

ปัญหาพิเศษ



T098741

เรื่อง

การลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17)  
[Dendrobium Sonia (Bom # 17)] เพื่อยืดอายุการปักแจกัน

Precooling Dendrobium Sonia (Bom # 17) for Vase-Life Extension



ฉพ  
๙๖๖๖๓  
๒๕๔๒

รศ.ช.ฉนิฏฐ์ศิริ ฤๅสุวรรณ

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน.....  
วันเดือนปี.....

เสนอ

ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

พุทธศักราช ๒๕๔๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชื่อเรื่อง : การลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17)  
[Dendrobium Sonia (Bom # 17)] เพื่อยืดอายุการปักแจกัน

โดย : นางสาวนิติมา ต้อยสมบัติ

สาขาวิชา : พืชสวน

ภาควิชา : พืชสวน

คณะ : คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ.ช. ญิฎฐ์ศิริ สุขสุวรรณ

### บทคัดย่อ

จากการทดลองลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] เพื่อยืดอายุการปักแจกัน โดยใช้อุณหภูมิ 1, 3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับการใช้อุณหภูมิ 12°C เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า วิธีการที่ดีที่สุดคือ การใช้อุณหภูมิ 5 °C เป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง มีอายุการปักแจกันโดยเฉลี่ย 24.00 วัน ขณะที่ control มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 20.89 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Title : Precooling Dendrobium Sonia (Bom # 17) for Vase-Life Extension  
By : Miss Nitima Thouysombut  
Major : Horticulture  
Department : Horticulture  
Faculty : Agricultural Technology  
King Mongkut's Institute of Techonlogy Chaokuntaharn Ladkrabrang  
Advisor : Assoc. Prof. Chornitsiri Suisuwan

### Abstract

The purpose of this experiment was to extend vase-life of orchid cut flowers [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] by using precooling before holding in the vase solution. These temperature that 1, 3 and 5 °C (2,3 and 5 hours, respectively) compare with control (12 °C, 1 hour). The result showed that 5 °C (5 hour) was the best treatment and there was the longest vase life of 24.00 days whereas the control exhibited vase-life of 20.89 days.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้สามารถสำเร็จลุล่วงลงได้โดยได้รับความอนุเคราะห์จาก รศ. ช. ณีภูษศิริ  
สุยสุวรรณ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาและแนะนำ ตลอดจนตรวจสอบแก้ไขเพิ่มเติมสำหรับ  
ปัญหาพิเศษเล่มนี้ รวมทั้งอาจารย์ทุกๆ ท่านที่ประสิทธิประสาทวิชาความรู้ ซึ่งผู้จัดทำต้องขอกราบขอบ  
พระคุณและขอขอบคุณนักวิชาการสาขาไม้ดอกไม้ประดับ กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร  
ที่ให้เอกสารและคำแนะนำ จนได้ผลงานที่สามารถนำมาใช้ประกอบปัญหาพิเศษเล่มนี้ ขอกราบขอบ  
พระคุณคุณพ่อ คุณแม่ ตลอดจนครอบครัวที่ให้กำลังใจ และขอขอบคุณเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยให้ความ  
ช่วยเหลือและให้กำลังใจจนปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยดี

นางสาวนิติมา ต๋ยสมบัติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	ก
สารบัญภาพ	ข
สารบัญตารางภาคผนวก	ค
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	9
ผลการทดลอง	12
วิจารณ์ผลการทดลอง	28
สรุปผลการทดลอง	31
เอกสารอ้างอิง	32
ภาคผนวก	35



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ข้อมูลของน้ำหนักสด ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกในช่อทั้งหมด เมื่อเริ่มต้นการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ของการลดอุณหภูมิก่อนปักแจกัน ในการทดลองครั้งที่ 1	13
2	ข้อมูลอายุการปักแจกัน ช่อดอก และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1	14
3	ข้อมูลของน้ำหนักสด ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกในช่อทั้งหมด เมื่อเริ่มต้นการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ของการลดอุณหภูมิก่อนปักแจกัน ในการทดลองครั้งที่ 2	18
4	ข้อมูลอายุการปักแจกัน ช่อดอก และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2	19
5	ข้อมูลของน้ำหนักสด ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกในช่อทั้งหมด เมื่อเริ่มต้นการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ของการลดอุณหภูมิก่อนปักแจกัน ในการทดลองครั้งที่ 3	23
6	ข้อมูลอายุการปักแจกัน ช่อดอก และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3	24
7	ค่าเฉลี่ยอายุการปักแจกันของกล้วยไม้หวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] จากการลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง	30

## สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบผลการทดลองการลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู  
Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในแต่ละวิธีการ

27



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	35
2	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	35
3	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกบาน ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	36
4	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกตูม ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	36
5	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกในช่อทั้งหมด ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	37
6	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	38
7	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่บ้านเพิ่มขึ้น เมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	39
8	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่ร่วง เมื่อมีอายุการปักแจกัน 15 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	39
9	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	40

## สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
10	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	40
11	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	41
12	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 1	41
13	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 2	42
14	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 2	42
15	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกบาน ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 2	43
16	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกตูม ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 2	43
17	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกในช่อทั้งหมด ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 2	44
18	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 2	45

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
19	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น เมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2	46
20	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่ร่วง เมื่อมีอายุการปักแจกัน 15 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2	46
21	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2	47
22	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2	48
23	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2	49
24	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2	50
25	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3	51
26	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3	52
27	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกบาน ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium</u> Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3	52

สารบัญภาคผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
28	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกตูม ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	52
29	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกในช่อทั้งหมด ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	53
30	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	54
31	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น เมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	55
32	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่ร่วง เมื่อมีอายุการปักแจกัน 15 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	56
33	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	57
34	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	57
35	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	58
36	ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [ <u>Dendrobium Sonia (Bom # 17)</u> ] ในการทดลองครั้งที่ 3	58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

กล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกเป็นสินค้าส่งออกชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศ ในแต่ละปีสามารถส่งออกทำรายได้ปีละหลายร้อยล้านบาทและมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ แต่ยังมีปัญหาหลายประการที่ทำให้คุณภาพของกล้วยไม้ตัดดอกลดลง และปัญหาที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวไม่ดีพอทำให้สูญเสียคุณภาพของช่อดอกไป

การลดอุณหภูมิของดอกกล้วยไม้หลังจากการเก็บเกี่ยวนั้นเป็นแนวทางแก้ไขประการหนึ่งในการเพิ่มคุณภาพของดอกกล้วยไม้ เนื่องจากจะสามารถช่วยลดอัตราการหายใจ การระเหยน้ำ และลดอุณหภูมิจากความร้อนที่ติดมาจากแปลงและยังเป็นการประหยัดอาหารสะสม ซึ่งมีผลทำให้คุณภาพของดอกดีขึ้น

### วัตถุประสงค์

เพื่อเปรียบเทียบอุณหภูมิและระยะเวลาที่เหมาะสมในการลดอุณหภูมิกกล้วยไม้สกุลหวายสีชมพูตัดดอก Sonia (Bom # 17) เพื่อช่วยยืดอายุการปักแจกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การตรวจเอกสาร

คุณภาพของไม้ตัดดอกจะใช้ประโยชน์หลังจากการเก็บเกี่ยวจากต้นได้มากหรือน้อยขึ้นกับการปฏิบัติงานของผู้เกี่ยวข้องทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว โดยเฉพาะการปฏิบัติงานหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องและเหมาะสม จะช่วยให้ดอกไม้ที่ตัดมาจากต้นคงความสดและเจริญเติบโตเป็นปกติและใช้ประโยชน์ได้นานวัน (ช.ณัฐศิริ, 2538) ซึ่งประเทศไทยนั้นการลดอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องยังมีการนำมาใช้น้อยมาก ทั้งๆ ที่มีประโยชน์ดังมีรายงานต่อไปนี้

### 1. การลดอุณหภูมิดอกไม้หลังการเก็บเกี่ยว

สภาพอุณหภูมิสูงเป็นปัจจัยหนึ่งที่ทำให้พืชมีการหายใจและการระเหยน้ำมากขึ้น ดอกไม้ที่ตัดมาจากต้น ความร้อนระอุภายในแปลงปลูกจะติดมากับดอกไม้ ทำให้มีการระเหยน้ำและการหายใจสูง ดังนั้นเพื่อลดการระเหยน้ำและการหายใจจึงควรลดอุณหภูมิดอกไม้ลงให้เร็วที่สุดด้วยวิธีที่เหมาะสมกับไม้ชนิดนั้นๆ

การลดอุณหภูมิ (Precooling) ของผลิตผลสดอย่างรวดเร็วก่อนการบรรจุหีบห่อหรือก่อนการขนส่งเพื่อช่วยลดการคายน้ำ และลดการหายใจ ส่งผลให้รักษาคุณภาพและความสด ลดความเสียหาย และเพิ่มประสิทธิภาพ ภายหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้มีอายุการใช้ประโยชน์ได้นานโดยยังคงสภาพเดิมให้มากที่สุด ในการลดอุณหภูมิต้องคำนึงถึงขีดจำกัดของอุณหภูมิที่จะลดให้ผลผลิตเกิดความเสียหายเนื่องจากความเย็นด้วย (ช.ณัฐศิริ, 2538)

#### 1.1 ผลของการใช้ความเย็นที่มีต่อผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว (Boytt et al., 1998) คือ

- 1.1.1 ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์และปฏิกิริยาในการหายใจ (การเกิดการอ่อนนิ่มของผลผลิต)
- 1.1.2 ชะลอหรือยับยั้งการสูญเสียน้ำ (การร่วง)
- 1.1.3 ชะลอ หรือยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อจุลินทรีย์ ที่ทำให้ผลผลิตเกิดความเสียหาย (เชื้อราและแบคทีเรีย)
- 1.1.4 ลดการผลิตเอทิลีน (ethylene) หรือปฏิกิริยาของผลผลิตที่เกิดจากเอทิลีน ให้เหลือน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ความเสียหายของผลผลิตเนื่องจากความเย็นไม่ถึงจุดเยือกแข็ง (อาการสะท้านหนาว, Chilling Injury)

