาณ 28-30 °C ผลจากการสำรวจในปี พ.ศ. 2527 พบว่าทุกบริษัทส่งออกดอกกล้วยไม้ไม่ได้ลดอุณหภูมิดอกกล้วยไม้ก่อนส่งออก แม้ว่าเพียงบางบริษัทส่งออกที่บรรจุดอกกล้วยไม้ในห้องปรับอากาศที่มีอุณหภูมิประมาณ 20-25 °C ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่ยังไม่ต่ำพอเพียงสำหรับลดผลกระทบของอุณหภูมิสูงที่มีต่อดอกกล้วยไม้ จึงทำให้ออกกล้วยไม้จากประเทศไทยได้รับการร้องทุกข์เสมอจากผู้รับปลายทางว่า ดอกกล้วยไม้ไทยมีคุณภาพไม่ดี เพราะดอกเหี่ยว ดอกบานไม่ทน และอายุการใช้งานสั้น ถ้าดอกกล้วยไม้ได้ผ่านการลดอุณหภูมิก่อนการส่งออก ปัญหาดังกล่าวจะลดน้อยลงไป ( สายชล , 2531 )

## ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องของการลดอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมกับไม้ตัดดอก

สุริย์ (2539) ได้ทดลองเก็บรักษาดอกกุหลาบ (*Rosa hybrida*) พันธุ์ Christian Dior ที่อุณหภูมิ 5 และ 10 °C เป็นเวลา 3 วัน, 6 วัน และ 9 วัน หลังจากแช่ด้วยสารละลาย 8-hydroxyquinoline sulphate 400 ppm + 20% sucrose เป็นเวลานาน 6 ชั่วโมง พบว่าการเก็บรักษาที่

อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลานาน 3 วัน ให้อายุการปักแจกันมากที่สุดคือ 5 วัน เท่ากับ control ซึ่งทำการปักแจกันทันที

Robert ( 1987 ) พบว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาดอกหน้าวัวพันธุ์ Kaumana, Nitta และ Ozaki อยู่ระหว่าง  $14-17^{\circ}\text{C}$  และสามารถเพิ่มอายุการเก็บรักษาได้ 3-4 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง

จงวัฒนา (2532 ก) ได้ศึกษาผลของอุณหภูมิและวัสดุที่ใช้บรรจุซึ่งมีผลกระทบต่ออายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนคิออร์ ผลปรากฏว่า ที่อุณหภูมิ  $1^{\circ}\text{C}$  ดอกระยะตูมพองห่อด้วยพลาสติกแล้วบรรจุในกล่องกระดาษเป็นวิธีการที่ดีที่สุด เมื่อนำมาปักแจกันในน้ำกรองที่อุณหภูมิห้อง ( $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ , ความชื้นสัมพัทธ์  $65\pm 5\%$ ) สามารถเก็บรักษาได้ 21 วัน และพบดอกที่ห่อด้วยพลาสติกก่อนแล้วห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ชั้นนอกอีกครั้ง แล้วจึงบรรจุกล่องกระดาษสามารถเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $1^{\circ}\text{C}$  ได้นานถึง 21 วัน แมื่อดอกมีสีคล้ำเกิดขึ้นบ้างก็น้อยมาก และไม่มีดอกที่เกิดอาการคอปับเลย

จงวัฒนา (2532 ข) ได้ศึกษาผลกระทบของอุณหภูมิ คาร์บอน ไดออกไซด์ และเอธิลีนที่มีต่อคุณภาพของดอกกล้วยไม้สกุลหวาย โดยทดลองเก็บรักษาช่อดอกปอมปาดัวร์ และ วอลเตอร์ โอมาย แบบแห้งและแบบเปียกไว้ ณ อุณหภูมิ 5, 10, 13, 15 และ  $18^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 1,3,5 และ 7 วัน แล้วนำออกมาปักแจกันในน้ำกรอง ณ อุณหภูมิห้อง  $31\pm 2^{\circ}\text{C}$  ความชื้นสัมพัทธ์  $68\pm 5\%$  ปรากฏว่า การเก็บแบบเปียกให้ผลดีกว่าการเก็บแบบแห้งในหวายทั้ง 2 พันธุ์ ซึ่งอุณหภูมิ 10 และ  $13^{\circ}\text{C}$  เหมาะในการเก็บรักษาปอมปาดัวร์ แม้จะเก็บรักษานาน 7 วันแล้ว ยังคงมีอายุการปักแจกัน 4-5 วันและ  $10^{\circ}\text{C}$  เหมาะในการเก็บรักษา วอลเตอร์ โอมาย หลังจากเก็บรักษานาน 7 วัน แล้ว ยังคงมีอายุการปักแจกัน 2 วัน เมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิดังกล่าว ทำให้เกิด chilling Injury โดยดอกเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล

สายชลและสนั่น ( 2532 ) ศึกษาผลของอุณหภูมิต่ำและวิธีการห่อและการบรรจุที่มีผลต่อคุณภาพ อายุการเก็บรักษาและอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนคิออร์ พบว่าดอกกุหลาบที่อยู่ในถุงพลาสติกไม่เจาะรูปิดปากถุง และเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $3\pm 1^{\circ}\text{C}$  มีคุณภาพของดอกดีและมีอายุการปักแจกันนานกว่าดอกกุหลาบที่มีการห่อและบรรจุโดยวิธีอื่นๆ โดยมีอายุการเก็บรักษาได้นาน 12 วัน



สาทิศ (2532) ได้ศึกษาผลของการลดอุณหภูมิและบรรจุเปลือกต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์ พบว่า ดอกกล้วยไม้ที่ไม่ได้บรรจุในถุงพลาสติกเจาะรูมีอุณหภูมิลดลงเร็วกว่าที่บรรจุในถุงพลาสติกเจาะรูระหว่างการลดอุณหภูมิ การลดอุณหภูมิดอกกล้วยไม้ที่  $10^{\circ}\text{C}$  นาน 1 ชม. ทำให้ดอกกล้วยไม้มีคุณภาพดี และอายุการใช้งานนานที่สุด คือ 9 วัน

โสระยา และคณะ (2535) รายงานว่า การเก็บรักษาช่อดอกเกล็ดโอสถ แบบแห้งที่อุณหภูมิต่างกัน 4 ระดับ คือ 5, 10, 15, และอุณหภูมิห้อง (ประมาณ  $26^{\circ}\text{C}$ ) ร่วมกับการแช่ก้านดอกในสารละลายเคมี 2 สูตร เป็นเวลา 24 ชม. ก่อนการเก็บรักษาในตู้ควบคุมอุณหภูมิโดยมีองค์ประกอบของสารเคมีที่มีความเข้มข้นต่างกัน ตามลำดับคือ 8-ไฮดรอกซีควิโนลีนซัลเฟต 150 และ 250 ppm ซิลเวอร์ไนเตรต 30 และ 50 ppm น้ำตาลซูโครส 10% และ 20% อะลูมิเนียมซัลเฟต 300 ppm ทั้ง 2 สูตรเก็บรักษาช่อดอกในตู้ควบคุมอุณหภูมิ นาน 15 ชม. ทดสอบคุณภาพหลังการเก็บรักษาทุกๆ 3 วัน พบว่าการใช้สารเคมีทั้ง 2 สูตรจะช่วยให้การปรับปรุงคุณภาพ ระลอกการเสื่อมคุณภาพของดอกได้ในช่วงเวลานึ่ง การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  ให้ผลดีที่สุด สามารถเก็บรักษาช่อดอกและระลอกการเสื่อมสภาพตลอดช่วงการเก็บรักษานาน 15 วัน โดยไม่เกิดการเน่าเสียของดอกย่อย และยังช่วยรักษาสีของดอก ในขณะที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 10 และ  $15^{\circ}\text{C}$  จะไม่ได้ผลในการชะลอในการเสื่อมคุณภาพ ถ้าทำการเก็บรักษาไว้นานกว่า 3 วัน ส่วนช่อดอกที่เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องจะหมดสภาพการใช้งานในวันแรกของการทดสอบคุณภาพ

คณีย์ (2536) รายงานว่า ดอกเบญจมาศพันธุ์ Tiger, Pink Westland and Horlekijn และดอกคาร์เนชั่นพันธุ์ Red Corso เก็บรักษาที่อุณหภูมิ  $4\pm 1^{\circ}\text{C}$  หลังจากนั้นจึงนำดอกเบญจมาศไปแช่ในสารละลาย ที่ประกอบด้วย citric acid 75 มก./ลิตร  $\text{AgNO}_3$  25 มก./ลิตร และน้ำตาลทราย 3.5 % นาน 24 ชม. แล้วจึงปักแจกันในน้ำประปา ส่วนดอก คาร์เนชั่นนั้นหลังจากเก็บรักษาแล้วจึงนำไปแช่ในสารละลาย silverthiosulphate (STS) นำไปปักแจกันในน้ำประปา ปรากฏว่าอายุการปักแจกันของดอกเบญจมาศและคาร์เนชั่นแปรผกผันกับระยะเวลาที่เก็บรักษา สารเคมีทั้ง 2 ชนิด สามารถยืดอายุการปักแจกันของเบญจมาศและคาร์เนชั่น ได้เล็กน้อย

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) จำนวน 270 ดอก
2. อุปกรณ์สำหรับลดอุณหภูมิ ได้แก่ ตู้ปรับอุณหภูมิ, ถังพลาสติกใสขนาดประมาณ 18 นิ้ว, ถังพลาสติก, ที่วัดอุณหภูมิ, บีกเกอร์, น้ำกรอง, เทปใส, เชือกฟาง, ลวดรัดดอกไม้
3. อุปกรณ์สำหรับการบันทึกผล ได้แก่ เครื่องชั่ง, เวอร์เนียคาลิเปอร์, แผ่นเทียบสี, แผ่นวัดขนาด, ป้ายพลาสติก, ฟิล์มสไลด์ และฟิล์มสี
4. อุปกรณ์สำหรับเตรียมสารละลายส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ระหว่างการปักแจกัน ได้แก่  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ , น้ำกรอง, ขวดแก้วสีชา, citric acid, น้ำตาลทรายขาว, เครื่องชั่ง, stirrer และ pH-meter
5. วัสดุที่ใช้เป็นแจกัน ใช้ขวดพลาสติกเป็นแจกัน

### วิธีการ

1. การเตรียมดอกกุหลาบ นำดอกกุหลาบมาตัดคุณภาพให้ใกล้เคียงกันมากที่สุดและตัดความยาวก้านดอกให้เท่ากันและแช่น้ำในอุณหภูมิประมาณ  $40^\circ\text{C}$  จากนั้นนำเข้าสู่วิธีการต่างๆ โดยทันที
2. การเตรียมสารละลาย  $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$  ตามวิธีการของ Nowak and Rudnicki (1990) + น้ำตาลทรายขาว 4 %
  - 2.1 ละลาย  $\text{AgNO}_3$  0.079 g ในน้ำที่ไม่มี ion (deionized water) 500 ml.
  - 2.2 ละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot x 5 \text{H}_2\text{O}$  0.462 g ในน้ำ deionized water 500 ml.
  - 2.3 ผสม  $\text{AgNO}_3$  ใน  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot x 5 \text{H}_2\text{O}$  โดยคนสารตลอดเวลา (ใช้ stirrer) จะได้สารละลายใหม่ที่มี  $\text{Ag}$  0.463 Mm
  - 2.4 ผสม  $\text{Ag}_2\text{S}_2\text{O}_3$  กับน้ำตาลทรายขาว 4 %
  - 2.5 เก็บรักษาในภาชนะแก้วสีชา
3. การทดลองแบ่งเป็น 3 ขั้นตอนดังนี้
  - ขั้นตอนที่ 1 ทดลองหาระยะเวลาที่เหมาะสมในอุณหภูมิ  $1^\circ\text{C}$  โดยการวางแผนแบบ CRD (Completely Randomize Design) มี 5 วิธีการๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 2 ดอก ดังนี้
    - วิธีการที่ 1 control ไม่ใส่เข้าสู่ตู้อุ่น
    - วิธีการที่ 2 ใช้อุณหภูมิ  $1^\circ\text{C}$  เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง
    - วิธีการที่ 3 ใช้อุณหภูมิ  $1^\circ\text{C}$  เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการที่ 4 ใช้อุณหภูมิ 1 ° C เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง

วิธีการที่ 5 ใช้อุณหภูมิ 1 ° C เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง

จากนั้นนำดอกกุหลาบออกมาตัดก้านออกประมาณ 1 นิ้ว แช่ในน้ำอุณหภูมิประมาณ 40 ° C ทันที แล้วเข้าสู่ควบคุม อุณหภูมิที่ 12 ° C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง จากนั้นนำไปปักแจกัน โดยใช้สารส่งเสริมคุณภาพ ซึ่งเป็นสารละลาย  $Ag_2S_2O_3$  + น้ำตาลทรายขาว 4% ปรับ pH ให้เท่ากับ 4 ด้วยกรดซิตริก

ขั้นตอนที่ 2 และ 3 เหมือนขั้นตอนที่ 1 แต่เปลี่ยนอุณหภูมิเป็น 3 ° C และ 5 ° C ตามลำดับทุกขั้นตอนทำการทดลอง 3 ครั้ง

#### 4. การบันทึกผล

บันทึกคุณภาพ โดยทั่วไปของดอกกุหลาบเมื่อเริ่มการทดลองได้แก่

- 4.1 ดอก บันทึก สีดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางดอก และความยาวดาดอก เมื่อเริ่มทดลองและทุกวันในระหว่างการปักแจกัน
- 4.2 ก้านดอก บันทึก สีก้านดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้าน และความยาวก้านดอก เมื่อเริ่มทดลองและทุกวัน ในระหว่างการปักแจกัน
- 4.3 ใบ บันทึก สีใบ เมื่อเริ่มทดลองและทุกวันในระหว่างการปักแจกัน
- 4.4 บันทึกน้ำหนักดอก เมื่อเริ่มทดลองและทุกวันระหว่างการปักแจกัน
- 4.5 บันทึกจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน
- 4.6 บันทึกสิ่งอื่นๆ ที่เกิดขึ้นกับดอกกุหลาบในระหว่างการทดลอง

## ผลการทดลองครั้งที่ 1

### 1. การลดอุณหภูมิที่ 1°C

จากการทดลองลดอุณหภูมิคอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ *Diplomat* (*Rosa hybrida* var. *Diplomat*) ที่อุณหภูมิ 1°C ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

#### 1.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวคอดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และสีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 1-4 และตารางที่ 1) สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการ จะตัดให้มีความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้น เมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

#### 1.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

1.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอก มากที่สุด (ดอกบานออกมาที่สุด) คือ 108.67% (ตารางที่ 2) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 5) วิธีการที่เส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดคือ วิธีการที่ 4 (1°C = 12 ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 24.16%

1.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของ เส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกมาที่สุด)คือ 131.46% (ตารางที่ 2) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 6) วิธีการที่เส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดคือ วิธีการที่ 4 (1°C = 12 ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 62.33%

1.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 7) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 1, 2, 3 และ 4 (control, 1°C = 3 ชม., 1°C = 6 ชม. และ 1°C = 12 ชม. ตามลำดับ) ได้คะแนนเฉลี่ย 3.00 คะแนน (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 5 (1°C = 24 ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.83 คะแนน

ตารางที่ 1 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และ ใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่อุณหภูมิ 1 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางตาดอก (ซ.ม.)	ความยาว ตาดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว กอดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	1.94 a <sup>2/</sup>	3.54 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	8.79 a <sup>2/</sup>	0.52 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	1.91 a	3.45 a	3.00 a	9.11 a	0.55 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	1.89 a	3.21 a	3.00 a	8.59 a	0.50 a	3.00 a	สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>4</sub> =12 ชม.	2.01 a	3.37 a	3.00 a	8.23 a	0.52 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด
T <sub>5</sub> =24 ชม.	2.01 a	3.47 a	3.00 a	8.87 a	0.52 a	3.00 a	การทดลอง

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 1 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ข้อมูลของดอก นำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 1°C ของการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ <sup>1</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางตาดอก		สีดอก		หมดอายุการขาย (%)	หมดอายุการปักแจกัน (%)	หมดอายุการขาย (วัน)	หมดอายุการปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการขาย (%)	หมดอายุการปักแจกัน (%)	หมดอายุการขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	108.67 a <sup>2/</sup>	131.46 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	3.18 a <sup>2/</sup>	8.73 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	2.50 a <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	52.91 b	74.40 b	3.00 a	3.00 a	3.40 a	7.69 a	1.00 a	3.00 a	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	38.92 b	73.84 b	3.00 a	3.00 a	2.68 a	7.12 a	1.00 a	3.67 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	24.16 b	62.33 b	3.00 a	2.83 a	2.73 a	6.91 a	1.00 a	2.67 a	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	42.17 b	73.93 b	2.83 a	2.67 a	3.67 a	7.45 a	1.00 a	2.83 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 1°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group), 2 คะแนน = 55C (red group), 1 คะแนน = 57D (red-purple group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 8) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 1, 2 และ 3 (control,  $1^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. และ  $1^{\circ}\text{C} = 6$  ชม. ตามลำดับ) ได้คะแนนเฉลี่ย 300 คะแนน (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 5 ( $1^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.67 คะแนน

1.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 9) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) น้ำหนักลดมากที่สุดคือ 3.40% (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักลดน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 3 ( $1^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) น้ำหนักลดน้อยที่สุด ลดเพียง 2.68%

1.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 10) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) น้ำหนักลดมากที่สุด คือ 8.73% (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักลดน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 4 ( $1^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) น้ำหนักลดน้อยที่สุด ลดเพียง 6.91%

1.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีการหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 2)

1.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 11) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด คือ วิธีการที่ 3 ( $1^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 3.67 วัน (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 1 (control) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.50 วัน

## 2. การลดอุณหภูมิที่ $3^{\circ}\text{C}$

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ *Diplomat* (*Rosa hybrida* var. *Diplomat*) ที่อุณหภูมิ  $3^{\circ}\text{C}$  ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

### 2.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และสีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาค

ตารางที่ 3 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มคั่นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่อุณหภูมิ 3 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางตาดอก (ซ.ม.)	ความยาว ตาดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว คอดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	2.49 a <sup>2/</sup>	3.55 b <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	10.34 a <sup>2/</sup>	0.55 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	2.37 a	3.60 b	3.00 a	10.33 a	0.56 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	2.25 a	3.52 b	3.00 a	9.83 a	0.54 a	3.00 a	สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>4</sub> =12 ชม.	2.17 a	3.53 b	3.00 a	11.06 a	0.58 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด
T <sub>5</sub> =24 ชม.	2.43 a	3.81 a	3.00 a	10.94 a	0.55 a	3.00 a	การทดลอง

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 3 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

3/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 62A (red-purple group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

ตารางที่ 4 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 3°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 1

วิธีการ <sup>1/</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่านศูนย์กลางดอก		สีดอก		หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุ การขาย (วัน)	หมดอายุการ ปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุการ ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการ ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	68.66 a <sup>2/</sup>	71.82 a <sup>2/</sup>	2.67 a <sup>2/</sup>	2.17 a <sup>2/</sup>	3.47 a <sup>2/</sup>	10.38 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	2.50 b <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	59.59 a	56.54 a	2.67 a	2.67 a	4.36 a	10.79 a	1.00 a	3.33 a	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	80.99 a	98.54 a	2.17 a	2.17 a	2.33 a	6.21 a	1.00 a	3.50 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	54.70 a	75.49 a	2.33 a	2.33 a	4.15 a	8.91 a	1.00 a	3.67 a	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	51.60 a	69.23 a	2.83 a	2.50 a	2.51 a	6.71 a	1.00 a	3.67 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 3°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 62A (red-purple group), 2 คะแนน = 55B (red group), 1 คะแนน = 61D (red-purple group)

ผนวกที่ 12, 14, 15 และ ตารางที่ 3) ส่วนความยาวตาดอก จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีความยาวตาดอกมากที่สุด คือ 3.81 ซม. (ตารางที่ 3) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 13) วิธีการที่มีความยาวตาดอกน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) มีความยาวตาดอกเพียง 3.52 ซม. สำหรับความยาวก้านดอก ทุกวิธีการ จะตัดให้มีความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้น เมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

## 2.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

2.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 16) อย่างไรก็ตามวิธีการที่เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือ วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ดอกบานออกมากที่สุดคือ 80.99% (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 51.60%

2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 17) อย่างไรก็ตามวิธีการที่เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางกลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ดอกบานออกมากที่สุดคือ 98.54% (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่ดอกบานน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 56.54%

2.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 18) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.83 คะแนน (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือ วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.17 คะแนน

2.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 19) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 และ 3 (control และ  $3^{\circ}\text{C} = 12$  ชม. ตามลำดับ) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.17 คะแนน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 20) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) น้ำหนักจะลดมากที่สุด คือ 4.36% (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักดอกลดน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) น้ำหนักลดน้อยที่สุดเพียง 2.33%

2.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 21) อย่างไรก็ตามวิธีการที่เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) น้ำหนักลดลงมากที่สุด คือ 10.79% (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักดอกลดน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) น้ำหนักลดน้อยที่สุดเพียง 6.21%

2.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีการหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 4)

2.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 4 และ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 12$  ชม. และ  $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด คือ 3.67 วัน (ตารางที่ 4) ทั้ง 2 วิธีการ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 22) กับวิธีการที่ 2 และ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. และ  $3^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ วิธีการที่ 1 (control) ซึ่งมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด มีอายุปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.50 วัน

### 3. การทดลองอุณหภูมิที่ $5^{\circ}\text{C}$

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชม. เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

#### 3.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวคอดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และ สีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 24-26 และตารางที่ 5) ส่วนเส้นผ่าศูนย์กลางคอดอก จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 และ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. และ  $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) มีเส้นผ่าศูนย์กลางคอดอกมากที่สุด (ดอกขนาดใหญ่ที่สุด) ดอกมีขนาดใหญ่ 2.67 ซม. (ตารางที่ 5) ซึ่ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับวิธีการที่ 1 (control) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) และวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) (ตารางภาคผนวกที่ 23) ส่วนวิธีการที่มีขนาดดอกเล็กที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีขนาดดอกเพียง 2.25

ตารางที่ 5 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และ ใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 1 ที่อุณหภูมิ 5 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางตาดอก (ซ.ม.)	ความยาว ตาดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>2/</sup>	ความยาว คอดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	3.95 ab <sup>2/</sup>	3.95 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	8.94 a <sup>2/</sup>	0.47 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> =3 ชม.	2.67 a	4.00 a	3.00 a	8.73 a	0.47 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>3</sub> =6 ชม.	2.67 a	3.98 a	3.00 a	8.41 a	0.45 a	3.00 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	2.30 bc	4.08 a	3.00 a	9.19 a	0.50 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด การทดลอง
T <sub>5</sub> =24 ชม.	2.25 c	3.77 a	3.00 a	8.31 a	0.51 a	3.00 a	

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 5 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55A (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

ช.ม. สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการ จะตัดให้มีความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้น เมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

### 3.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 27) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ดอกบานออกมากที่สุด คือ 97.23% (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ดอกบานออกน้อยที่สุด บานออกเพียง 69.83%

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 28) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ดอกบานออกมากที่สุด คือ 72.51% (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 52.14%

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 29) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 1, 2 และ 4 (control,  $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. และ  $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม. ตามลำดับ) ได้คะแนนเฉลี่ย 3.00 คะแนน (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 3 และ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม. และ  $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.83 คะแนน

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีกลีบดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 30) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 3.00 คะแนน (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 3 ( $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.17 คะแนน

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 31) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 5°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 1

วิธีการ <sup>1</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางตาดอก		สีดอก		หมดอายุการ	หมดอายุการ	หมดอายุ	หมดอายุการ	
	ขาย (%)	ปักแจกัน (%)	ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>	ขาย (%)	ปักแจกัน (%)	การขาย (วัน)	ปักแจกัน (วัน)	
T <sub>1</sub> =Control	86.00 a <sup>2</sup>	72.50 a <sup>2</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	2.83 a <sup>2/</sup>	9.18 a <sup>2</sup>	24.16 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	2.50 a <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	75.09 a	60.21 a	3.00 a	2.67 a	10.08 a	23.76 a	1.00 a	2.50 a	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	89.74 a	63.91 a	2.83 a	2.17 a	1.72 a	14.14 a	1.00 a	3.00 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	97.23 a	65.35 a	3.00 a	3.00 a	0.99 a	8.40 a	1.00 a	3.33 a	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	69.83 a	52.14 a	2.83 a	2.33 a	8.29 a	20.96 a	1.00 a	2.67 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 5°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55A (red group), 2 คะแนน = 61D (red-purple group), 1 คะแนน = 72B (red-purple group)

(น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) น้ำหนักลดมากที่สุดคือ 10.08% (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) มีน้ำหนักลดลงเพียง 0.99%

3.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 32) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) น้ำหนักลดมากที่สุด คือ 24.16% (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีน้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) มีน้ำหนักลดลงเพียง 8.40%

3.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 6)