อาการสะท้านหนาว (Chilling Injury) คือลักษณะอาการที่เกิดขึ้นเมื่อทำการเก็บรักษาผลผลิต ไม้ที่อุณหภูมิต่ำ แต่สูงกว่าจุดเยือกแข็ง พืชเมืองร้อนส่วนใหญ่จะเกิดความเสียหายลักษณะนี้เมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า  $12-15^{\circ}\text{C}$  สำหรับพืชเขตหนาวจะเกิดความเสียหายขึ้นเมื่อเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิต่ำกว่า  $0-2^{\circ}\text{C}$  ความเสียหายที่เกิดขึ้นมีลักษณะอาการหลายประการ เช่น ผิวของผลผลิตเกิดรอยแผลสีน้ำตาลหรือดำ และอาจมีรอยบวมลงไปด้วย เนื่องจากเซลล์บริเวณนั้นตายไป ผลอาจจะไม่สุกแต่ไม่แสดงอาการอื่นให้เห็น เนื้อภายในอาจตายและเกิดเป็นรอยแผลสีน้ำตาลขึ้น และอาจมีการสะสมแอลกอฮอล์และ acetaldehyde ขึ้นภายในเนื้อ ทำให้รสชาติของผลผลิตผิดปกติไป

สาเหตุของการเกิดอาการสะท้านหนาวขึ้นนั้น สันนิษฐานว่า เนื่องจากองค์ประกอบของเยื่อหุ้มเซลล์ หรือเยื่อหุ้ม ออร์แกเนลล์ บางส่วนเกิดการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพขึ้นเมื่ออุณหภูมิต่ำลง ทำให้การทำงานของเยื่อหุ้มนั้นผิดปกติไป ส่งผลให้เกิดความไม่สมดุลย์ของกระบวนการทางสรีรวิทยาภายในเซลล์ขึ้น ส่งผลให้เซลล์ตายได้ในที่สุด (จริงแท้, 2541)

### ลักษณะอาการสะท้านหนาวที่เกิดขึ้นกับผลผลิตบางประเภท

#### 1.2.1 ฝรั่งและผลไม้

ได้มีการรายงานลักษณะการสูญเสียคุณภาพของมันเทศเนื่องจากอาการสะท้านหนาว (chilling injury) ว่าเกิดจากการสูญเสียกรด ascorbic ไปเป็นจำนวนมาก เนื่องจากอุณหภูมิต่ำเกินไป ทำให้เซลล์ของมันเทศแตกสลาย กรด ascorbic จึงถูกออกซิไดซ์ด้วยออกซิเจนและเอนไซม์ต่างๆ ปริมาณการสูญเสียน้ำออกจากผลผลิตทำให้มีการสูญเสียกรด ascorbic มากขึ้น (จริงแท้, 2541) ส่วนอาการสะท้านหนาวที่เกิดขึ้นกับมันฝรั่งนั้นเกิดจากการเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำ  $0-1.1^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลาสั้นเกินไป เมื่อเกิดการสะท้านหนาวผลผลิตจะเกิดอาการที่เรียกว่า Mahogany browning โดยเกิดมีสีน้ำตาลแดง หรือตุ่มแผลในเนื้อของผลผลิต และถ้าเก็บรักษาผลผลิตไว้ที่อุณหภูมิต่ำ  $-2.1 - 0.6^{\circ}\text{C}$  จะเกิดความเสียหายในระดับต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง (freezing injury) เมื่อนำผลผลิตออกมาแล้วทิ้งไว้ เมื่อถึงจุดละลายผลผลิตจะเกิดการยุบตัวลงอย่างรวดเร็วและอ่อนจนจำน้ำ (Salunhe et al., 1984)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 1.2.2 ไม้ตัดดอก

โดยทั่วไปแล้วไม้ตัดดอกที่มีถิ่นกำเนิดในภูมิอากาศเขตร้อนควรทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7-15 °C เพราะถ้าใช้ระดับอุณหภูมิที่ต่ำกว่านี้แล้วมีระยะเวลาที่ใช้เก็บรักษาไม่เหมาะสม จะทำให้เกิดการสะท้อนหนาวซึ่งโดยทั่วไปแล้วจะทำให้สีของดอกไม้ผิดปกติไปจากเดิม ใบและกลีบเลี้ยงมีอาการช้ำ และการพัฒนาของดอกตูมจะเสื่อมลงเมื่อนำออกจากการเก็บรักษา (Nowak and Rudnicki, 1990)

### 1.2.3 ไม้ประดับ

ได้มีรายงานลักษณะการสูญเสียคุณภาพของไม้ประดับบางชนิดที่เกิดจากอาการสะท้อนหนาว พบว่าถ้าทำการเก็บรักษา *Aglaonema* "Silver Queen" ไม้ที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 65 °F เป็นระยะเวลานาน จะทำให้ใบมีลักษณะเป็นเมือกคลื่น ฉ่ำน้ำ และเกิดเป็นสีเหลือง ขอบใบและปลายใบซีด และร่วงลงในที่สุด (Chase, 1999)

สำหรับพืชในสกุล *Dieffenbachia* จะมีอาการสะท้อนหนาวเมื่ออยู่ในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 65-70 °F เป็นระยะเวลานาน ลักษณะอาการที่พบคือ ใบจะกลายเป็นสีเหลืองถึงใบไหม้ ชะงักการเจริญเติบโต บางครั้งอาจพบการเหี่ยวและร่วงของใบที่มีอาการเหมือนกับการเกิดโรครากเน่า ซึ่งมีเชื้อสาเหตุจาก *Pythium*, โรคโคนเน่า ที่มีเชื้อสาเหตุจาก *Erwinia* หรือ *Phytophthora* และถ้านำออกมาจากห้องเย็นทันทีในขณะที่สภาพอากาศภายนอกมีอุณหภูมิสูง (อาจเกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง) จะทำให้เกิดอาการใบลวกและกลายเป็นสีน้ำตาลแดง (Chase, 1999)

แอฟริกันไวโอเลต จะเกิดอาการสะท้อนหนาวเมื่ออยู่ในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำกว่า 45 °F ซึ่งถ้าได้รับความเย็นจากน้ำโดยตรง จะเกิดจุดวงแหวนสีขาวขึ้นบริเวณใบ หรือถ้าสภาพแวดล้อมมีอุณหภูมิต่ำรากจะแสดงอาการฉ่ำน้ำ มีสีเทา ดูลึกลับเกิดจากการติดเชื้อ *Fusarium*, *Rhizoctonia*, *Phytophthora* หรือ *Pythium* ซึ่งจะทำให้รากไม่สามารถดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารได้ ถ้าปล่อยทิ้งไว้อาจเกิดการติดเชื้อจากเชื้อโรคที่อยู่ในดิน (Chase, 1999)

นอกจากการปฏิบัติดังกล่าวข้างต้นแล้ว การรักษาคุณภาพในการใช้ประโยชน์ของดอกไม้ ผู้ขายปลีกและผู้บริโภคควรให้สารส่งเสริมคุณภาพด้วยเนื่องจากคุณสมบัติของสารส่งเสริมคุณภาพจะช่วยให้รักษาคุณภาพของดอกไม้ได้นานยิ่งขึ้น

## 2. สารส่งเสริมคุณภาพ (Preservative solution)

คือสารเคมีที่มีคุณสมบัติส่งเสริมคุณภาพและรักษาสภาพของดอกไม้และใบไม้ มีผลช่วยยืดอายุการให้ประโยชน์ได้นานยิ่งขึ้น ส่วนประกอบของสารส่งเสริมคุณภาพที่ใช้ส่วนใหญ่ประกอบด้วยน้ำตาล สารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์หรือสารฆ่าเชื้อรา หรือสารยับยั้งการเกิด เอธิลีน และกรดอินทรีย์

ได้มีการแนะนำการใช้สารละลาย silver thiosulphate เป็นสารส่งเสริมคุณภาพ โดยใช้วิธีการ pulsing โดยแช่ก้านดอกไม้ในสารละลาย silver thiosulphate เป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนการใช้ประโยชน์ วิธีนี้จะช่วยยับยั้งการผลิตและปฏิกิริยาของเอธิลีนในดอกไม้ ดังนั้นจึงเป็นประโยชน์กับดอกไม้ที่มีความไวต่อก๊าซเอธิลีน เช่น คาร์เนชั่น, astroemeria, lilly, snapdragon และ sweet pea ซึ่งมีวิธีการเตรียมสารส่งเสริมคุณภาพตามวิธีการของ Nowak และ Rudnicki (1990) ดังนี้

- ละลาย  $\text{AgNO}_3$  0.079 กรัม ในน้ำที่ไม่มีไอออน ปริมาณ 500 มล.
- ละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  0.462 กรัม ในน้ำที่ไม่มีไอออน ปริมาณ 500 มล.
- เทสารละลาย  $\text{AgNO}_3$  ลงในสารละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  ขณะเทให้คนตลอดเวลา จะได้สารละลายที่มี Ag ความเข้มข้น 0.463 mM
- นำไปใช้ทันที หรือถ้าไม่ใช้ทันทีควรเก็บรักษาไว้ในภาชนะพลาสติกหรือแก้วที่มีสีมืด แล้วเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิ 20-30 °C ไม่ควรเก็บรักษาไว้เกิน 4 วัน

เมื่อจะนำสารละลายที่เตรียมไว้มาใช้ควรแช่ก้านดอกไม้ในสารละลายเป็นเวลา 20 นาที ที่อุณหภูมิ 20 °C ระยะเวลาแช่จะนานเท่าใดขึ้นอยู่กับชนิดและระยะเวลาที่ต้องการเก็บรักษา ถ้าต้องการเก็บรักษาดอกไม้ได้เวลานานอาจเนื่องมาจากมีระยะทางในการขนส่งไกล ควรผสมน้ำตาลลงไปด้วย ซึ่งส่วนประกอบต่างๆ ในสารละลาย silver thiosulphate มีคุณสมบัติต่อไม้ตัดดอก ดังนี้

- น้ำ (Water) ควรใช้น้ำกลั่นหรือน้ำกรอง เพื่อป้องกันการอุดตันของท่อลำเลียงน้ำในก้านดอกที่เกิดจากสารคอลลอยด์ที่ปนอยู่ในน้ำที่ไม่สะอาด (ช.ณิภฐศิริ, 2538)
- ความเป็นกรด (Acidity, pH) สารละลายที่ใช้ควรมีระดับความเป็นกรดให้อยู่ประมาณ 3-4 เพราะจะช่วยจำกัดจำนวนเชื้อแบคทีเรีย ทำให้มัดท่อลำเลียงไม่อุดตันส่งผลต่อการดูดน้ำได้ดีขึ้น (van Doorn and Perik, 1990 ; Han, 1998)
- น้ำตาล (Sugar) นิยมใช้น้ำตาลซูโครส เพราะช่วยเพิ่มปริมาณของ คาร์โบไฮเดรตให้กับดอกไม้ และลดอัตราการใช้ คาร์โบไฮเดรต ที่สะสมในดอกไม้ (Han, 1998)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เงิน (Silver,  $Ag^+$ ) ที่อยู่ในรูปของ  $AgNO_3$  เมื่อเคลื่อนย้ายขึ้นไปในไม้ตัดดอกแล้วจะสะสมที่ฐานรองดอกและแสดงคุณสมบัติยับยั้งการผลิตเอทิลีน ส่วน silver thiosulphate ช่วยป้องกันการเกิด abscission zone ทำให้ป้องกันการหลุดร่วงของดอกไม้ (Han, 1998., van Doorn, 1998)

จากคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้น ได้มีการศึกษาผลของการใช้สารละลาย silver thiosulphate กับ *Heuchera sanguinea* Englem 2 พันธุ์ คือ Splendens และ Bressingham โดยจุ่มก้านดอกในสารละลาย silver thiosulphate ที่มีความเข้มข้น 4 mM เป็นระยะเวลา 4 ชั่วโมง แล้วนำมาแช่ในสารละลายแจกันที่ประกอบด้วย น้ำตาลซูโครส 0.5 เปอร์เซ็นต์ และ 8-hydroxyquinoline citrate ความเข้มข้น 200 mg/l เปรียบเทียบกับการใช้น้ำเปล่า ผลปรากฏว่า พันธุ์ Splendens มีอายุการปักแจกัน 16.4 วัน ในขณะที่การใช้น้ำเปล่ามีอายุการปักแจกัน 8.1 วัน ส่วนพันธุ์ Bressingham มีอายุการปักแจกัน 8.8 วัน ในขณะที่การใช้น้ำเปล่ามีอายุการปักแจกัน 6.6 วัน (Han, 1998)

### 3. รายงานการทดลองการลดอุณหภูมิของดอกไม้บางชนิด

เนื่องจากการลดอุณหภูมิล้นการเก็บเกี่ยวในประเทศไทยนั้นยังมีระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่ำที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ประโยชน์น้อยมาก ดังนั้นจึงได้มีการศึกษาทดลองระยะเวลาและระดับอุณหภูมิต่ำที่เหมาะสมกับผลผลิตต่างๆ ดังนี้

3.1 จากรายงานการทดลองการลดอุณหภูมิล้นดอกกล้วยไม้สกุลหวายขาว Wonder (*Dendrobium Wonder*) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน พบว่าควรใช้อุณหภูมิ  $5^{\circ}C$  เป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง ซึ่งทำให้ดอกไม้มีคุณภาพและมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยดีที่สุด คือ 23.22 วัน ในขณะที่ control (อุณหภูมิล้น) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 21.94 วัน (นฤมล และ สิริมาส, 2542)

3.2 จากรายงานการทดลองการลดอุณหภูมิล้นดอกกล้วยไม้สกุลหวายชมพู Bom 17 (*Dendrobium Bom 17*) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน พบว่าอุณหภูมิต่ำและระยะเวลาที่ใช้ในการทดลองให้อายุการปักแจกันที่น้อยกว่า control (อุณหภูมิล้น) แต่เมื่อเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการลดอุณหภูมิต่ำด้วยกันแล้วพบว่า การใช้อุณหภูมิ  $3^{\circ}C$  เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง จะมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยมากที่สุด คือ 20.00 วัน (สุนทร และ ณรงค์ศักดิ์, 2542)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 จากรายงานการทดลองการลดอุณหภูมิช่อดอกกล้วยไม้สกุลหวายขาว *Walter Oumae* (*Dendrobium Walter Oumae*) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน พบว่าควรใช้อุณหภูมิ  $1^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง ซึ่งทำให้ดอกไม้มีคุณภาพและมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยดีที่สุด คือ 38.34 วัน ในขณะที่ control (อุณหภูมิห้อง) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 35.22 วัน (ธันนดา และ นิภาวรรณ, 2542)

3.4 จากรายงานการทดลองการลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกสีชมพูพันธุ์ *Noblesse* (*Rosa hybrida*. var. *Noblesse*) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน พบว่าควรใช้อุณหภูมิ  $1^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลา 24 ชั่วโมง อุณหภูมิ  $3^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง และใช้อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งทำให้ดอกไม้มีคุณภาพและมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยดีที่สุด คือ 5.83, 5.00 และ 4.67 วัน ในขณะที่ control (อุณหภูมิห้อง) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 3.45, 4.56 และ 3.89 วัน ตามลำดับ (รุ่งทิวา และ สุรีย์พร, 2540)

3.5 จากรายงานการทดลองการลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกสีชมพูพันธุ์ *Livia* (*Rosa hybrida*. var. *Livia*) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน พบว่าควรใช้อุณหภูมิ  $1^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง อุณหภูมิ  $3^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง และใช้อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ซึ่งทำให้ดอกไม้มีคุณภาพและมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยดีที่สุด คือ 4.40, 3.50 และ 4.16 วัน ในขณะที่ control (อุณหภูมิห้อง) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 3.22, 3.05 และ 3.33 วัน ตามลำดับ (นันทวดี และ อรรรัตน์, 2540)

3.6 จากรายงานการทดลองการลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกสีเหลืองจำปาพันธุ์ *Confidence* (*Rosa hybrida*. var. *Confidence*) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน พบว่าควรใช้อุณหภูมิ  $1^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลา 6 ชั่วโมง อุณหภูมิ  $3^{\circ}\text{C}$  เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง และใช้อุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$  เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งทำให้ดอกไม้มีคุณภาพและมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยดีที่สุด คือ 3.50, 4.67 และ 4.22 วัน ในขณะที่ control (อุณหภูมิห้อง) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 2.66, 2.60 และ 3.00 วัน ตามลำดับ (ณัฐภา และ ศิริอร, 2540)

3.7 จากการรายงานการทดลองการลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกสีแดงพันธุ์ Super Star (*Rosa hybrida*. var. Super Star) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน พบว่าควรใช้อุณหภูมิ 1 °C เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง อุณหภูมิ 3 °C เป็นระยะเวลา 12 ชั่วโมง และใช้อุณหภูมิ 5 °C เป็นเวลา 12 ชั่วโมง ซึ่งทำให้ดอกไม้มีคุณภาพและมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยดีที่สุดคือ 3.33, 4.07 และ 3.00 วัน ในขณะที่ control (อุณหภูมิห้อง) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย 2.28, 1.72 และ 1.16 วัน ตามลำดับ (ปิยวิทย์ และ สุกัญญา, 2540)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์

1. กล้วยไม้สกุลหวายสีชมพู Sonia (Bom # 17) เกรดช้อยยาว จำนวน 72 ช่อ
2. อุปกรณ์สำหรับลดอุณหภูมิ ได้แก่
  - 2.1 ถังพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว จำนวน 4 ถัง
  - 2.2 น้ำกลั่น
  - 2.3 ตู้ปรับอุณหภูมิ
  - 2.4 ถังพลาสติกใสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 16 นิ้ว จำนวน 4 ถัง
3. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ได้แก่
  - 3.1 ขวดแก้วใส สำหรับเป็นภาชนะที่ใช้ปักดอกไม้
  - 3.2 สารส่งเสริมคุณภาพ silverthiosulphate
4. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ได้แก่
  - 4.1 เครื่องชั่งน้ำหนัก ทศนิยม 2 ตำแหน่ง
  - 4.2 แผ่นวัดความยาวกล้องถ่ายภาพ, फिल्मสี และฟิล์มสไลด์, สมุด, ปากกา
5. อุปกรณ์อื่นๆ ได้แก่
  - 5.1 Dry and Wet เทอร์โมมิเตอร์
  - 5.2 บีกเกอร์ ขนาด 1000 มล.
  - 5.3 กรรไกรตัดกิ่ง
  - 5.4 ป้ายชื่อ

### วิธีการ

1. ขั้นตอนการเตรียมดอกกล้วยไม้ เก็บเกี่ยวดอกกล้วยไม้จากสวนเขตหนองแขม ตัดคุณภาพให้ใกล้เคียงกันมากที่สุด ใช้เกรดเดียวกันคือ เกรดช้อยยาว ตัดความยาวก้านดอกออกให้เท่ากัน แล้วนำมาแช่ในน้ำกรองที่มีอุณหภูมิ 40 °C จากนั้นนำเข้าสู่วิธีการต่างๆ ดังนี้