3.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 33) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีอายุการปักแจกันมากที่สุด คือวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 3.33 วัน (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 1 และ 2 (control และ  $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.50 วัน

## ผลการทดลองที่ 2

### 1. การลดอุณหภูมิที่ 1°C

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่อุณหภูมิ 1°C ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

#### 1.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวคอดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และสีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 34-37 และตารางที่ 7) สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการ จะตัดให้มีความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้นเมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

#### 1.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

1.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 38) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 (1°C = 3 ชม.) ดอกบานออกมากที่สุด คือ 71.21% (ตารางที่ 8) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 5 (1°C = 24 ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 33.52%

1.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 39) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 3 (1°C = 6 ชม.) ดอกบานออกมากที่สุด คือ 69.49% (ตารางที่ 8) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 5 (1°C = 24 ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานเพียง 32.05%

1.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 40) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.83 คะแนน (ตารางที่ 8) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 (1°C = 3 ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.17 คะแนน

1.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่อุณหภูมิ 1 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางตาดอก (ซ.ม.)	ความยาว ตาดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว คอดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	3.64 a <sup>2/</sup>	4.34 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	8.24 a <sup>2/</sup>	0.54 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	3.84 a	4.38 a	3.00 a	8.31 a	0.52 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	3.58 a	4.28 a	3.00 a	8.30 a	0.54 a	3.00 a	สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>4</sub> =12 ชม.	3.84 a	4.10 a	3.00 a	8.99 a	0.56 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด
T <sub>5</sub> =24 ชม.	4.66 a	4.55 a	3.00 a	7.81 a	0.53 a	3.00 a	การทดลอง

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 1 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

ตารางที่ 8 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 1°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 2

วิธีการ <sup>1/</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางตาดอก		สีดอก		หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุ การขาย (วัน)	หมดอายุการ ปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุการ ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการ ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	66.87 a <sup>2/</sup>	54.02 a <sup>2/</sup>	2.83 a <sup>2/</sup>	2.17 a <sup>2/</sup>	17.07 a <sup>2/</sup>	26.54 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	2.00 b <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	71.21 a	65.36 a	2.17 a	1.67 a	6.56 b	17.14 ab	1.00 a	2.83 a	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	66.58 a	69.49 a	2.50 a	2.50 a	5.51 b	13.71 b	1.00 a	2.83 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	53.12 a	44.12 a	2.33 a	2.33 a	3.42 b	11.27 b	1.00 a	2.67 a	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	33.52 a	32.05 a	2.50 a	2.33 a	4.93 b	10.95 b	1.00 a	3.00 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 1°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group), 2 คะแนน = 55C (red group), 1 คะแนน = 55D (red group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวกที่ 41) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด(สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 3 ( $1^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.50 คะแนน (ตารางที่ 8) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 1.67 คะแนน

1.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักดอกลดมากที่สุด) คือ 17.07% (ตารางที่ 8) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 42) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 4 ( $1^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) มีน้ำหนักลดลงเพียง 3.42%

1.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักดอกลดมากที่สุด) คือ 26.54% (ตารางที่ 8) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 43) กับวิธีการที่ 3, 4 และ 5 ( $1^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.,  $1^{\circ}\text{C} = 12$  ชม. และ  $1^{\circ}\text{C} = 24$  ชม. ตามลำดับ) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) โดยวิธีการที่มีน้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 5 ( $1^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีน้ำหนักลดลงเพียง 10.95%

1.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีการหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 8)

1.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 ( $1^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด คือ 3.00 วัน (ตารางที่ 8) และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 44) กับวิธีการที่ 2, 3 และ 4 ( $1^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.,  $1^{\circ}\text{C} = 6$  ชม. และ  $1^{\circ}\text{C} = 12$  ชม. ตามลำดับ) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1 (control) ซึ่งมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.00 วัน

## 2. การลดอุณหภูมิที่ $3^{\circ}\text{C}$

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่อุณหภูมิ  $3^{\circ}\text{C}$  ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

### 2.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกข้อมูล เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวคอดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และสีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 45-48 และ ตารางที่ 9) สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการจะตัดให้มี

ตารางที่ 9 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่อุณหภูมิ 3 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางตาดอก (ซ.ม.)	ความยาว ตาดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว คอดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	3.46 a <sup>2/</sup>	4.76 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	9.59 a <sup>2/</sup>	0.52 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	3.33 a	4.51 a	3.00 a	10.42 a	0.53 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	3.16 a	4.51 a	3.00 a	10.66 a	0.48 a	3.00 a	สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>4</sub> =12 ชม.	3.68 a	4.63 a	3.00 a	1085 a	0.52 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด
T <sub>5</sub> =24 ชม.	3.54 a	4.50 a	3.00 a	9.96 a	0.49 a	3.00 a	การทดลอง

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 3 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้นเมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

## 2.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

2.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดยุการขยาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดยุการขยาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 49) อย่างไรก็ตามวิธีการที่เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ดอกบานออกมากที่สุดคือ 95.18% (ตารางที่ 10) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 62.16%

2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดยุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดยุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 50) อย่างไรก็ตามวิธีการที่เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) จะบานออกมากที่สุดคือ 78.30% (ตารางที่ 10) ส่วนวิธีการที่ดอกบานน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 1 (control) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 62.04%

2.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดยุการขยาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดยุการขยาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 51) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 3 และ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม. และ  $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน (ตารางที่ 10) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือ วิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.33 คะแนน

2.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดยุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดยุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 52) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.33 คะแนน (ตารางที่ 10) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 1.50 คะแนน

2.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการขยาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการขยาย ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักดอกกลดมากที่สุด) คือ 15.39% (ตารางที่ 10) และมีความแตกต่าง

ตารางที่ 10 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 3°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 2

วิธีการ <sup>1/</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางตาดอก		สีดอก		หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุ การขาย (วัน)	หมดอายุการ ปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุการ ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการ ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	95.18 a <sup>2/</sup>	62.04 a <sup>2/</sup>	2.50 a <sup>2/</sup>	1.50 a <sup>2/</sup>	15.39 a <sup>2/</sup>	24.67 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	1.83 a <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	84.67 a	78.30 a	2.67 a	2.33 a	5.22 b	15.17 b	1.00 a	2.67 a	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	62.16 a	76.32 a	2.67 a	1.83 a	2.63 b	15.03 b	1.00 a	2.67 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	79.81 a	68.09 a	2.50 a	2.00 a	4.33 b	16.55 b	1.00 a	2.50 a	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	89.82 a	77.53 a	2.33 a	2.00 a	3.65 b	13.95 b	1.00 a	2.83 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 3°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group), 2 คะแนน = 55C (red group), 1 คะแนน = 62B (red-purple group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 53) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักรเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) น้ำหนักลดลงเพียง 2.63%

2.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักดอกกลดมากที่สุด) คือ 24.67% (ตารางที่ 10) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 54) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักรเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) น้ำหนักลดลงเพียง 13.95%

2.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีการหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 10)

2.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 55) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีอายุการปักแจกันมากที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 2.83 วัน (ตารางที่ 10) ส่วนวิธีการที่มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 1 (control) มีอายุปักแจกันเฉลี่ยเพียง 1.83 วัน

### 3. การทดลองอุณหภูมิที่ $5^{\circ}\text{C}$

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชม. เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

#### 3.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก, ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวคอดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และ สีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 56-59 และตารางที่ 11) สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการจะตัดให้มีความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้น เมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

#### 3.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 60) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ดอก

ตารางที่ 11 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 2 ที่อุณหภูมิ 5 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลีบดอก (ซ.ม.)	ความยาว กลีบดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว ก้านดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง ก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	3.34 a <sup>2/</sup>	4.37 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	10.03 a <sup>2/</sup>	0.50 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> =3 ชม.	3.65 a	4.39 a	3.00 a	10.39 a	0.51 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ
T <sub>3</sub> =6 ชม.	3.43 a	4.46 a	3.00 a	10.40 a	0.51 a	3.00 a	สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>4</sub> =12 ชม.	3.49 a	4.31 a	3.00 a	10.31 a	0.50 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด
T <sub>5</sub> =24 ชม.	3.47 a	4.44 a	3.00 a	9.69 a	0.48 a	3.00 a	การทดลอง

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 5 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

บานออกมากที่สุด คือ 85.86% (ตารางที่ 12) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 3 ( $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ดอกบานออกน้อยที่สุด บานออกเพียง 50.70%

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 61) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ดอกบานออกมากที่สุด คือ 62.25% (ตารางที่ 12) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 35.53%

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 62) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 1, 3 และ 4 (control,  $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม. และ  $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม. ตามลำดับ) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน (ตารางที่ 12) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 2 และ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. และ  $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.50 คะแนน

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 63) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 3 และ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม. และ  $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.50 คะแนน (ตารางที่ 12) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 1.17 คะแนน

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 64) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 3 ( $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) น้ำหนักลดมากที่สุดคือ 14.57% (ตารางที่ 12) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีน้ำหนักลดลงเพียง 4.12%

3.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 65) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 3 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) มีน้ำหนักลดมากที่สุด คือ 24.66% (ตารางที่ 12)



ตารางที่ 12 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 5°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 2

วิธีการ <sup>1/</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางคาคอก		สีดอก		หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุ การขาย (วัน)	หมดอายุการ ปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุการ ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการ ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	85.86 a <sup>2/</sup>	49.13 a <sup>2/</sup>	2.67 a <sup>2/</sup>	1.17 a <sup>2/</sup>	11.21 a <sup>2/</sup>	15.14 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	1.67 b <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	59.94 a	48.61 a	2.50 a	1.83 a	12.29 a	23.14 a	1.00 a	1.83 b	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	50.70 a	56.55 a	2.67 a	2.50 a	14.57 a	24.66 a	1.00 a	2.67 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	69.77 a	35.53 a	2.67 a	2.17 a	6.61 a	18.36 a	1.00 a	1.67 b	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	71.86 a	62.25 a	2.50 a	2.50 a	4.12 a	13.32 a	1.00 a	2.50 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 5°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group), 2 คะแนน = 55C (red group), 1 คะแนน = 62B (red-purple group)

ส่วนวิธีการที่มีน้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด (น้ำหนักลดน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีน้ำหนักลดลงเพียง 13.32%

3.2.7 จำนวนวันเมื่อคอกหมกอายุการขาย ทุกวิธีหมกอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 12)

3.2.8 จำนวนวันเมื่อคอกหมกอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อคอกหมกอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 3 ( $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) มีอายุปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด คือ 2.67 วัน (ตารางที่ 12) ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 66) กับวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2, 4 และ 1 ( $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. ,  $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม. และ control ตามลำดับ) โดยวิธีการที่ 4 และ 1 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.และ control) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย น้อยที่สุดเพียง 1.67 วัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลการทดลองครั้งที่ 3

#### 1. การลดอุณหภูมิที่ 1°C

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่อุณหภูมิ 1°C ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

##### 1.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวคอดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และสีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 67-70 และตารางที่ 13) สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการ จะตัดให้มีความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้น เมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลองไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

##### 1.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

1.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกมาที่สุด) คือ 111.80% (ตารางที่ 14) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 71) ส่วนวิธีการที่ดอกบานน้อยที่สุดคือวิธีการที่ 2 (1°C = 3 ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด ดอกบานเพียง 32.77%

1.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีการเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกมาที่สุด) คือ 92.46% (ตารางที่ 14) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 72) ส่วนวิธีการที่ดอกบานน้อยที่สุดคือวิธีการที่ 4 (1°C = 12 ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 50.44%

1.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 73) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 4 (1°C = 12 ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 3.00 คะแนน (ตารางที่ 14) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.17 คะแนน

1.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตาราง

ตารางที่ 13 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และ ใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของคอกกฤษกลางสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 3 ที่อุณหภูมิ 1 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลีบกลีบดอก (ซ.ม.)	ความยาว กลีบดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว คอกดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลีบก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	2.89 a <sup>2/</sup>	4.46 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	10.27 a <sup>2/</sup>	0.52 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	2.95 a	4.52 a	3.00 a	10.89 a	0.55 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	2.99 a	4.60 a	3.00 a	10.69 a	0.54 a	3.00 a	สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>4</sub> =12 ชม.	2.91 a	4.43 a	3.00 a	10.31 a	0.57 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด
T <sub>5</sub> =24 ชม.	2.76 a	4.46 a	3.00 a	9.99 a	0.53 a	3.00 a	การทดลอง

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 1 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

ตารางที่ 14 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 1°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 3