2. การเตรียมสารส่งเสริมคุณภาพโดยดัดแปลงจากวิธีการของ Nowak and Rudnicki (1990) ดังนี้
  - 2.1 ละลาย  $\text{AgNO}_3$  0.079 กรัม ในน้ำกรอง ปริมาณ 400 มล.
  - 2.2 ละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  0.462 กรัม ในน้ำกรอง ปริมาณ 400 มล.
  - 2.3 เทสารละลาย  $\text{AgNO}_3$  ลงในสารละลาย  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  โดยบรรจุในขวดแก้วสีชาขนาด 1000 มล. จะได้สารละลายที่มี Ag ความเข้มข้น 0.463 mM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.4 เตรียมน้ำตาลซูโครสความเข้มข้น 4 % โดยชั่งน้ำตาลทรายขาว 40 กรัม ละลายในน้ำกรอง ปริมาตร 200 มล.
- 2.5 นำสารละลายน้ำตาลที่ได้จากข้อ 2.4 เทผสมในสารละลายข้อ 2.3
- 2.6 ปรับค่าความเป็นกรด - ด่าง (pH) ให้อยู่ระหว่างค่า 3-4 ด้วย กรดซิตริก
- 2.7 ระหว่างการผสมสารแต่ละชนิดให้คนตลอดเวลาด้วย Stirrer

### 3. การทดลอง ทำการทดลองทั้งหมด 3 ครั้ง ดังนี้

ทดลองเปรียบเทียบอายุการปักแจกันจากดอกไม้ผ่านการลดอุณหภูมิในระดับอุณหภูมิต่างๆ โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 4 วิธีการ วิธีการละ 3 ซ้ำ ซ้ำละ 2 ช่อดอก ดังนี้

- |              |               |       |   |
|--------------|---------------|-------|---|
| วิธีการที่ 1 | ลดอุณหภูมิที่ | 12 °C | เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง<br>(อุณหภูมิที่ทางบริษัทส่งออกใช้ในปัจจุบัน) |
| วิธีการที่ 2 | ลดอุณหภูมิที่ | 1 °C  | เป็นระยะเวลา 2 ชั่วโมง<br>(ธันดาและนิภาวรรณ, 2542)                  |
| วิธีการที่ 3 | ลดอุณหภูมิที่ | 3 °C  | เป็นระยะเวลา 3 ชั่วโมง<br>(สุนทรและณรงค์ศักดิ์, 2542)               |
| วิธีการที่ 4 | ลดอุณหภูมิที่ | 5 °C  | เป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง<br>(นฤมลและสิธามาศ, 2542)                    |

โดยก่อนนำเข้าสู่ลดอุณหภูมิให้แช่ก้านดอกในน้ำกรองที่บรรจุในถังพลาสติกแล้วนำถุงพลาสติกใสมาคลุมช่อดอกทั้งหมดไว้ แล้วจึงนำเข้าสู่ลดอุณหภูมิ ในแต่ละวิธีการ

เมื่อลดอุณหภูมิแล้วนำช่อดอกกล้วยไม้ออกมาตัดก้านออกประมาณ 1 นิ้วแล้วแช่ในน้ำอุ่นที่มีอุณหภูมิ 40 °C จากนั้นนำไปปักแจกันโดยใช้สารส่งเสริมคุณภาพที่เตรียมไว้ในข้อ 2 เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง (21-24 °C, ความชื้นสัมพัทธ์ 65-67 %)

### 4. การบันทึกผลการทดลอง

#### 4.1 บันทึกการเปลี่ยนแปลงของดอก

\* บันทึกการเปลี่ยนแปลงของดอกในข้อ, ดอกที่บานเพิ่มขึ้น ดอกที่ร่วงหรือการเปลี่ยนแปลงอื่นๆ ตลอดการปักแจกันจนกระทั่งดอกในช่อเสียหาย 50 %

#### 4.2 บันทึกน้ำหนักสดของช่อดอก เมื่อเริ่มทดลองและทุกวันระหว่างการปักแจกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 4.3 อายุการปักแจกัน เมื่อดอกย่อยในช่อเกิดความเสียหายมากกว่า 50 % ของช่อดอก ถือว่า  
หมดอายุการปักแจกัน
- 4.4 บันทึกสิ่งอื่นๆ ที่เกิดขึ้นกับช่อดอกกล้วยไม้ในระหว่างการทดลอง

วันที่เริ่มทำการทดลอง	4	สิงหาคม	2542
วันที่สิ้นสุดการทดลอง	3	กันยายน	2542

#### สถานที่ทำการทดลอง

ห้องปฏิบัติการวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก ภาควิชาพืชสวน คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองครั้งที่ 1

จากการศึกษาทดลองการลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] เพื่อยืดอายุการปักแจกัน โดยทดลองลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกที่ 1, 3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับ control (12 °C เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง) ผลปรากฏว่า

### 1. ข้อมูลเริ่มต้นงานทดลอง

การบันทึกข้อมูลเริ่มต้นงานทดลองเพื่อดูความสม่ำเสมอของสิ่งทดลอง ผลปรากฏว่า ข้อมูลที่บันทึกผลได้แก่ น้ำหนักสดของช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกทั้งหมดในช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1 และตารางภาคผนวกที่ 1-5)

### 2. ข้อมูลในการปักแจกัน

#### 2.1 อายุการปักแจกัน

จากการบันทึกจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 1 (12 °C = 1 ชั่วโมง) มีอายุการปักแจกันมากที่สุดคือ 19.5 วัน (ตารางที่ 2) ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 6) กับวิธีการที่ 4 (5 °C = 5 ชั่วโมง) ซึ่งมีอายุการปักแจกัน คือ 16.33 วัน และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 (3 °C = 3 ชั่วโมง) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 2 (1 °C = 2 ชั่วโมง) ซึ่งมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือ 4.00 วัน

#### 2.2 จำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น

จากการบันทึกจำนวนดอกย่อยที่บานเพิ่มขึ้นในแต่ละช่อดอก ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 7) แต่เมื่อพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 4 (5 °C = 5 ชั่วโมง) มีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 2.33 ดอก (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 2 (1 °C = 2 ชั่วโมง) โดยมีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้น คือ 0.67 ดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 ข้อมูลของน้ำหนักสด ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกในช่อทั้งหมด เมื่อเริ่มต้นการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ของการลดอุณหภูมิก่อนปักแจกัน ในการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ <sup>1/</sup>	น้ำหนักสด (กรัม)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	จำนวนดอกบาน	จำนวนดอกตูม	จำนวนดอกในช่อทั้งหมด
1	24.39 a <sup>2/</sup>	52.33 a <sup>2/</sup>	4.33 a <sup>2/</sup>	6.00 a <sup>2/</sup>	10.50 a <sup>2/</sup>
2	23.33 a	50.33 a	4.33 a	5.00 a	9.67 a
3	26.37 a	53.33 a	4.33 a	5.67 a	10.33 a
4	26.05 a	53.00 a	5.00 a	5.67 a	10.83 a

1/ วิธีการที่ 1 - 4 = การลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 °C เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 ข้อมูลอายุการปักแจกัน ช่อดอก และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ <sup>1/</sup>	อายุการปักแจกัน (วัน)	การเปลี่ยนแปลงในช่อดอก		การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)			
		ดอกบานเพิ่มขึ้น (ดอก)	ดอกร่วงหลังจากปักแจกัน 15 วัน (ดอก)	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
1	19.50 a <sup>2/</sup>	2.00 a <sup>2/</sup>	1.50 a <sup>2/</sup>	-4.00 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	-6.40 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	-11.88 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	-16.68 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>
2	4.00 c	1.67 a	2.17 a	-1.61 a	-7.73 a	-17.47 a	-28.78 a
3	13.33 b	1.50 a	1.50 a	+1.60 a	-11.18 a	-16.05 a	-21.52 a
4	16.33 ab	2.33 a	2.33 a	-4.19 a	-8.97 a	-12.45 a	-21.62 a

1/ วิธีการที่ 1 - 4 = การลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 °C เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3/ เครื่องหมาย + แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น  
เครื่องหมาย - แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่ลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 จำนวนดอกที่ร่วงหลังจากปักแจกัน 15 วัน

จากการบันทึกจำนวนดอกย่อยที่ร่วงในแต่ละช่อดอก หลังจากปักแจกัน 15 วัน ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 8) แต่ถ้าพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่าวิธีการที่ 1 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) และวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีจำนวนดอกร่วงน้อยที่สุด คือ 1.50 ดอก (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่จำนวนดอกร่วงมากที่สุด คือ วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) โดยมีจำนวนดอกร่วง คือ 2.33 ดอก

### 2.4 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด

#### 2.4.1 อายุการปักแจกัน 3 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 9) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 4.00 % (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) โดยมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักในอัตราที่ลดลง คือ -4.19 %

#### 2.4.2 อายุการปักแจกัน 6 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 10) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงน้อยที่สุด คือ -6.40 % (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) โดยมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ -11.18 %

#### 2.4.3 อายุการปักแจกัน 9 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 11) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงน้อยที่สุด คือ -11.88 % (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) โดยมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ 17.47 %

#### 2.4.4 อายุการปักแจกัน 12 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 12) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงน้อยที่สุด คือ  $-16.68\%$  (ตารางที่ 2) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) โดยมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ  $-28.78\%$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองครั้งที่ 2

จากการศึกษาทดลองการลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] เพื่อยืดอายุการปักแจกัน โดยทดลองลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกที่ 1, 3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับ control (12 °C เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง) ผลปรากฏว่า

### 1. ข้อมูลเริ่มต้นงานทดลอง

การบันทึกข้อมูลเริ่มต้นงานทดลองเพื่อดูความสม่ำเสมอของสิ่งทดลอง ผลปรากฏว่า ข้อมูลที่บันทึกผลได้แก่ น้ำหนักสดของช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกทั้งหมดในช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3 และตารางภาคผนวกที่ 13-17)

### 2. ข้อมูลในการปักแจกัน

#### 2.1 อายุการปักแจกัน

จากการบันทึกจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (5 °C = 5 ชั่วโมง) มีอายุการปักแจกันมากที่สุดคือ 27.50 วัน (ตารางที่ 4) ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 18) กับวิธีการที่ 1 (12 °C = 1 ชั่วโมง) ซึ่งมีอายุการปักแจกัน คือ 22.67 วัน และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 (3 °C = 3 ชั่วโมง) และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 2 (1 °C = 2 ชั่วโมง) ซึ่งมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือ 4.00 วัน

#### 2.2 จำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น

จากการบันทึกจำนวนดอกย่อยที่บานเพิ่มขึ้นในแต่ละช่อดอก ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 19) แต่เมื่อพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 4 (5 °C = 5 ชั่วโมง) มีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 3.00 ดอก (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่มีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 2 (1 °C = 2 ชั่วโมง) โดยมีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้น คือ 0.67 ดอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 ข้อมูลของน้ำหนักสด ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกในช่อทั้งหมด เมื่อเริ่มต้นการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ของการลดอุณหภูมิก่อนปักแจกัน ใน การทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ <sup>1/</sup>	น้ำหนักสด (กรัม)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	จำนวนดอกบาน	จำนวนดอกตูม	จำนวนดอกในช่อทั้งหมด
1	24.97 a <sup>2/</sup>	51.67 a <sup>2/</sup>	5.17 a <sup>2/</sup>	5.33 a <sup>2/</sup>	10.67 a <sup>2/</sup>
2	23.83 a	51.33 a	4.67 a	4.83 a	10.17 a
3	24.81 a	52.67 a	4.83 a	5.33 a	10.33 a
4	26.37 a	53.33 a	5.00 a	5.50 a	10.50 a

1/ วิธีการที่ 1 - 4 = การลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 °C เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 ข้อมูลอายุการปักแจกัน ช่อดอก และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ <sup>1/</sup>	อายุการปักแจกัน (วัน)	การเปลี่ยนแปลงในช่อดอก		การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)			
		ดอกบานเพิ่มขึ้น (ดอก)	ดอกร่วงหลังจากปักแจกัน 15 วัน (ดอก)	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
1	22.67 ab <sup>2/</sup>	1.83 a <sup>2/</sup>	0.83 a <sup>2/</sup>	+2.93 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	+0.32 <sup>3/</sup> ab <sup>2/</sup>	-3.67 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	-7.80 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>
2	4.00 c	0.67 a	1.50 a	-0.03 a	-8.33 bc	-13.55 a	-22.13 a
3	17.00 b	2.33 a	1.17 a	+9.83 a	+3.05 a	-3.67 a	-7.73 a
4	25.75 a	3.00 a	1.17 a	-8.33 a	-11.15 c	-12.33 a	-15.57 a

1/ วิธีการที่ 1 - 4 = การลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3/ เครื่องหมาย + แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น  
เครื่องหมาย - แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่ลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.3 จำนวนดอกที่ร่วงหลังจากปักแจกัน 15 วัน

จากการบันทึกจำนวนดอกย่อยที่ร่วงในแต่ละช่อดอก หลังจากปักแจกัน 15 วัน ผลปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 20) แต่ถ้าพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่าวิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) มีจำนวนดอกร่วงน้อยที่สุด คือ 0.83 ดอก (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่จำนวนดอกร่วงมากที่สุด คือ วิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) โดยมีจำนวนดอกร่วง คือ 1.50 ดอก

### 2.4 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด

#### 2.4.1 อายุการปักแจกัน 3 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 9.83 % (ตารางที่ 4) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับ วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) ซึ่งมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุด คือ -8.33 %

#### 2.4.2 อายุการปักแจกัน 6 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 3.05 % (ตารางที่ 4) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 22) กับวิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) และวิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) ซึ่งมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดมากที่สุด คือ -11.15 %

#### 2.4.3 อายุการปักแจกัน 9 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 23) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) และวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงน้อยที่สุด คือ -3.67 % (ตารางที่ 4) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) โดยมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ -13.55 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.4.4 อายุการปักแจกัน 12 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงน้อยที่สุด คือ  $-7.73\%$  (ตารางที่ 4) และมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 24) อย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักในอัตราที่ลดลงมากที่สุด คือ  $-22.13\%$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**กองสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร**

**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง**

### ผลการทดลองครั้งที่ 3

จากการศึกษาทดลองการลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] เพื่อยืดอายุการปักแจกัน โดยทดลองลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกที่ 1, 3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับ control (12 °C เป็นระยะเวลา 1 ชั่วโมง) ผลปรากฏว่า

#### 1. ข้อมูลเริ่มต้นงานทดลอง

การบันทึกข้อมูลเริ่มต้นงานทดลองเพื่อดูความสม่ำเสมอของสิ่งทดลอง ผลปรากฏว่า ข้อมูลที่บันทึกผลได้แก่ น้ำหนักสดของช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกทั้งหมดในช่อ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 5 และตารางภาคผนวกที่ 25-29)

#### 2. ข้อมูลในการปักแจกัน

##### 2.1 อายุการปักแจกัน

จากการบันทึกจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (5 °C = 5 ชั่วโมง) มีอายุการปักแจกันมากที่สุดคือ 28.17 วัน (ตารางที่ 6) และมีความแตกต่างทางด้านสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 30) อย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 1 (12 °C = 1 ชั่วโมง) แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งยกับ วิธีการที่ 3 (3 °C = 3 ชั่วโมง) และวิธีการที่ 2 (1 °C = 2 ชั่วโมง) ซึ่งมีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือ 4.00 วัน

##### 2.2 จำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น

จากการบันทึกจำนวนดอกย่อยที่บานเพิ่มขึ้นในแต่ละช่อดอก ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 31) แต่เมื่อพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 3 (5 °C = 5 ชั่วโมง) มีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 3.50 ดอก (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้นน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 2 (1 °C = 2 ชั่วโมง) โดยมีจำนวนดอกบานเพิ่มขึ้น คือ 0.83 ดอก

ตารางที่ 5 ข้อมูลของน้ำหนักสด ความยาวช่อดอก จำนวนดอกบาน จำนวนดอกตูม และจำนวนดอกในช่อทั้งหมด เมื่อเริ่มต้นการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ของการลดอุณหภูมิก่อนปักแจกัน ในการทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ <sup>1/</sup>	น้ำหนักสด (กรัม)	ความยาวช่อดอก (ซม.)	จำนวนดอกบาน	จำนวนดอกตูม	จำนวนดอกในช่อ ทั้งหมด
1	25.81 a <sup>2/</sup>	52.50 a <sup>2/</sup>	5.67 a <sup>2/</sup>	4.50 a <sup>2/</sup>	10.50 a <sup>2/</sup>
2	21.78 a	51.50 a	5.00 a	5.00 a	10.00 a
3	25.26 a	52.00 a	4.67 a	5.67 a	10.50 a
4	27.40 a	53.50 a	5.33 a	5.50 a	10.83 a

<sup>1/</sup> วิธีการที่ 1 - 4 = การลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 °C เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ

<sup>2/</sup> ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันแสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 ข้อมูลอายุการปักแจกัน ช่อดอก และการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ <sup>1/</sup>	อายุการปักแจกัน (วัน)	การเปลี่ยนแปลงในช่อดอก		การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์)			
		ดอกบานเพิ่มขึ้น (ดอก)	ดอกร่วงหลังจากปักแจกัน 15 วัน (ดอก)	3 วัน	6 วัน	9 วัน	12 วัน
1	20.50 b <sup>2/</sup>	2.00 a <sup>2/</sup>	1.50 ab <sup>2/</sup>	+1.55 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	-1.17 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	-7.70 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>	-16.18 <sup>3/</sup> a <sup>2/</sup>
2	4.00 d	0.83 a	2.67 a	-0.92 a	-9.55 a	-20.45 a	-36.27 a
3	14.00 c	3.50 a	0.50 b	+8.00 a	+1.32 a	-4.53 a	-13.58 a
4	28.17 a	1.83 a	1.00 b	-6.10 a	-8.07 a	-9.65 a	-13.65 a

1/ วิธีการที่ 1 - 4 = การลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 °C เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ

2/ ตัวเลขที่ตามหลังด้วยตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติโดยเปรียบเทียบแบบ Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

3/ เครื่องหมาย + แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น  
เครื่องหมาย - แสดงการเปลี่ยนแปลงของน้ำหนักที่ลดลง

### 2.3 จำนวนดอกที่ร่วงหลังจากปักแจกัน 15 วัน

จากการบันทึกจำนวนดอกย่อยที่ร่วงในแต่ละช่อดอก หลังจากปักแจกัน 15 วัน ผลปรากฏว่าวิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีจำนวนดอกร่วงน้อยที่สุด คือ 0.50 ดอก (ตารางที่ 6) และมีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 32) อย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) ซึ่งมีจำนวนดอกร่วงมากที่สุด คือ 2.67 ดอก

### 2.4 เปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด

#### 2.4.1 อายุการปักแจกัน 3 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 33) แต่เมื่อพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ 8.00 % (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุด คือ วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) ซึ่งมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ -6.10 %

#### 2.4.2 อายุการปักแจกัน 6 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 34) แต่เมื่อพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดเพิ่มขึ้นมากที่สุด คือ 1.32 % (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุด คือ วิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง) ซึ่งมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ -9.55 %