วิธีการ <sup>1/</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางตาดอก		สีดอก		หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุ การขาย (วัน)	หมดอายุการ ปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุการ ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการ ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	111.80 a <sup>2/</sup>	92.46 a <sup>2/</sup>	2.17 a <sup>2/</sup>	2.00 a <sup>2/</sup>	6.37 a <sup>2/</sup>	18.52 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	2.00 c <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	32.77 b	58.02 b	2.83 a	2.50 a	2.53 b	8.93 bc	1.00 a	3.83 a	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	43.43 b	59.00 b	2.67 a	2.33 a	1.84 b	11.45 b	1.00 a	3.17 b	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	33.42 b	50.44 b	3.00 a	2.83 a	1.88 b	6.05 c	1.00 a	3.67 a	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	39.28 b	58.78 b	2.83 a	2.67 a	1.33 b	7.06 c	1.00 a	3.83 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 1°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group), 2 คะแนน = 55C (red group), 1 คะแนน = 55D (red group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวกที่ 74) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 4 ( $1^{\circ}\text{C} = 12$ ) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.83 คะแนน (ตารางที่ 14) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.00 คะแนน

1.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักรดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักรดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักรดอกมากที่สุด คือ 6.37% (ตารางที่ 14) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 75) วิธีการที่น้ำหนักรเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $1^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีน้ำหนักรลดลงเพียง 1.33%

1.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักรดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักรดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักรดอกมากที่สุด (น้ำหนักรลดลงมากที่สุด) คือ 18.52% (ตารางที่ 14) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 76) วิธีการที่น้ำหนักรเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 4 ( $1^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) มีน้ำหนักรลดลงเพียง 6.05%

1.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีการหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 14)

1.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ อายุการปักแจกันของดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 และ 5 ( $1^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. และ  $1^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีอายุการปักแจกันมากที่สุด คือ 3.83 วัน (ตารางที่ 14) และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 77) กับวิธีการที่ 4 ( $1^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 ( $1^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการที่ 1 (control) ซึ่งมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.00 วัน

## 2. การลดอุณหภูมิที่ $3^{\circ}\text{C}$

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ *Diplomat* (*Rosa hybrida* var. *Diplomat*) ที่อุณหภูมิ  $3^{\circ}\text{C}$  ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

### 2.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, ความยาวคอดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และสีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการ ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 78-81 และตารางที่ 15) สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการจะตัดให้มีความ

ตารางที่ 15 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 3 ที่อุณหภูมิ 3 °C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางตาดอก (ซ.ม.)	ความยาว ตาดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว หลอดดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	3.01 a <sup>2/</sup>	4.74 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	9.19 a <sup>2/</sup>	0.53 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก เท่ากันทุกดอกและ สีใบ(137 B)ไม่มีการ เปลี่ยนแปลงตลอด การทดลอง
T <sub>2</sub> =3 ชม.	2.53 a	4.54 a	3.00 a	8.80 a	0.52 a	3.00 a	
T <sub>3</sub> =6 ชม.	2.95 a	4.65 a	3.00 a	9.33 a	0.54 a	3.00 a	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	2.90 a	4.67 a	3.00 a	8.18 a	0.57 a	3.00 a	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	2.91 a	4.52 a	3.00 a	8.84 a	0.41 a	3.00 a	

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 3 °C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55B (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชาวگانดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้น เมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลอง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

## 2.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

2.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (control) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกมาที่สุด) คือ 116.85% (ตารางที่ 16) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกว่าวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 82) ส่วนวิธีการที่ดอกบานน้อยที่สุดคือวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด ดอกบานเพียง 35.75%

2.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 83) อย่างไรก็ตามวิธีการที่เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลง เส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด ( ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ดอกบานออกมาที่สุดคือ 106.02% (ตารางที่ 16) ส่วนวิธีการที่ดอกบานน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 54.54%

2.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 84) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน (ตารางที่ 16) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนเฉลี่ยน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือ วิธีการที่ 1 และ 4 (control และ  $3^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.17 คะแนน

2.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 85) อย่างไรก็ตาม วิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน (ตารางที่ 16) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 4 ( $3^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 1.67 คะแนน

2.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 86) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด

ตารางที่ 16 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 3°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 3

วิธีการ <sup>1/</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก		สีดอก		หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุ การขาย (วัน)	หมดอายุการ ปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุการ ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการ ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	116.85 a <sup>2/</sup>	106.02 a <sup>2/</sup>	2.17 a <sup>2/</sup>	2.00 a <sup>2/</sup>	4.72 a <sup>2/</sup>	14.04 a <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	2.00 c <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	83.81 b	94.36 a	2.33 a	2.17 a	2.53 a	11.42 a	1.00 a	3.33 b	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	35.75 c	54.54 a	2.50 a	2.17 a	2.42 a	9.90 a	1.00 a	3.00 b	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	57.65 c	80.06 a	2.17 a	1.67 a	2.45 a	5.92 a	1.00 a	3.50 ab	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	59.01 c	76.17 a	2.67 a	2.67 a	2.11 a	5.12 a	1.00 a	4.00 a	

- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 3°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group), 2 คะแนน = 143B (green group), 1 คะแนน = 143C (green group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) น้ำหนักจะลดมากที่สุด คือ 4.72% (ตารางที่ 16) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักลดน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) น้ำหนักของดอกลดน้อยที่สุดเพียง 2.11%

2.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 87) อย่างไรก็ตามวิธีการที่เปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) น้ำหนักลดมากที่สุด คือ 14.04% (ตารางที่ 16) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักลดน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) น้ำหนักดอกลดน้อยที่สุดเพียง 5.12%

2.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีการหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตารางที่ 16)

2.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 ( $3^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด คือ 4.00 วัน (ตารางที่ 16) และ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 88) กับวิธีการที่ 4 ( $3^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ กับวิธีการที่ 2 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) และแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 1 และ 3 (control และ  $3^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) ส่วนวิธีการที่มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 1 (control) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.00 วัน

### 3. การลดอุณหภูมิที่ $5^{\circ}\text{C}$

จากการทดลองลดอุณหภูมิดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  ในระยะเวลา 3, 6, 12 และ 24 ชม. เปรียบเทียบกับ control (อุณหภูมิห้อง) ผลปรากฏว่า

#### 3.1 ข้อมูลเมื่อเริ่มทดลอง

จากการบันทึกผล เส้นผ่าศูนย์กลางดอก, ความยาวตาดอก, สีของกลีบดอก, เส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอก และ สีของก้านดอก ของแต่ละวิธีการปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 89, 90 และตารางที่ 16) ส่วนความยาวคอดอก จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีความยาวคอดอกมากที่สุด คือ 10.26 ซม. (ตารางที่ 17) และ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 91) กับวิธีการที่ 2 และ 3 ( $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม. และ  $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 1 และ 4 (control และ  $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ส่วนวิธีการที่มีความยาวคอดอกน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 1 (control) มีความยาวคอดอกเพียง 7.89 ซม. สำหรับความยาวก้านดอกทุกวิธีการ จะตัดให้มีความยาวก้านดอกเท่ากัน ส่วนสีของใบนั้น เมื่อเริ่มต้นทดลองวัดสีได้ 137 B (GREEN GROUP) ซึ่งตลอดการทดลอง ไม่มีการเปลี่ยนแปลงของสีใบ

ตารางที่ 17 ข้อมูลของดอก ก้านดอก และใบ เมื่อเริ่มต้นทดลอง ของดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ของการทดลองลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ ในการทดลองครั้งที่ 3 ที่อุณหภูมิ 5 ° C

วิธีการ <sup>1/</sup>	ดอก				ก้านดอก		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางตาดอก (ซ.ม.)	ความยาว ตาดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>3/</sup>	ความยาว คอดอก (ซ.ม.)	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลางก้านดอก (ซ.ม.)	สี (คะแนน) <sup>4/</sup>	
T <sub>1</sub> =Control	2.74 a <sup>2/</sup>	4.44 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	0.54 c <sup>2/</sup>	0.54 a <sup>2/</sup>	3.00 a <sup>2/</sup>	ความยาวก้านดอก
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	2.86 a	4.48 a	3.00 a	9.41 ab	0.54 a	3.00 a	เท่ากันทุกดอกและ
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	2.89 a	4.79 a	3.00 a	9.59 ab	0.58 a	3.00 a	สีใบ(137 B)ไม่มีการ
T <sub>4</sub> =12 ชม.	2.99 a	4.67 a	3.00 a	8.45 bc	0.62 a	3.00 a	เปลี่ยนแปลงตลอด
T <sub>5</sub> =24 ชม.	2.98 a	4.49 a	3.00 a	10.26 a	0.61 a	3.00 a	การทดลอง

1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 5 ° C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55A (red group)

4/ คะแนนสีก้านดอก 3 คะแนน = 144A (yellow-green group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 ข้อมูลในการปักแจกัน

3.2.1 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า คือวิธีการที่ 1 (control) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือ 128.91% (ตารางที่ 18) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการอื่น ๆ ทุกวิธีการ (ตารางภาคผนวกที่ 93) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ดอกบานออกน้อยที่สุด บานออกเพียง 40.84%

3.2.2 การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 94) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกมากที่สุด (ดอกบานออกได้มากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ดอกบานออกมากที่สุด คือ 123.74% (ตารางที่ 18) ส่วนวิธีการที่ดอกบานออกน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ดอกบานน้อยที่สุด บานออกเพียง 64.97%

3.2.3 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 95) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 2 ( $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.67 คะแนน (ตารางที่ 18) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 2.17 คะแนน

3.2.4 การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 96) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีคะแนนสีมากที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) ได้คะแนนเฉลี่ย 2.33 คะแนน (ตารางที่ 18) ส่วนวิธีการที่มีคะแนนสีน้อยที่สุด (สีกลีบดอกเปลี่ยนแปลงมากที่สุด) คือวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.) ได้คะแนนเฉลี่ยเพียง 1.83 คะแนน

3.2.5 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย ปรากฏว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 97) อย่างไรก็ตามวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือวิธีการที่ 1 (control) จะลดมากที่สุดคือ 5.70% (ตารางที่ 18) ส่วนวิธีการที่น้ำหนักลดลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 2 ( $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) น้ำหนักลดลงน้อยที่สุดเพียง 2.11%

3.2.6 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 3 ( $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม.) มี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 18 ข้อมูลของดอก น้ำหนักดอก และจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขายและหมดอายุการปักแจกัน ของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการลดอุณหภูมิ 5°C ของการทดลอง  
ครั้งที่ 3

วิธีการ <sup>1/</sup>	การเปลี่ยนแปลงของดอก				การเปลี่ยนแปลง ของน้ำหนักดอก		อายุการปักแจกัน		หมายเหตุ
	เส้นผ่าศูนย์กลางตาดอก		สีดอก		หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุ การขาย (วัน)	หมดอายุการ ปักแจกัน (วัน)	
	หมดอายุการ ขาย (%)	หมดอายุการ ปักแจกัน (%)	หมดอายุการ ขาย (คะแนน) <sup>3/</sup>	หมดอายุการ ปักแจกัน (คะแนน) <sup>3/</sup>					
T <sub>1</sub> =Control	128.91 a <sup>2/</sup>	123.74 a <sup>2/</sup>	2.17 a <sup>2/</sup>	2.33 a <sup>2/</sup>	5.70 a <sup>2/</sup>	10.29 ab <sup>2/</sup>	1.00 a <sup>2/</sup>	2.00 c <sup>2/</sup>	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	58.19 b	85.08 a	2.67 a	2.17 a	2.11 a	7.75 abc	1.00 a	3.17 b	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	41.26 b	68.75 a	2.50 a	2.17 a	2.36 a	11.45 a	1.00 a	2.83 b	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	40.84 b	64.97 a	2.33 a	1.83 a	2.30 a	7.40 bc	1.00 a	2.83 b	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	45.29 b	68.98 a	2.50 a	2.17 a	2.46 a	5.71 c	1.00 a	3.83 a	