#### 2.4.3 อายุการปักแจกัน 9 วัน

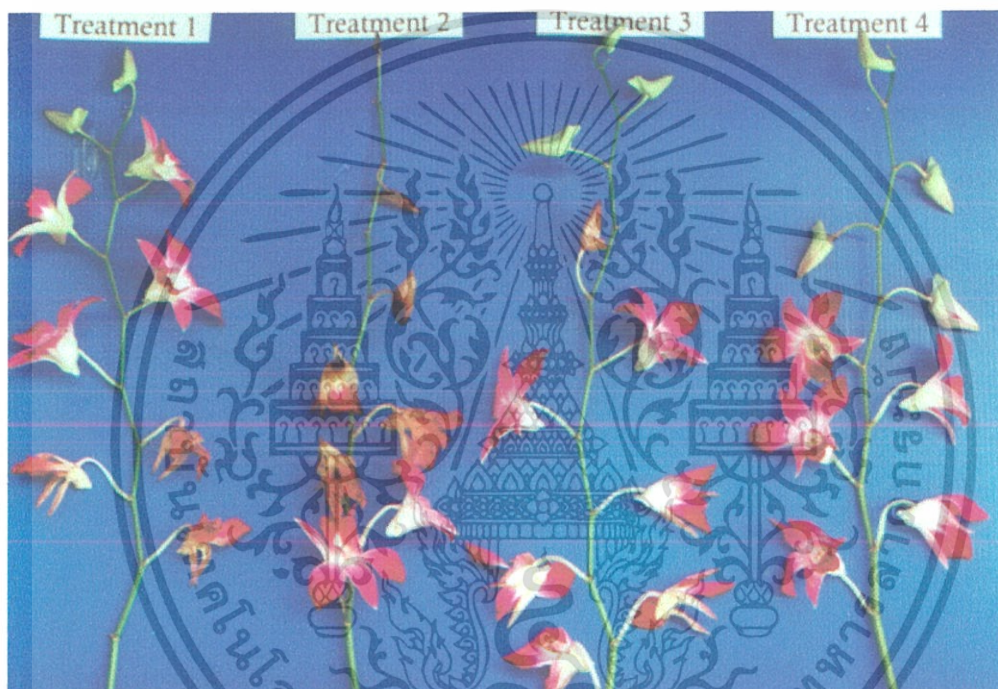
จากการบันทึกเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 35) แต่เมื่อพิจารณาตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงน้อยที่สุด คือ -4.53 % (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 2 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) โดยมีเปอร์เซนต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ -20.45 %

#### 2.4.4 อายุการปักแจกัน 12 วัน

จากการบันทึกเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดในแต่ละช่อดอก เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ผลปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 36) แต่เมื่อพิจารณาจากตัวเลขจะเห็นว่า วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง) มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงน้อยที่สุด คือ  $-13.58\%$  (ตารางที่ 6) ส่วนวิธีการที่มีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลงมากที่สุดคือ วิธีการที่ 2 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง) โดยมีเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดลดลง คือ  $-36.27\%$



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบผลกระทดลองการลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในแต่ละวิธีการ จากซ้ายไปขวา วิธีการที่ 1 ( $12^{\circ}\text{C} = 1$  ชั่วโมง), วิธีการที่ 2 ( $1^{\circ}\text{C} = 2$  ชั่วโมง), วิธีการที่ 3 ( $3^{\circ}\text{C} = 3$  ชั่วโมง), วิธีการที่ 4 ( $5^{\circ}\text{C} = 5$  ชั่วโมง)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองการลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน โดยทดลองลดอุณหภูมิกล้วยไม้ที่ 1, 3 และ 5 °C ในระยะเวลา 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับ 12 °C ในระยะเวลา 1 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า

### 1. อายุการปักแจกัน

จากการนำค่าเฉลี่ยอายุในการปักแจกันของการทดลองทั้ง 3 ครั้ง ในแต่ละวิธีการมาพิจารณา ดูแนวโน้มของวิธีการที่ดีที่สุด โดยนำค่าอายุการปักแจกันทั้ง 3 ครั้ง มาหาค่าเฉลี่ยอีกครั้งหนึ่ง ผลปรากฏว่า วิธีการที่ 4 (5 °C = 5 ชั่วโมง) มีค่าเฉลี่ยดีที่สุด คือ 24.00 วัน (ตารางที่ 7) แสดงให้เห็นว่า ที่อุณหภูมิ 5 °C ควรใช้ระยะเวลาลดอุณหภูมิเพียง 5 ชั่วโมง จึงจะมีผลทำให้คุณภาพดีกว่าวิธีการที่ 1 (12 °C = 1 ชั่วโมง) ซึ่งตรงกับที่ นฤมลและสิริมาศ (2542) ได้รายงานไว้ว่า ควรใช้อุณหภูมิ 5 °C เป็นระยะเวลา 5 ชั่วโมง กับช่อกกล้วยไม้สกุลหลายขาว Wonder (*Dendrobium Wonder*) ซึ่งมีผลทำให้ดอกไม้มีคุณภาพดีและมีอายุการปักแจกันนานถึง 23.33 วัน ในขณะที่ control (อุณหภูมิห้อง) มีอายุการปักแจกัน 21.94 วัน เพราะถ้าใช้วิธีการอื่นจะทำให้คุณภาพของดอกลดลง และอาจเกิดอาการสะท้อนหนาวได้ ดังวิธีการที่ 2 (1 °C = 2 ชั่วโมง) ซึ่งมีอายุการปักแจกันเฉลี่ยเพียง 4 วัน เท่านั้น อาการความเสียหายที่แสดงให้เห็นมีลักษณะเริ่มแรก คือ กลีบดอกจะมีอาการจ้ำน้ำ ต่อมากลีบดอกจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแห้งและร่วงไปในที่สุด ซึ่งอาการเหล่านี้ Nowak และ Rudnicki (1990) รายงานไว้ว่าเป็นลักษณะความเสียหายเนื่องมาจากอาการสะท้อนหนาว (chilling injury)

จากการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าแนวโน้มที่ดีที่สุดในการลดอุณหภูมิกล้วยไม้ คือ วิธีการที่ 1 (12 °C = 1 ชั่วโมง) ซึ่งแตกต่างไปจากการทดลองครั้งที่ 2 และ 3 ซึ่งมีวิธีการที่ 4 (5 °C = 5 ชั่วโมง) เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ทั้งนี้ สุรพล (2521) ได้กล่าวไว้ว่า อาจมีสาเหตุมาจาก ความแปรปรวนที่เกิดขึ้นในการทดลองที่อาจมาจากคุณภาพของช่อดอกที่ตัดมาจากต้นที่ต่างกัน หรือความแปรปรวนจากสภาพแวดล้อมในการทดลอง

## 2. แนวโน้มของการลดอุณหภูมิและระยะเวลา

จริงแท้ (2541) กล่าวไว้ว่าพืชเมืองร้อนส่วนใหญ่จะเกิดความเสียหายจากความเย็นเมื่อเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่า  $12-15^{\circ}\text{C}$  แต่ความเสียหายนั้นจะขึ้นกับระยะเวลาด้วย การลดอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยวของกล้วยไม้ส่งออกจะมีระยะเวลาเพียงสั้นๆ เท่านั้น เช่นมีระยะเวลาให้การลดอุณหภูมิได้เพียง 1-2 ชั่วโมง ดังนั้นถ้าสามารถใช้อุณหภูมิต่ำได้มากที่สุดในระยะเวลาที่สั้นที่สุด โดยเฉพาะไม่เกิน 2 ชั่วโมง โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายเนื่องจากความเย็น เป็นสิ่งที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง อย่างไรก็ตามการทดลองครั้งนี้ การลดอุณหภูมิที่  $1^{\circ}\text{C}$  ระยะเวลา 2 ชั่วโมง เกิดอาการสะท้อนหนาว  $3^{\circ}\text{C}$  ระยะเวลา 3 ชั่วโมง คุณภาพไม่ดีกว่า  $12^{\circ}\text{C}$  ระยะเวลา 1 ชั่วโมง และที่ดีกว่า  $12^{\circ}\text{C}$  ระยะเวลา 1 ชั่วโมง คือ  $5^{\circ}\text{C}$  ระยะเวลา 5 ชั่วโมง ซึ่งน่าสนใจที่จะทำการทดลองต่อไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ยอายุการปักแจกันของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] จากการลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับในการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

วิธีการ <sup>1/</sup>	ค่าเฉลี่ยอายุในการปักแจกัน (วัน)			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	เฉลี่ย
1	19.50	22.67	20.50	20.89
2	4.00	4.00	4.00	4.00
3	13.33	17.00	14.00	14.78
4	16.33	27.50	28.17	24.00

<sup>1/</sup> วิธีการที่ 1 - 4 = การลดอุณหภูมิที่ 12, 1, 3 และ 5 °C เป็นเวลา 1, 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] เพื่อยืดอายุการปักแจกันโดยทดลองลดอุณหภูมิกล้วยไม้ที่ 1, 3 และ 5 °C เป็นระยะเวลา 2, 3 และ 5 ชั่วโมง ตามลำดับ เปรียบเทียบกับ 12 °C เป็นเวลา 1 ชั่วโมง สรุปได้ว่า

วิธีการที่ดีที่สุดที่ใช้ลดอุณหภูมิ คือ วิธีการที่ 4 (5°C = 5 ชั่วโมง) มีอายุในการปักแจกันนานที่สุด เฉลี่ยทั้ง 3 ทดลอง 24.00 วัน รองลงมา คือ วิธีการที่ 1 (12°C = 1 ชั่วโมง) และวิธีการที่ 3 (3°C = 3 ชั่วโมง) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย คือ 20.98 และ 14.78 วัน ตามลำดับ ส่วนวิธีการที่มีอายุการปักแจกันน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 2 (1°C = 2 ชั่วโมง) มีอายุการปักแจกันเฉลี่ย คือ 4.00 วัน และเป็นวิธีการที่เกิดความเสียหายเนื่องจากเกิดอาการสะท้อนหนาว (chilling injury)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## เอกสารอ้างอิง

- จริงแท้ ศิริพานิช. 2541. สรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวผักและผลไม้. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. น. 100-298.
- ช. ณัฐศิริ สุธสุวรรณ. 2538. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอกไม้ตัดใบ. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ. น. 200-210.
- ณัฐภา แก่นแก้ว และศิริอร แก้วโบราณ. 2540. การลดอุณหภูมิหลายตัดดอกสีเหลืองจำปาพันธุ์ Confidence (*Rosa hybrida*, var. Confidence) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ฉันทดา ศิวตระกูล และนิภาวรรณ ไชยการ. 2542. การลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายขาว Walter Oumae 4N (*Dendrobim Walter Oumae* 4N) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- นันทวดี คำสงค์ และอรรัตน์ ชูชุกี. 2540. การลดอุณหภูมิหลายตัดดอกสีชมพูพันธุ์ Livia (*Rosa hybrida*, var. Livia) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- นฤมล ตั้งประเสริฐกุล และสิริมาล ผลวิมลธรรม. 2542. การลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวายขาว Wonder (*Dendrobim Wonder*) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- ปิยวิทย์ ไทธรรม และสุกัญญา รัศมีเพ็ญ. 2540. การลดอุณหภูมิหลายตัดดอกสีแดงพันธุ์ Super Star (*Rosa hybrida*, var. Super Star) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- รุ่งทิวา ธำธาดู และสุรียพร เสงไม้. 2540. การลดอุณหภูมิกุหลาบตัดดอกสีชมพูพันธุ์ Noblesse (*Rosa hybrida*. var. Noblesse) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- สุนทร เลิศปัญญาพรสกุล และณรงค์ศักดิ์ ขจรเกียรติอาชา. 2542. การลดอุณหภูมิกล้วยไม้สกุลหวาย ชมพู Bom 17 (*Dendrobim* Bom17) เพื่อยืดอายุการปักแจกัน. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, กรุงเทพฯ.
- สุรพล อุปติสสกุล. 2521. สถิติการวางแผนการตลาดของขึ้นต้น. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. น. 5-7.
- Boytt, M.D., L.G. Wilson and E.A. Estes. 1998. Introduction to Proper Postharvest Cooling and Handling Methods. [Online]. Available : <http://www2.ncsu.edu/eos/service/bae/www/programs/extension/publicate/postharv/ag-414-1/index.htm>.
- Chase, A.R. 1999. Cold Damage. [Online]. Available : <http://www.Hortdigest.com/rchives/1-99/articles/Cold-dam.htm>.
- Han, S.S. 1998. Postharvest handling of cut *Heuchera sanguinea* Englem. flowers: Effects of sucrose and silver thiosulfate. *HortScience*. 33(4):731-733.
- Nowak, J. And R.M. Rudnicki. 1990. Postharvest Handling and Storage of Cut Flowers, Florist Greens, and Potted Plants. Singapore : Timber Press, Inc. 32-35 p.
- Salunhe, D.K. and B.B. Desai. 1984. Postharvest Biotechnology of Vegetables. Boca Roton, Florida : CRC Press. 97-110 p.
- Van Doorn, W.G. 1998. Effects of daffodil flower on the water relations and vase life of rose and tulips. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 123(1):146-149

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Van Doorn, W.G. and R.R.J. Perik. 1990. Hydroxyquinoline citrate and low pH prevent vascular blockage in stem of cut rose flowers by reducing the number of bacteria. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 115(6):979-981.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตารางภาคผนวก

## ผลการทดลองครั้งที่ 1

ตารางภาคผนวกที่ 1 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	18.313	6.104	0.9183 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	53.175	6.647			
Total	11	71.488				

GRAND MEAN = 25.04

CV = 2.57 %

ตารางภาคผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	16.25	5.417	2.408 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	18.00	2.250			
Total	11	34.25				

GRAND MEAN = 52.25

CV = 0.70 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกบาน ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	1	0.333	2.664 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	1	0.125			
Total	11	2				

GRAND MEAN = 4.5

CV = 2.0 %

ตารางภาคผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกตูม ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	1.584	0.528	1.264 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	3.333	0.417			
Total	11	4.917				

GRAND MEAN = 5.58

CV = 2.90 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

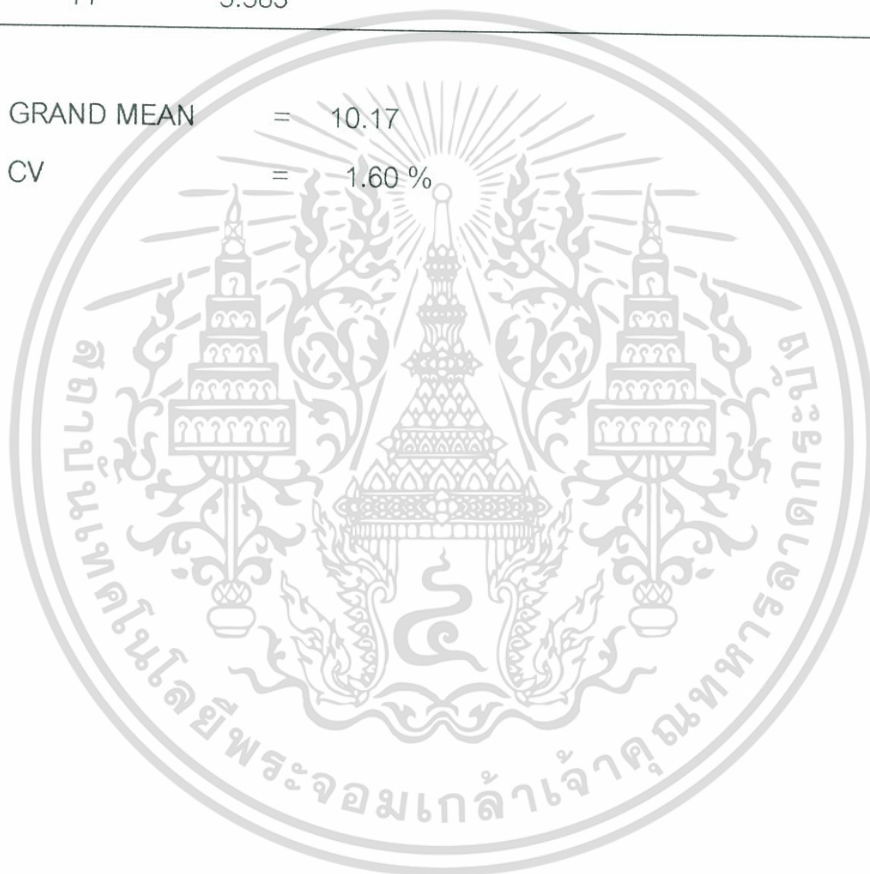
ตารางภาคผนวกที่ 5 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกในช่อทั้งหมด ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	2.167	0.722	1.691 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	3.416	0.427			
Total	11	5.583				

GRAND MEAN = 10.17

CV = 1.60 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	460.729	134.132	18.394 **	4.07	7.59
Ex.Error	8	402.396	7.292			
Total	11	58.333				

GRAND MEAN = 13.29

CV = 5.10 %

## Duncan's Multiple Range Test

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเชื่อมั่น	
		0.05	0.01
1	19.50	a	a
4	16.33	ab	a
3	13.33	b	a
2	4.00	c	b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น เมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	4.729	1.576	2.609 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	4.833	0.604			
Total	11	9.562				

GRAND MEAN = 1.63

CV = 11.96 %

ตารางภาคผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่ร่วง เมื่อมีอายุการปักแจกัน 15 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	1.729	0.567	1.627 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	2.833	0.354			
Total	11	4.562				

GRAND MEAN = 1.88

CV = 7.90 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	115.945	38.648	1.919 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	161.093	20.137			
Total	11	277.038				

GRAND MEAN = -0.05  
CV = 1872.6 %

ตารางภาคผนวกที่ 10 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	37.177	12.392	0.249 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	397.592	49.699			
Total	11	434.769				

GRAND MEAN = -8.57  
CV = 20.60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	66.871	22.290	0.320 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	557.880	69.735			
Total	11	624.751				

GRAND MEAN = -14.46

CV = 14.27 %

ตารางภาคผนวกที่ 12 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 1

ANOVA						
Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	223.713	74.571	1.644 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	326.817	45.352			
Total	11	586.530				

GRAND MEAN = -22.15

CV = 7.60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองครั้งที่ 2

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

### ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	9.873	3.292	2.193 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	12.008	1.501			
Total	11	21.881				

GRAND MEAN = 24.99

CV = 1.23 %

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

### ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	7.583	2.528	1.370 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	13.167	1.646			
Total	11	20.750				

GRAND MEAN = 52.33

CV = 0.60 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกบาน ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	0.417	0.139	1.112 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	1.000	0.125			
Total	11	1.417				

GRAND MEAN = 4.92

CV = 1.80 %

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกตูม ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	0.75	0.25	1.00 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	2.00	0.25			
Total	11	2.75				

GRAND MEAN = 5.25

CV = 2.40 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกในช่อทั้งหมด ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	0.417	0.139	0.444 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	2.500	0.313			
Total	11	2.917				

GRAND MEAN = 10.42

CV = 11.34 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 18 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	926.562	308.854	18.416 **	4.07	7.59
Ex.Error	8	134.167	16.771			
Total	11	1060.729				

GRAND MEAN = 17.79

CV = 5.80 %

## Duncan's Multiple Range Test

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเชื่อมั่น	
		0.05	0.01
4	27.50	a	a
1	22.67	ab	a
3	17.00	b	a
2	4.00	c	b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 19 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น เมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้หวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	8.729	2.910	3.326 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	7.000	0.875			
Total	11	15.829				

GRAND MEAN = 1.96  
CV = 11.90 %

ตารางภาคผนวกที่ 20 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่ร่วง เมื่อมีอายุการปักแจกัน 15 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	0.667	0.222	0.394 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	4.500	0.565			
Total	11	3.167				