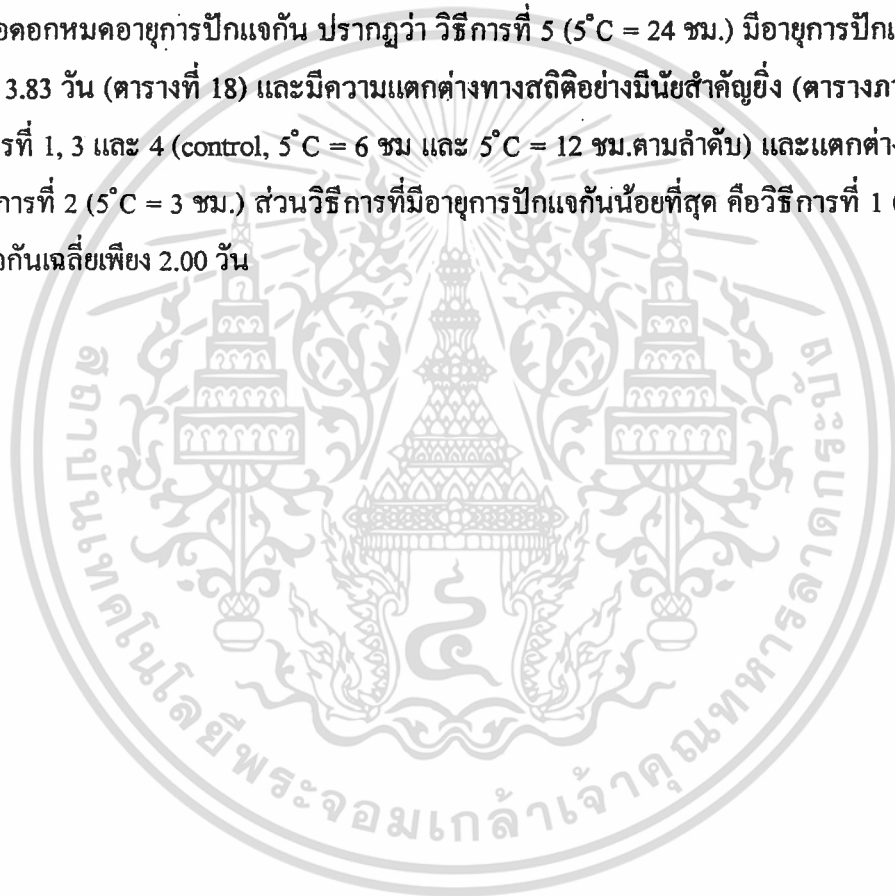
- 1/ วิธีการลดอุณหภูมิที่ 5°C ในระยะเวลา 3,6,12 และ 24 ชั่วโมง
- 2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range test ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%
- 3/ คะแนนสีของดอก 3 คะแนน = 55A (red group), 2 คะแนน = 55B (red group), 1 คะแนน = 55C (red group)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักดอกมากที่สุด (น้ำหนักลดมากที่สุด) คือ 11.45% (ตารางที่ 18) และไม่มี ความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 98) กับวิธีการที่ 1 และ 2 (control และ  $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) แต่มี ความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 4 และ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม และ  $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม) ส่วนวิธี การที่มีน้ำหนักเปลี่ยนแปลงน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีน้ำหนักลดลงเพียง 5.71%

3.2.7 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการขาย ทุกวิธีหมดอายุการขายพร้อมกัน คือ 1 วัน (ตาราง ที่ 18)

3.2.8 จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน จากการนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ จำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 ( $5^{\circ}\text{C} = 24$  ชม.) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย มากที่สุด คือ 3.83 วัน (ตารางที่ 18) และมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตารางภาคผนวกที่ 99) กับวิธีการที่ 1, 3 และ 4 (control,  $5^{\circ}\text{C} = 6$  ชม และ  $5^{\circ}\text{C} = 12$  ชม.ตามลำดับ) และแตกต่างอย่างมีนัย สำคัญกับวิธีการที่ 2 ( $5^{\circ}\text{C} = 3$  ชม.) ส่วนวิธีการที่มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือวิธีการที่ 1 (control) มี อายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 2.00 วัน



## วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองลดอุณหภูมิกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในอุณหภูมิ 1, 3 และ 5 °C โดยแต่ละอุณหภูมิทำการทดลอง 3 ครั้ง แนวโน้มของผลในแต่ละอุณหภูมิของ ทั้ง 3 ครั้ง มีดังนี้

### 1. แนวโน้มของระยะเวลาในแต่ละอุณหภูมิที่ดีที่สุด

1.1 การลดอุณหภูมิที่ 1 °C จากตารางที่ 19 ถ้าพิจารณาถึงจุดประสงค์ของการทดลองในครั้งนี้ คือ เพื่อยืดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 2, 3 และ 5 (1 °C=3 ชม., 1 °C=6ชม. และ 1 °C=24 ชม. ตามลำดับ) มีค่าเฉลี่ยอายุในการปักแจกันของการทดลองทั้ง 3 ครั้งดีที่สุด คือ ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.22 วัน แต่เมื่อพิจารณาถึงคุณภาพการบานในระหว่างการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 มีค่าเฉลี่ยการบาน 65.93% [(74.40+65.36+58.02)/3 , จากตารางที่ 2,8 และ 14 ตามลำดับ] วิธีการที่ 3 มีค่าเฉลี่ยการบาน 67.44% [(73.84+69.49+59.00)/3 , จากตารางที่ 2,8 และ 14 ตามลำดับ] และวิธีการที่ 5 มีค่าเฉลี่ยการบาน 54.92% [(73.93+32.05+58.78)/3 , จากตารางที่ 2,8 และ 14 ตามลำดับ] ซึ่งทั้ง 3 วิธีการดังกล่าวเห็นได้ว่า วิธีการที่ 3 มีแนวโน้มของคุณภาพดอกบานเฉลี่ยได้ดีกว่าวิธีการอื่นๆ ดังนั้นสำหรับการลดอุณหภูมิกุหลาบ ในอุณหภูมิ 1 °C ระยะเวลาการลดอุณหภูมิ 6 ชั่วโมง มีแนวโน้มว่าดีที่สุด

1.2 การลดอุณหภูมิที่ 3 °C จากตารางที่ 19 ในการทดลองที่ 3 °C ถ้าพิจารณาถึงจุดประสงค์ของการทดลองในครั้งนี้คือเพื่อยืดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่า วิธีการที่ 5 (3 °C=24 ชม.) มีค่าเฉลี่ยอายุในการปักแจกันของการทดลองดีที่สุด คือ ได้ค่าเฉลี่ย 3.50 วัน ดังนั้นสำหรับการลดอุณหภูมิกุหลาบในอุณหภูมิ 3 °C ระยะเวลาการลดอุณหภูมิ 24 ชั่วโมง มีแนวโน้มดีที่สุด

1.3 การลดอุณหภูมิ 5 °C จากตารางที่ 19 ในการทดลองที่ 5 °C ถ้าพิจารณาถึงจุดประสงค์ของการทดลองในครั้งนี้ คือ เพื่อยืดอายุการปักแจกัน ปรากฏว่าวิธีการที่ 5 (5 °C = 24 ชม.) มีค่าเฉลี่ยอายุในการปักแจกันของการทดลองดีที่สุด คือ ได้ค่าเฉลี่ย = 3.00 วัน ดังนั้น สำหรับการลดอุณหภูมิกุหลาบในอุณหภูมิ 5 °C ระยะเวลาการลดอุณหภูมิ 24 ชม. มีแนวโน้มดีที่สุด

### 2. สาเหตุความเป็นไปได้ของวิธีการที่ดีที่สุด

การลดอุณหภูมิผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสม จะเกี่ยวข้องกับทั้งอุณหภูมิ และระยะเวลา ( สมเพียร , 2532 ) เพราะถ้าอุณหภูมิต่ำเกินไปหรือระยะเวลานานเกินไปอาจเกิดความเสียหายเนื่องจากความเย็นไม่ถึงจุดเยือกแข็ง ( chilling injury ) และความเสียหายเนื่องจากความเย็นถึงจุดเยือกแข็ง ( freezing injury ) และจากการทดลองครั้งนี้ก็มีแนวโน้มเป็นไปในทำนองเดียวกันเช่น ที่อุณหภูมิ 1 °C การลดอุณหภูมิที่ระยะเวลา 6 ชั่วโมงจะดีที่สุด ถ้าระยะเวลามากกว่านี้คุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยอายุในการปักแจกัน ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat  
(*Rosa hybrida* var. Diplomat) จากการทดลองในอุณหภูมิ  
1,3 และ 5°C ทั้ง 3 ครั้ง

วิธีการ	ค่าเฉลี่ยอายุในการปักแจกันของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง			หมายเหตุ
	ที่ 1 °C (วัน)	ที่ 3 °C (วัน)	ที่ 5 °C (วัน)	
T <sub>1</sub> =Control	2.17	2.11	2.66	
T <sub>2</sub> = 3 ชม.	3.22	3.11	2.50	
T <sub>3</sub> = 6 ชม.	3.22	3.06	2.83	
T <sub>4</sub> =12 ชม.	3.00	3.22	2.61	
T <sub>5</sub> =24 ชม.	3.22	3.50	3.00	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของดอกจะบานได้น้อยลงเนื่องจากเซลล์ของกลีบดอกอาจจะได้รับลมเย็น  $1^{\circ}\text{C}$  นานเกินไปจนเกิดอาการผิดปกติขึ้นได้ ส่วนที่  $3^{\circ}\text{C}$  และ  $5^{\circ}\text{C}$  ระยะเวลาที่ได้ทดลองนานที่สุด คือ 24 ชั่วโมง จะดีที่สุด แสดงให้เห็นว่ายิ่งอุณหภูมิสูงระยะเวลาของการลดอุณหภูมิก็ต้องมากขึ้น และเป็นไปได้ว่าถ้ามีการทดลองที่ระยะเวลานานกว่านี้คุณภาพในการปักแจกันก็จะดีขึ้นกว่านี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

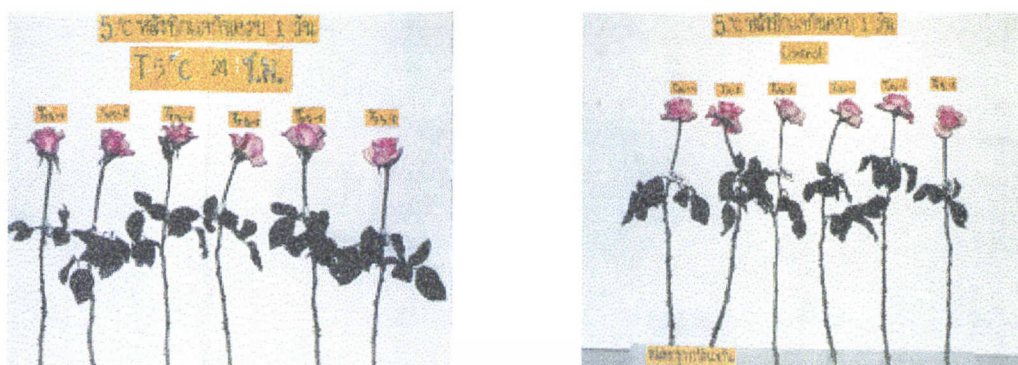


ภาพที่ 1 การลดอุณหภูมิก่อนการใส่ประโยชน์ช่วยเพิ่มคุณภาพในการปักแจกัน, ภาพซ้ายเป็นดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่ผ่านการลดอุณหภูมิที่ 1 °C เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง, ภาพขวา เป็น control (อุณหภูมิห้อง)



ภาพที่ 2 การลดอุณหภูมิก่อนการใส่ประโยชน์ช่วยเพิ่มคุณภาพในการปักแจกัน, ภาพซ้ายเป็นดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่ผ่านการลดอุณหภูมิที่ 3 °C เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง, ภาพขวา เป็น control (อุณหภูมิห้อง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 3 การลดอุณหภูมิก่อนการใช้ประโยชน์ช่วยเพิ่มคุณภาพในการปักแจกัน, ภาพซ้ายเป็นดอกกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ที่ผ่านการลดอุณหภูมิที่ 5 °C เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง, ภาพขวา เป็น control (อุณหภูมิห้อง)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

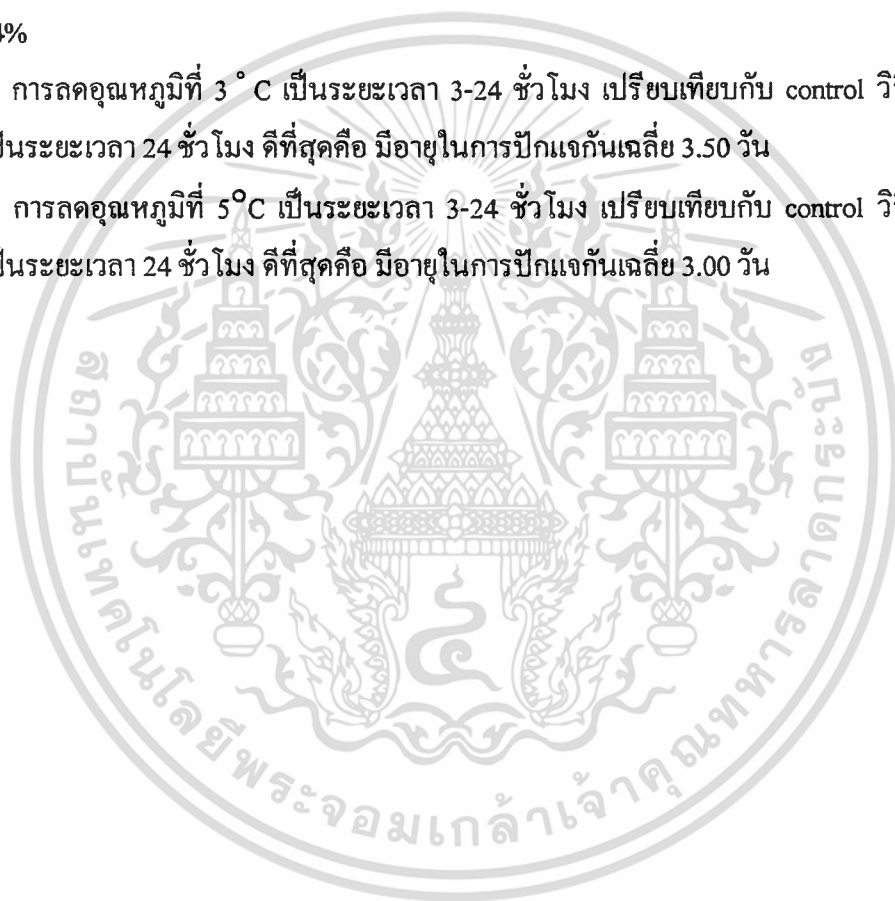
### สรุปผล

จากการทดลองลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกที่ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน โดยใช้อุณหภูมิ 1, 3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 3-24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control โดยแต่ละอุณหภูมิทำการทดลอง 3 ครั้ง แนวโน้มของผลแต่ละอุณหภูมิของ ทั้ง 3 ครั้ง สรุปได้ว่า

1. การลดอุณหภูมิที่ 1 °C เป็นระยะเวลา 3-24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control วิธีการที่ลด อุณหภูมิเป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง ดีที่สุดคือ มีอายุในการปักแจกันได้เฉลี่ย 3.22 วัน และมีค่าเฉลี่ย การบาน 67.44%

2. การลดอุณหภูมิที่ 3 °C เป็นระยะเวลา 3-24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control วิธีการที่ลด อุณหภูมิเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ดีที่สุดคือ มีอายุในการปักแจกันเฉลี่ย 3.50 วัน

3. การลดอุณหภูมิที่ 5 °C เป็นระยะเวลา 3-24 ชั่วโมง เปรียบเทียบกับ control วิธีการที่ลด อุณหภูมิเป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง ดีที่สุดคือ มีอายุในการปักแจกันเฉลี่ย 3.00 วัน



### เอกสารอ้างอิง

- จงวัฒนา พุ่มหิรัญ. 2532 ก. ผลกระทบของอุณหภูมิ คาร์บอนไดออกไซด์และethylene ที่มีผลต่อคุณภาพของดอกกล้วยไม้สกุลหวาย.ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .
- \_\_\_\_\_ .2532 ข. ผลของอุณหภูมิและวัสดุที่ใช้บรรจุซึ่งมีผลกระทบต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ .
- ช.ณิฏฐ์ศิริ สุขสุวรรณ. 2538. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกไม้ตัดใบ . คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. น.145-148.
- คณัย บุญยเกียรติ และทองใหม่ แพทย์ไชโย. 2536. อายุการเก็บรักษาของดอกเบญจมาศและคาร์เนชั่น. วารสารเกษตร . 9(3):196.
- สมเพียร เกษมทรัพย์. 2532. เทคโนโลยีการผลิตและธุรกิจไม้ตัดดอก. โรงพิมพ์สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี, กรุงเทพฯ . น. 200.
- สายชล เกตุษา. 2531. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้ บริษัทสารมวลชนจำกัด, กรุงเทพฯ. น. 187-193.
- สายชล เกตุษา และ สนั่น ตาดวง. 2532. การเก็บรักษาดอกกุหลาบโดยวิธีแห้ง 1 ผลของอุณหภูมิต่ำและวิธีการห่อและบรรจุที่มีผลต่อคุณภาพอายุการเก็บรักษาและอายุการปักแจกัน. วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์). 23(1) :8-11.
- สาทิส ทองเรือง. 2532. ผลการลดอุณหภูมิและการบรรจุเปียกต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หวายปอมปาดัวร์. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สุรีย์ หาญพรหม. 2539. การเก็บรักษาดอกกุหลาบพันธุ์คริสเตียนดิออร์ที่อุณหภูมิต่ำ. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- โสระยา ร่วมรังษี, ฉันทนา สุวรรณธาดา และ พิศิษฐ์ วรอุไร. 2535. การเก็บรักษาช่อดอกแกลดีโอลีสโดยใช้อุณหภูมิต่ำร่วมกับการใช้สารละลายเคมี. วารสารเกษตร. 8(2):177.
- Nowak, J.and R.M. Rudnicki. 1990. Postharvest Handling and Storage of Cut Flowers, Florist Greens, and Potted Plants. Timber Press, Inc., ingapore. p 51.
- Robert, E.P. 1987. Effect of Storage Duration and Temperature on Cut Anthurium Flowers. HortScience. 22(3) :450-460.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.037	0.009	3.018 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.031	0.003			
Total	14	0.068	0.005			

GRAND MEAN = 1.951466666666667

CV = 2.84 %

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1 ° C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.194	0.048	1.410 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.343	0.034			
Total	14	0.537	0.038			

GRAND MEAN = 3.389

CV = 5.47 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ กุหลาบ  
สีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองอุณหภูมิ 1 °C  
ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.311	0.328	1.293 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.535	0.253			
Total	14	3.846	0.275			

GRAND MEAN = 8.718666733333333

CV = 5.77 %

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
อุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.004	0.001	0.473 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.022	0.002			
Total	14	0.026	0.002			

GRAND MEAN = 0.52

CV = 8.95 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	12735.272	3183.818	7.232**	3.48	5.99
Ex.Error	10	4402.496	440.250			
Total	14	17137.769	1224.126			

GRAND MEAN = 53.36786666666667

CV = 39.32 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 108.6677 A

T2 52.91 B

T5 42.174 B

T3 38.924 B

T4 24.16367 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 108.6677 A

T2 52.91 B

T5 42.174 B

T3 38.924 B

T4 24.16367 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	9047.635	2261.909	3.517*	3.48	5.99
Ex.Error	10	6431.613	643.161			
Total	14	15479.248	1105.661			

GRAND MEAN = 83.19346666666667

CV = 30.48 %

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T1		131.4643	A
T2		74.40234	B
T5		73.93266	B
T3		73.83567	B
T4		62.33233	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.067	0.017	1.000 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.167	0.017			
Total	14	0.233	0.017			

GRAND MEAN = 2.966666666666667

CV = 4.35 %

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.267	0.067	2.000 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.333	0.033			
Total	14	0.600	0.043			

GRAND MEAN = 2.9

CV = 6.30 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.408	0.352	0.151 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	23.351	2.335			
Total	14	24.759	1.769			

GRAND MEAN = 3.0706

CV = 49.77 %

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปัก  
แจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ใน  
การทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	6.032	1.508	0.347 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	43.485	4.349			
Total	14	49.518	3.537			

GRAND MEAN = 7.5804

CV = 27.51 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมกอายุการปักแจกันของกุหลาบ  
 ธีชมพูปันธ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลองลด  
 อุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.833	0.208	0.347 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	6.000	0.600			
Total	14	6.833	0.488			

GRAND MEAN = 2.83333333333333

CV = 27.34 %

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
 กุหลาบธีชมพูปันธ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลอง  
 ลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.205	0.051	1.356 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.378	0.038			
Total	14	0.583	0.042			

GRAND MEAN = 2.34333333333333

CV = 8.30 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.175	0.044	4.197*	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.105	0.010			
Total	14	0.280	0.020			

GRAND MEAN = 3.602666666666667

CV = 2.84 %

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T5		3.81	A
T2		3.608333	B
T1		3.546667	B
T4		3.525	B
T3		3.523333	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอกอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	3.014	0.753	1.620 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	4.650	0.465			
Total	14	7.664	0.547			

GRAND MEAN = 10.5

CV = 6.49 %

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.002	0.001	0.237 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.023	0.002			
Total	14	0.025	0.002			

GRAND MEAN = 0.5555333333333333

CV = 8.66 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1697.714	424.429	0.970 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	4376.646	437.665			
Total	14	6074.362	433.883			

GRAND MEAN = 63.10786666666667

CV = 33.15 %

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2809.451	702.363	1.424 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	4931.458	493.146			
Total	14	7740.912	552.922			

GRAND MEAN = 74.32506666666667

CV = 29.88 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.900	0.225	2.700 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.833	0.083			
Total	14	0.733	0.124			

GRAND MEAN = 2.5333333333333333

CV = 11.40 %

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.567	0.142	2.125 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.667	0.067			
Total	14	1.233	0.088			

GRAND MEAN = 2.366666666666667

CV = 10.91 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	10.243	2.561	0.950 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	26.968	2.697			
Total	14	37.211	2.658			

GRAND MEAN = 3.364466666666667

CV = 48.81 %

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	52.031	13.008	1.343 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	96.885	9.689			
Total	14	148.917	10.637			

GRAND MEAN = 8.600866733333333

CV = 36.19 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบ  
สีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2.833	0.708	3.542*	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.000	0.200			
Total	14	4.833	0.345			

GRAND MEAN = 3.333333333333333

CV = 13.42 %

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T5		3.666667	A
T4		3.666667	A
T3		3.5	A
T2		3.333333	A
T1		2.5	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่านศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 5 °C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.507	0.127	4.592*	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.276	0.028			
Total	14	0.784	0.056			

GRAND MEAN = 2.495333333333333

CV = 6.66 %

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T3		2.673333	A
T2		2.668333	A
T1		2.586667	AB
T4		2.3	BC
T5		2.248333	C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบ  
สีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.156	0.039	0.886 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.440	0.044			
Total	14	0.596	0.043			

GRAND MEAN = 3.9573333333333333  
CV = 5.30 %

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
5°C ครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.625	0.406	0.648 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	6.272	0.627			
Total	14	7.897	0.564			

GRAND MEAN = 8.7156667333333333  
CV = 9.09 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.005	0.001	0.671 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.020	0.002			
Total	14	0.026	0.002			

GRAND MEAN = 0.4786666666666667

CV = 9.44 %

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1474.251	368.563	0.284 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	12995.147	1299.515			
Total	14	14469.398	1033.528			

GRAND MEAN = 83.57686666666667

CV = 43.13 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	667.361	166.840	0.136 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	12252.327	1225.233			
Total	14	12919.687	922.835			
GRAND MEAN	= 62.82433333333333					
CV	= 55.72 %					

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.100	0.025	0.750 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.333	0.033			
Total	14	0.433	0.031			
GRAND MEAN	= 2.933333333333333					
CV	= 6.22 %					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดยุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.433	0.358	3.071 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.167	0.117			
Total	14	2.600	0.186			

GRAND MEAN = 2.6

CV = 13.14 %

ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการขาย  
ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการ  
ทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	226.022	59.505	0.868 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	651.257	65.126			
Total	14	877.279	62.663			

GRAND MEAN = 6.053066666666667

CV = 133.32 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	559.353	139.838	1.756 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	796.182	79.618			
Total	14	1355.535	96.824			

GRAND MEAN = 18.2842

CV = 48.80 %

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.567	0.392	0.904 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	4.333	0.433			
Total	14	5.900	0.421			

GRAND MEAN = 2.8

CV = 23.51 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่านศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2.872	0.718	2.272 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	3.160	0.316			
Total	14	6.032	0.431			

GRAND MEAN = 3.827666666666667

CV = 14.69 %

ตารางภาคผนวกที่ 35 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.320	0.808	1.378 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.581	0.058			
Total	14	0.901	0.064			

GRAND MEAN = 4.329

CV = 5.57 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 36 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2.167	0.542	0.676 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	8.015	0.802			
Total	14	10.182	0.727			
GRAND MEAN	= 8.329466666666667					
CV	= 10.75 %					

ตารางภาคผนวกที่ 37 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.003	0.001	0.417 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.015	0.002			
Total	14	0.018	0.001			
GRAND MEAN	= 0.538					
CV	= 7.21 %					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 38 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2848.994	712.248	2.257 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	3155.374	315.537			
Total	14	6004.369	428.884			
GRAND MEAN	= 58.2598					
CV	= 30.49 %					