GRAND MEAN = 1.17  
CV = 16.10 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 21 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium* Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	492.842	164.281	6.179 *	4.07	7.59
Ex.Error	8	212.705	26.588			
Total	11	705.547				

GRAND MEAN = -1.17  
CV = 117.20 %

## Duncan's Multiple Range Test

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเชื่อมั่น 0.05
3	9.833	a
1	2.927	a
2	-0.03	ab
4	-8.33	b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 22 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	414.699	138.233	5.127 *	4.07	7.59
Ex.Error	8	213.67	26.960			
Total	11	630.378				

GRAND MEAN = 4.29

CV = 32.2 %

## Duncan's Multiple Range Test

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเชื่อมั่น 0.05
3	3.05	a
1	0.31	ab
2	-8.33	bc
4	-11.15	c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

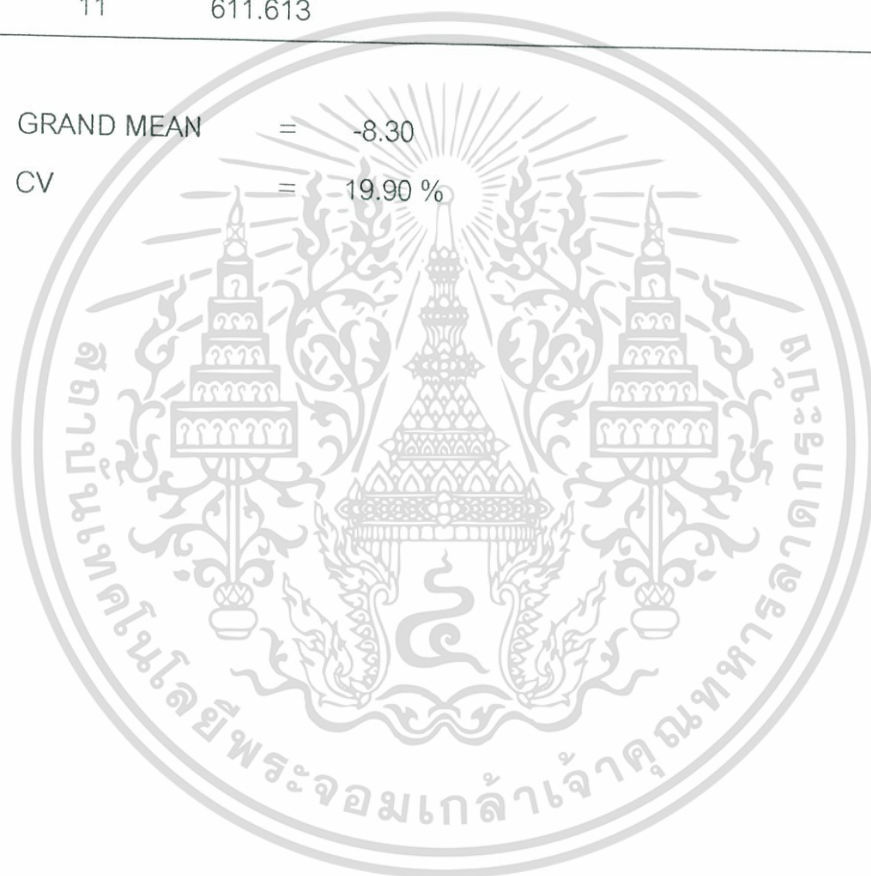
ตารางภาคผนวกที่ 23 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	260.298	86.766	1.976 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	251.315	43.914			
Total	11	611.613				

GRAND MEAN = -8.30

CV = 19.90 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 24 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 2

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	433.209	144.403	5.573 *	4.07	7.59
Ex.Error	8	207.270	25.909			
Total	11	640.479				

GRAND MEAN = -13.31

CV = 9.60 %

## Duncan's Multiple Range Test

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเชื่อมั่น 0.05
3	-7.733	a
1	-7.800	a
4	-15.567	ab
2	-22.133	c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ผลการทดลองครั้งที่ 3

ตารางภาคผนวกที่ 25 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของน้ำหนักสดช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

#### ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	64.679	21.56	1.781 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	96.828	12.104			
Total	11	161.507				

GRAND MEAN = 24.90

CV = 3.5 %

ตารางภาคผนวกที่ 26 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของความยาวช่อดอก ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [Dendrobium Sonia (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

#### ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	6.562	2.187	1.333 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	15.440	1.930			
Total	11	22.082				

GRAND MEAN = 52.38

CV = 0.70 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 27 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกบาน ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	1.667	0.556	2.975 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	1.500	0.188			
Total	11	3.167				

GRAND MEAN = 5.17

CV = 2.10 %

ตารางภาคผนวกที่ 28 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกตูม ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	2.500	0.835	3.839 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	2.167	0.217			
Total	11	4.667				

GRAND MEAN = 5.17

CV = 2.30 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 29 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกในช่อทั้งหมด ก่อนการทดลองของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	1.062	0.333	1.000 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	2.667	0.333			
Total	11	3.729				

GRAND MEAN = 10.46

CV = 1.10%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 30 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนวันเมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	943.500	314.50	24.393 **	4.07	7.59
Ex.Error	8	85.667	10.70			
Total	11	1029.167				

GRAND MEAN = 16.67

CV = 4.90 %

## Duncan's Multiple Range Test

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเชื่อมั่น	
		0.05	0.01
4	28.167	a	a
1	20.500	b	ab
3	14.000	c	b
2	4.000	d	c

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

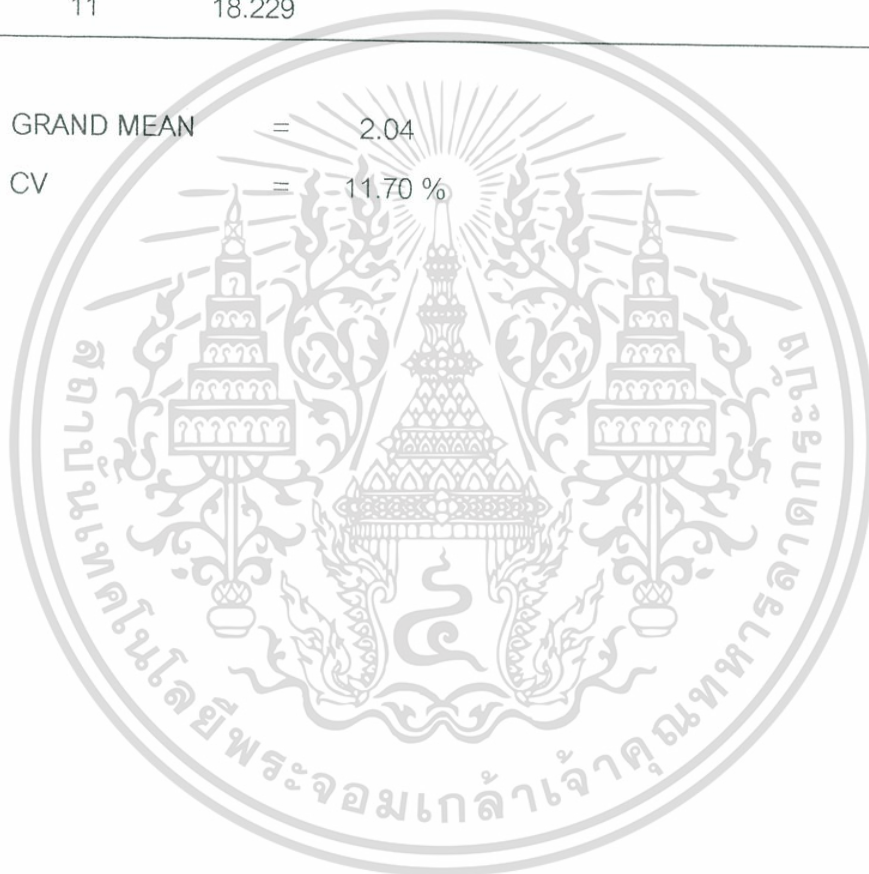
ตารางภาคผนวกที่ 31 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่บานเพิ่มขึ้น เมื่อหมดอายุการปักแจกัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	10.896	3.632	3.961 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	7.333	0.917			
Total	11	18.229				

GRAND MEAN = 2.04

CV = 11.70 %



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 32 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของจำนวนดอกที่ร่วง เมื่อมีอายุการปักแจกัน 15 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	7.750	2.583	4.958 *	4.07	7.59
Ex.Error	8	4.167	0.521			
Total	11	11.917				

GRAND MEAN = 1.42

CV = 12.70 %

## Duncan's Multiple Range Test

วิธีการ	ค่าเฉลี่ย	ระดับความเชื่อมั่น 0.05
2	2.667	a
1	1.500	ab
4	1.000	b
3	0.500	b

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 33 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 3 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	308.537	102.846	3.26 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	252.385	31.548			
Total	11	560.922				

GRAND MEAN = 0.63

CV = 221.70 %

ตารางภาคผนวกที่ 34 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 6 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatment	3	249.292	83.097	2.552 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	260.470	32.559			
Total	11	509.762				

GRAND MEAN = -4.37

CV = 32.7 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 35 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 9 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	429.415	143.138	3.122 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	366.737	45.842			
Total	11	796.152				

GRAND MEAN = -10.58

CV = 15.59 %

ตารางภาคผนวกที่ 36 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติของเปอร์เซ็นต์การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด เมื่อมีอายุการปักแจกัน 12 วัน ของกล้วยไม้สกุลหวายตัดดอกสีชมพู Sonia (Bom # 17) [*Dendrobium Sonia* (Bom # 17)] ในการทดลองครั้งที่ 3

## ANOVA

Source	df	SS	MS	F-ratio	F.05	F.01
Treatmeat	3	1122.203	374.068	2.874 <sup>ns</sup>	4.07	7.59
Ex.Error	8	1041.140	130.143			
Total	11	2163.343				

GRAND MEAN = -19.67

CV = 14.50 %

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้