ตารางภาคผนวกที่ 39 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2831.448	707.862	2.515 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2814.098	281.410			
Total	14	5645.545	403.253			
GRAND MEAN	= 53.00966666666667					
CV	= 31.65 %					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 40 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.733	0.183	0.917 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.000	0.200			
Total	14	2.733	0.195			

GRAND MEAN = 2.466666666666667

CV = 18.13 %

ตารางภาคผนวกที่ 41 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.233	0.308	1.156 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.667	0.267			
Total	14	3.900	0.279			

GRAND MEAN = 2.2

CV = 23.47 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 42 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	358.964	89.741	7.975**	3.48	5.99
Ex.Error	10	112.532	11.253			
Total	14	471.496	33.678			

GRAND MEAN = 7.498133333333333

CV = 44.74 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 17.07 A

T2 6.557667 B

T3 5.506333 B

T5 4.933333 B

T4 3.423333 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 17.07 A

T2 6.557667 B

T3 5.506333 B

T5 4.933333 B

T4 3.423333 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 43 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการปัก  
แจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ใน  
การทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	496.190	124.048	6.573**	3.48	5.99
Ex.Error	10	188.723	18.872			
Total	14	684.913	48.922			

GRAND MEAN = 15.9238

CV = 27.28 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 26.539 A

T2 17.14233 AB

T3 13.711 B

T4 11.27433 B

T5 10.95233 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 26.539 A

T2 17.14233 AB

T3 13.711 B

T4 11.27433 B

T5 10.95233 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 44 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหอมคายุการปักแจกันของกุหลาบ  
สีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.833	0.458	4.583*	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.000	0.100			
Total	14	2.833	0.202			

GRAND MEAN = 2.666666666666667

CV = 11.86 %

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T5	3	3	A
T2	2.833333	2.833333	A
T3	2.833333	2.833333	A
T4	2.666667	2.666667	A
T1	2	2	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 45 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.487	0.122	0.844 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.444	0.144			
Total	14	1.932	0.138			

GRAND MEAN = 3.433333333333333

CV = 11.07 %

ตารางภาคผนวกที่ 46 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.146	0.036	1.154 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.316	0.032			
Total	14	0.462	0.033			

GRAND MEAN = 4.582

CV = 3.88 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 47 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบตี  
ชมพูปันธ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองอุณหภูมิ 3°C  
ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	3.244	0.811	1.309 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	6.194	0.619			
Total	14	9.438	0.674			

GRAND MEAN = 10.29533333333333

CV = 7.64 %

ตารางภาคผนวกที่ 48 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบตีชมพูปันธ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
อุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.004	0.001	2.087 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.005	0.001			
Total	14	0.009	0.001			

GRAND MEAN = 0.5063333333333333

CV = 4.42 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 49 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 °C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1919.993	479.998	1.511 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	3177.065	317.706			
Total	14	5097.060	364.076			

GRAND MEAN = 82.32666666666667

CV = 21.65 %

ตารางภาคผนวกที่ 50 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3 °C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	607.197	151.799	0.562 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2702.461	270.246			
Total	14	3309.656	236.404			

GRAND MEAN = 72.45466666666666

CV = 22.69 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 51 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.233	0.058	0.583 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.000	0.100			
Total	14	1.233	0.088			
GRAND MEAN	= 2.533333333333333					
CV	= 12.48 %					

ตารางภาคผนวกที่ 52 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแกล้งกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.100	0.275	0.971 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.833	0.283			
Total	14	3.933	0.281			
GRAND MEAN	= 1.933333333333333					
CV	= 27.53 %					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 53 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการขาย  
ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการ  
ทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	324.426	81.107	14.069**	3.48	5.99
Ex.Error	10	57.650	5.765			
Total	14	382.077	27.291			

GRAND MEAN = 6.242446666666667

CV = 38.46 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 15.38767 A

T2 5.218333 B

T4 4.333334 B

T5 3.6459 B

T3 2.627 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 15.38767 A

T2 5.218333 B

T4 4.333334 B

T5 3.6459 B

T3 2.627 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 54 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการปัก  
แจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ใน  
การทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	226.378	56.594	6.538**	3.48	5.99
Ex.Error	10	86.564	8.656			
Total	14	312.942	22.353			

GRAND MEAN = 17.0734

CV = 17.23 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 24.66533 A

T4 16.55033 B

T2 15.16833 B

T3 15.033 B

T5 13.95 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 24.66533 A

T4 16.55033 B

T2 15.16833 B

T3 15.033 B

T5 13.95 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 55 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบ  
 ตีชมพูปันธ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลองลด  
 อุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.833	0.458	2.750 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.667	0.167			
Total	14	3.500	0.252			

GRAND MEAN = 2.5

CV = 16.33 %

ตารางภาคผนวกที่ 56 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
 กุหลาบตีชมพูปันธ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลอง  
 ลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.153	0.038	0.199 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.917	0.192			
Total	14	2.070	0.148			

GRAND MEAN = 3.473666666666667

CV = 12.61 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 57 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบ  
สีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.042	0.010	0.306 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.342	0.034			
Total	14	0.383	0.027			

GRAND MEAN = 4.392

CV = 4.21 %

ตารางภาคผนวกที่ 58 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.115	0.279	0.549 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	5.076	0.508			
Total	14	6.191	0.442			

GRAND MEAN = 10.1646668

CV = 7.01 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 59 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.001	0.000	0.321 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.009	0.001			
Total	14	0.010	0.001			

GRAND MEAN = 0.4976666666666667

CV = 5.99 %

ตารางภาคผนวกที่ 60 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2101.890	525.473	1.123 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	4679.622	467.962			
Total	14	6781.513	484.394			

GRAND MEAN = 67.625

CV = 31.99 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 61 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1212.887	303.222	0.476 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	6364.888	636.489			
Total	14	7577.775	541.270			
GRAND MEAN	= 50.41393333333333					
CV	= 50.04 %					

ตารางภาคผนวกที่ 62 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการ  
ทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.100	0.025	0.125 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.000	0.200			
Total	14	2.100	0.150			
GRAND MEAN	= 2.6					
CV	= 17.20 %					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 63 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	3.733	0.933	2.074 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	4.500	0.450			
Total	14	8.233	0.588			

GRAND MEAN = 2.033333333333333

CV = 32.99 %

ตารางภาคผนวกที่ 64 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย  
ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการ  
ทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	220.193	55.048	0.943 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	583.705	58.370			
Total	14	803.898	57.421			

GRAND MEAN = 9.760733333333334

CV = 78.27 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

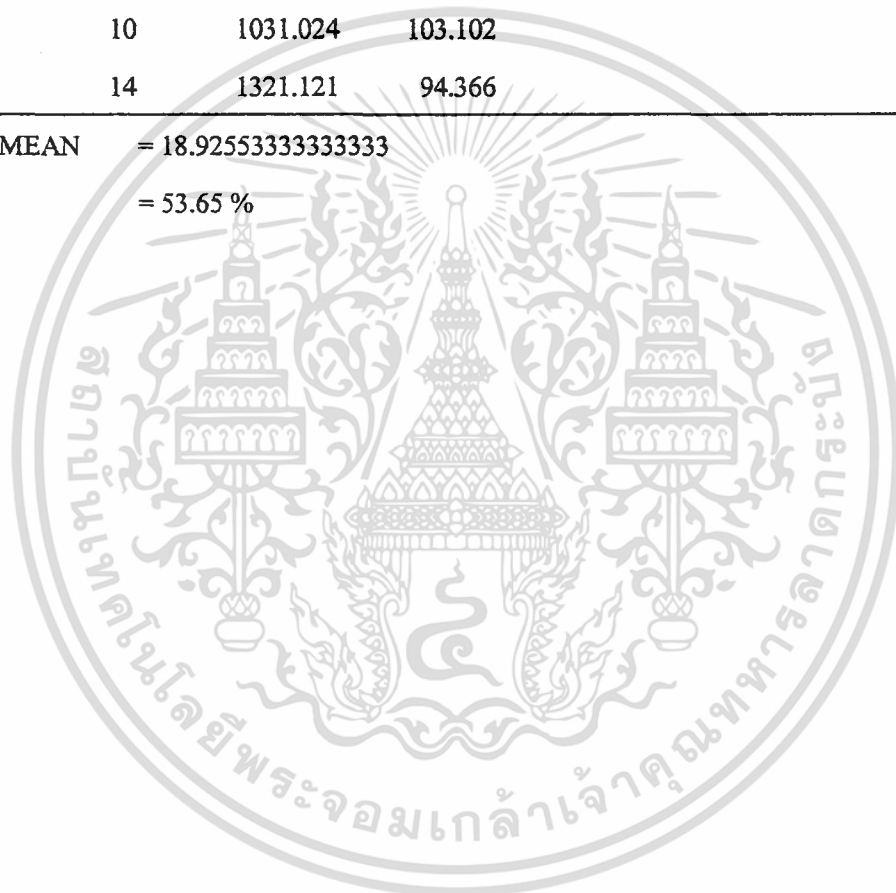
ตารางภาคผนวกที่ 65 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการปัก  
แจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ใน  
การทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	290.098	72.524	0.703 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1031.024	103.102			
Total	14	1321.121	94.366			

GRAND MEAN = 18.92553333333333

CV = 53.65 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 66 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหอมคยาการปักแจกันของกุหลาบ  
สีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 2

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2.767	0.692	5.929*	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.167	0.117			
Total	14	3.933	0.281			
GRAND MEAN	= 2.066666666666667					
CV	= 16.53 %					
NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05			
T3		2.666667	A			
T5		2.5	A			
T2		1.833333	B			
T4		1.666667	B			
T1		1.666667	B			

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 67 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่านศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบตีชมพูนพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.095	0.024	0.317 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.751	0.075			
Total	14	0.847	0.060			
GRAND MEAN		= 2.898				
CV		= 9.46 %				

ตารางภาคผนวกที่ 68 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบตีชมพูนพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.058	0.015	0.649 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.224	0.022			
Total	14	0.282	0.020			
GRAND MEAN		= 4.492333333333333				
CV		= 3.33 %				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 69 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอคอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสี  
ชมพูปันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
1°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.544	0.386	0.733 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	5.265	0.527			
Total	14	6.809	0.486			

GRAND MEAN = 10.43066673333333

CV = 6.96 %

ตารางภาคผนวกที่ 70 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูปันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.004	0.001	1.333 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.008	0.001			
Total	14	0.012	0.001			

GRAND MEAN = 0.5393333333333333

CV = 5.26 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 71 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	13578.171	3394.543	28.899**	3.48	5.99
Ex.Error	10	1174.636	117.464			
Total	14	14752.805	1053.772			

GRAND MEAN = 52.13813333333333

CV = 20.79 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 111.797 A

T3 43.43 B

T5 39.278 B

T4 33.42067 B

T2 32.765 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 111.797 A

T3 43.43 B

T5 39.278 B

T4 33.42067 B

T2 32.765 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 72 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	3244.621	811.155	4.231*	3.48	5.99
Ex.Error	10	1917.035	191.703			
Total	14	5161.654	368.690			

GRAND MEAN = 63.74086666666667

CV = 21.72 %

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T1		92.46	A
T3		59.00467	B
T5		58.77934	B
T2		58.02467	B
T4		50.43567	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 73 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.233	0.308	2.643 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.167	0.117			
Total	14	2.400	0.171			
GRAND MEAN	= 2.7					
CV	= 12.65 %					

ตารางภาคผนวกที่ 74 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.233	0.308	1.233 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.500	0.250			
Total	14	3.733	0.267			
GRAND MEAN	= 2.466666666666667					
CV	= 20.27 %					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 75 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 1°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	50.120	12.530	7.041**	3.48	5.99
Ex.Error	10	17.796	1.780			
Total	14	67.916	4.851			

GRAND MEAN = 2.79153333333333

CV = 47.79%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01
T1		6.367333	A
T2		2.532	B
T4		1.882667	B
T3		1.842	B
T5		1.333667	B

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T1		6.367333	A
T2		2.532	B
T4		1.882667	B
T3		1.842	B
T5		1.333667	B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 76 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดยุการปัก  
แจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ใน  
การทดลองลดอุณหภูมิ 1 °C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	297.895	74.474	23.013**	3.48	5.99
Ex.Error	10	32.362	3.236			
Total	14	330.256	23.590			

GRAND MEAN = 10.402

CV = 17.29%

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 18.52133 A

T3 11.45067 B

T2 8.927667 BC

T5 7.057667 BC

T4 6.052667 C

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 18.52133 A

T3 11.45067 B

T2 8.927667 BC

T5 7.057667 C

T4 6.052667 C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 77 การวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมกคยาชุกรูปกึ่งกันของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
1 °C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	7.233	1.808	27.125**	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.667	0.067			
Total	14	7.900	0.564			

GRAND MEAN = 33

CV = 7.82

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T5 3.833333 A

T2 3.833333 A

T4 3.666667 A

T3 3.166667 A

T1 2 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T5 3.833333 A

T2 3.833333 A

T4 3.666667 A

T3 3.166667 B

T1 2 C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 78 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่านศูนย์กลางของตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.427	0.107	1.272 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.840	0.084			
Total	14	1.268	0.091			

GRAND MEAN = 2.862666666666667

CV = 10.13%

ตารางภาคผนวกที่ 79 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวตาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบ  
สีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.098	0.024	1.179 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.208	0.021			
Total	14	0.306	0.022			

GRAND MEAN = 4.623933333333333

CV = 3.12%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 80 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	2.384	0.596	0.651 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	9.164	0.916			
Total	14	11.548	0.825			

GRAND MEAN = 8.867666733333333

CV = 10.80 %

ตารางภาคผนวกที่ 81 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.043	0.011	1.018 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.106	0.011			
Total	14	0.149	0.011			

GRAND MEAN = 0.5093333333333333

CV = 20.21%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 82 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	11491.005	2872.751	18.250**	3.48	5.99
Ex.Error	10	1574.127	157.413			
Total	14	13065.165	399.224			

GRAND MEAN = 70.61373333333333

CV = 17.77 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 116.8547 A

T2 83.80566 B

T5 59.0053 BC

T4 57.65 BC

T3 35.753 C

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 116.8547 A

T2 83.80566 B

T5 59.0053 C

T4 57.65 C

T3 35.753 C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 83 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	4564.080	1141.020	3.343 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	3413.583	341.358			
Total	14	7977.666	569.833			

GRAND MEAN = 82.22773333333333

CV = 22.47 %

ตารางภาคผนวกที่ 84 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.567	0.142	0.850 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.667	0.167			
Total	14	2.233	0.160			

GRAND MEAN = 2.366666666666667

CV = 17.25%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 85 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	1.567	0.392	3.357 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.167	0.117			
Total	14	2.733	0.195			

GRAND MEAN = 2.13333333333333

CV = 16.01 %

ตารางภาคผนวกที่ 86 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมดอายุการขาย  
ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการ  
ทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	13.468	3.367	2.270 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	14.835	1.483			
Total	14	28.303	2.022			

GRAND MEAN = 2.84593333333333

CV = 42.80 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

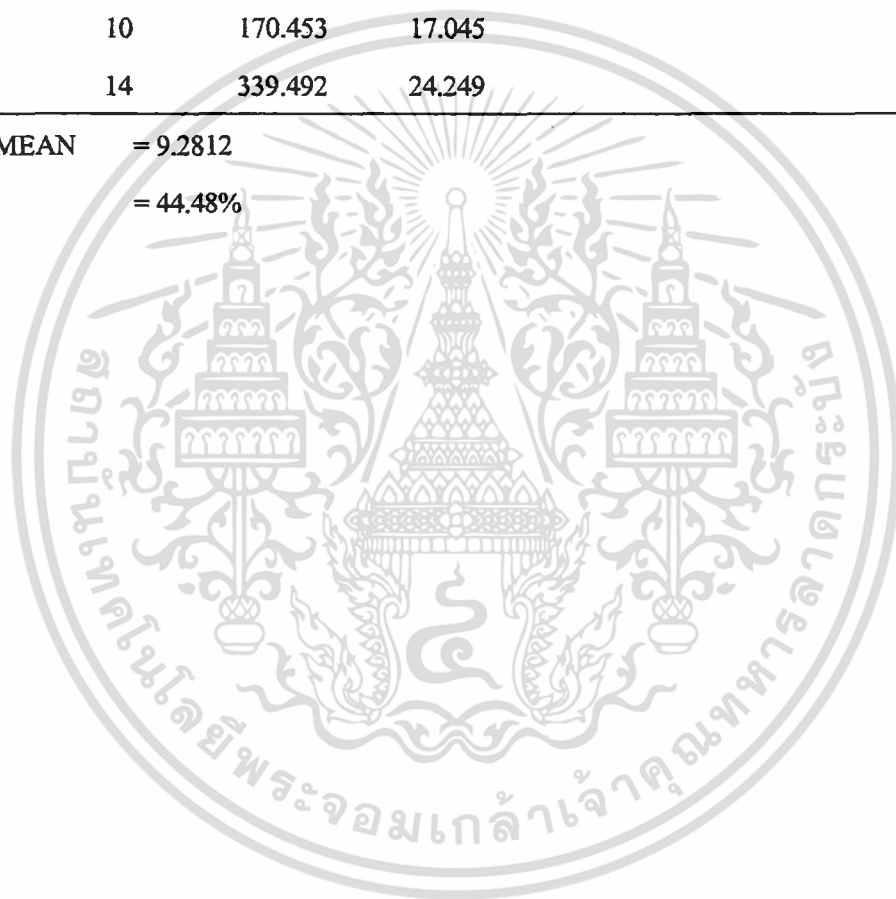
ตารางภาคผนวกที่ 87 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อห่มคอกปุ๋ยการปัก  
แจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ใน  
การทดลองลดอุณหภูมิ 3°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	169.039	42.260	2.479 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	170.453	17.045			
Total	14	339.492	24.249			

GRAND MEAN = 9.2812

CV = 44.48%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 88 การวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมกอายุการปักแจกันของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
3 °C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	6.667	1.667	14.286**	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.167	0.117			
Total	14	7.833	0.560			

GRAND MEAN = 3.166666666666667

CV = 10.79 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T5 4 A

T4 3.5 AB

T2 3.333333 AB

T3 3 B

T1 2 C

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T5 4 A

T4 3.5 AB

T2 3.333333 B

T3 3 B

T1 2 C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 89 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.126	0.032	0.166 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	1.902	0.190			
Total	14	2.028	0.145			
GRAND MEAN		= 2.891				
CV		= 15.09%				

ตารางภาคผนวกที่ 90 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวดาดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.270	0.067	1.186 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.568	0.057			
Total	14	0.838	0.060			
GRAND MEAN		= 4.574				
CV		= 5.21%				

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 91 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวคอคอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	10.764	2.691	7.091**	3.48	5.99
Ex.Error	10	3.795	0.379			
Total	14	14.559	1.040			

GRAND MEAN = 9.120666666666667

CV = 6.75 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T5		10.26333	A
T3		9.591666	AB
T2		9.413333	AB
T4		8.448334	B
T1		7.886667	B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T5		10.26333	A
T3		9.591666	AB
T2		9.413333	AB
T4		8.448334	BC
T1		7.886667	C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY

BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

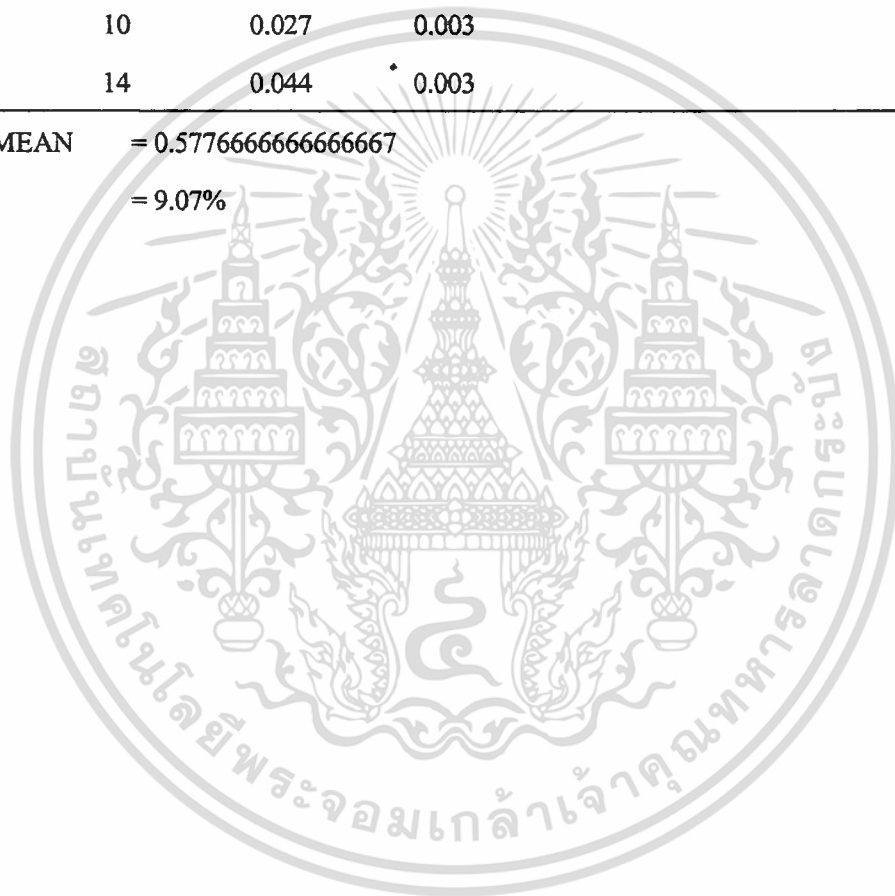
ตารางภาคผนวกที่ 92 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเส้นผ่าศูนย์กลางก้านดอกเมื่อเริ่มต้นทดลองของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.016	0.004	1.479 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.027	0.003			
Total	14	0.044	0.003			

GRAND MEAN = 0.577666666666667

CV = 9.07%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 93 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของดาดอกเมื่อ  
หมดอายุการขายของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	16934.531	4233.633	9.435**	3.48	5.99
Ex.Error	10	4487.025	448.703			
Total	14	21421.559	1530.111			

GRAND MEAN = 62.89726666666667

CV = 33.68 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T1 128.91 A

T2 58.19467 B

T5 45.28667 B

T3 41.26 B

T4 40.835 B

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T1 128.91 A

T2 58.19467 B

T5 45.28667 B

T3 41.26 B

T4 40.835 B

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 94 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงเส้นผ่าศูนย์กลางของตาดอกเมื่อ  
หมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida*  
var.Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	7158.613	1789.653	3.195 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	5601.962	560.196			
Total	14	12760.579	911.470			

GRAND MEAN = 82.30306666666667

CV = 28.76 %

ตารางภาคผนวกที่ 95 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดอายุการขายของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var.Diplomat) ในการทดลอง  
ลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.433	0.108	0.542 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.000	0.200			
Total	14	2.433	0.174			

GRAND MEAN = 2.43333333333333

CV = 18.38 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 96 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีดอกเมื่อหมดยุการปักแจกันของ  
กุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลด  
อุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	0.400	0.100	0.429 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	2.333	0.233			
Total	14	2.733	0.195			

GRAND MEAN = 2.13333333333333

CV = 22.64 %

ตารางภาคผนวกที่ 97 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักรดอกเมื่อหมดยุการขาย  
ของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการ  
ทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	27.849	6.962	2.211 <sup>NS</sup>	3.48	5.99
Ex.Error	10	31.485	3.149			
Total	14	59.334	4.238			

GRAND MEAN = 2.9878

CV = 59.39 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 98 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักดอกเมื่อหมอดอายุการปัก  
 แก้วกันของกุหลาบสีชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ใน  
 การทดลองลดอุณหภูมิ 5°C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	64.362	16.090	4.214*	3.48	5.99
Ex.Error	10	38.181	3.818			
Total	14	102.542	7.324			

GRAND MEAN = 8.52113333333333

CV = 22.93%

NAME	ID	MEAN	RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05
T3		11.45	A
T1		10.293	AB
T2		7.745667	ABC
T4		7.404333	BC
T5		5.712667	C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
 BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 99 การวิเคราะห์ทางสถิติจำนวนวันเมื่อดอกหมดอายุการปักแจกันของกุหลาบสี  
ชมพูพันธุ์ Diplomat (*Rosa hybrida* var. Diplomat) ในการทดลองลดอุณหภูมิ  
5 ° C ครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	4	5.267	1.317	19.750**	3.48	5.99
Ex.Error	10	0.667	0.067			
Total	14	5.933	0.424			

GRAND MEAN = 2.93333333333333

CV = 8.80 %

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .01

T5 3.833333 A

T2 3.166667 AB

T4 2.833333 B

T3 2.833333 B

T1 2 C

NAME ID MEAN RANKED AT PROBABILITY LEVEL .05

T5 3.833333 A

T2 3.166667 B

T4 2.833333 B

T3 2.833333 B

T1 2 C

MEANS NOT SHARING LETTER IN COMMON DIFFER SIGNIFICANTLY  
BY DUNCAN'S MULTIPLE RANGE TEST.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่ข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในเอกสารนี้ไปยังบุคคลอื่นโดยไม่ได้รับอนุญาตจากเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้