



937
14137

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

การปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับกุหลาบส่งออก

(Improving Postharvest Handling Methods of

Export Cut Rose (Rosa hybrida))

โดย

นายนิวาสน์ ราชโยธา
นายวรเดช เวียงคำ



T100155

.....
รองศาสตราจารย์ ช. พิภูษศิริ สุยสุวรรณ ประธานกรรมการที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ
.....

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รัชชานา มีแก้วกฤษกร กรรมการที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ

ภาควิชารับรองแล้ว

เลขหมู่.....	100155
เลขทะเบียน.....	
วัน,เดือน,ปี.....	๗ 7 JUN 2009



(นายอารมย์ ศรีนิจิตต์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

๒๙ ส.ค. ๒๕๕๓

วันที่ 5 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2534

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ๒๕๓๔ ใ้บริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



กุหลาบตัดดอก เป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพสูงที่จะส่งออกได้ แต่การทดลองส่งออกพบปัญหาหลายประการ เช่น ดอกและใบเหี่ยวเฉาตั้งแต่ในกล่อง และดอกบานระหว่างการขนส่ง การทดลองครั้งนี้จึงได้หาการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับดอกกุหลาบส่งออก เพื่อให้ดอกมีคุณภาพดี เมื่อถึงปลายทาง คือ ดอกไม่บานในระหว่างการขนส่งและไม่เหี่ยวเฉาด้วย ผลการทดลองปรากฏว่า แนวทางการปฏิบัติที่ให้ผลดีที่สุด คือ เก็บเกี่ยวดอกกุหลาบในระยะตูมแน่นแล้วรีบแช่ก้านดอกในภาชนะที่บรรจุน้ำสะอาด ซึ่งวางไว้เป็นระยะ ๆ ในสวน เมื่อถึงโรงเรือนตัดปลายก้านด้วยกรรไกรที่คมและสะอาด จากนั้นแช่ในสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ (สารเกลือเงิน 500 ppm + น้ำตาลทราย 10% + กรดซิตริก 150 ppm) เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วห่อดอกไม้ด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ ให้ส่วนปลายก้านโผล่ออกมาจากขอบหนังสือพิมพ์ประมาณ 10 ซม. เมื่อจะแช่ส่วนนี้ในน้ำระหว่างรอการขนส่ง จากนั้นขนส่งด้วยรถปรับอากาศ เมื่อถึงห้องปฏิบัติงานซึ่งปรับอากาศ (อุณหภูมิห้อง 25 °C, ความชื้นสัมพัทธ์ 46.73%) ทำการตัดปลายก้านแช่ดอกไม้ในน้ำสะอาด จากนั้นบรรจุหีบห่อ เก็บรักษาไว้ 24 ชั่วโมง เมื่อนำดอกกุหลาบออกจากกล่อง จะได้ดอกกุหลาบที่ยังตูมอยู่และไม่เหี่ยวเฉา ถ้าจะเร่งให้ดอกแย้มก็ควรใส่สารส่งเสริมคุณภาพอีกครั้งหนึ่ง

คำนิยม

ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ รศ.ช.ณิฏฐ์ศิริ สฤษดิ์สุวรรณ และ ผศ.ภัญชณา มีแก้วกฤษกร
ที่ให้คำปรึกษา แนะนำ ช่วยเหลือ และแก้ไขปัญหาพิเศษ ตลอดระยะเวลาในการทำปัญหาพิเศษให้
สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ ที่ให้กำลังใจและช่วยเหลือเรื่องการศึกษาเป็นอย่างดี
ตลอดมา และขอขอบคุณเพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญตาราง	(1)
สารบัญตารางภาคผนวก	(2)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
การตรวจเอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	5
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	12
สรุปผลการทดลอง	25
เอกสารอ้างอิง	26
ภาคผนวก	27



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การบานของดอก สีของดอก อายุการจำหน่าย และอายุการใช้ประโยชน์ของกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER จากการผลิตครั้งที่ 1	13
2	การบานของดอก สีของดอก อายุการจำหน่าย และอายุการใช้ประโยชน์ของกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH จากการผลิตครั้งที่ 2	16
3	การบานของดอก สีของดอก อายุการจำหน่าย และอายุการใช้ประโยชน์ของกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH จากการผลิตครั้งที่ 3	19
4	คะแนนการเปรียบเทียบผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง	24

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่		หน้า
1	วิเคราะห์ผลทางสถิติการบานของดอกกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER ของการทดลองครั้งที่ 1	28
2	วิเคราะห์ผลทางสถิติ การเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นสีม่วงของกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER ของการทดลองครั้งที่ 1	28
3	วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกผสมสภาพ การจำหน่ายของดอกกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER ของการทดลองครั้งที่ 1	29
4	วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกผสมสภาพการใช้ประโยชน์ของดอกกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER ของการทดลองครั้งที่ 1	29
5	วิเคราะห์ผลทางสถิติการบานของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 2	30
6	วิเคราะห์ผลทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นสีม่วงของกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 2	30
7	วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกผสมสภาพการจำหน่ายของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 2	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
8	วิเคราะห์ผลทางสถิติต่อกรมตสภานการใช้ประโยชน์ของ ดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 2	31
9	วิเคราะห์ผลทางสถิติการบานของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 3	32
10	วิเคราะห์ผลทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดง เป็นสีม่วงของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการ ทดลองครั้งที่ 3	32
11	วิเคราะห์ผลทางสถิติต่อกรมตสภานการจำหน่ายของ ดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH จากการทดลองครั้งที่ 3	33
12	วิเคราะห์ผลทางสถิติต่อกรมตสภานการใช้ประโยชน์ของ ดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH จากการทดลองครั้งที่ 3	33

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

เนื่องจากแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 6 ได้กำหนดให้ไม้ดอกไม้ประดับเป็นพืชหนึ่งในกลุ่มพืชความหวังใหม่ ที่จะทำการเร่งรัดพัฒนาให้มีการส่งออกมากขึ้น กุหลาบเป็นพืชหนึ่งที่มีศักยภาพสูงที่สามารถส่งออกได้ (อนันต์, 253๒) ทางกรมส่งเสริมได้มีการสนับสนุนให้เกษตรกรที่ปลูกกุหลาบ รวมตัวเป็นกลุ่มพัฒนาการปลูกกุหลาบเพื่อการส่งออก ในขณะที่เดียวกันมีผู้ส่งออกบางราย มีความพยายามทดลองส่งกุหลาบไปทดสอบกันบ้างแต่มีปัญหาหลายประการ เช่น

1. กุหลาบที่ส่งไปฮ่องกงเปิดกล่องออกแล้วทั้งดอกและใบเหี่ยวหรือดอกบานเกิน ไป
2. กุหลาบที่ส่งจากเชียงใหม่มากรุงเทพฯ ดอกก้านดอกหัก ดอกเหี่ยวบางครั้ง ส่งต่อร้านย่อยไม่ได้เลย

ดังนั้น การทดลองครั้งนี้จึงได้ปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับกุหลาบส่งออกหรือส่งระยะไกล เพื่อจะได้มีข้อมูลยืนยันแน่นอนสำหรับแนะนำเกษตรกร ผู้ส่งออกหรือผู้สนใจทั่วไป

วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับกุหลาบส่งออกหรือส่งระยะไกลให้ดีขึ้น ใน
ขอบเขตของงานวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวเริ่มตั้งแต่ระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมจนถึงการนำ
ไปขายปลีก และการใช้ประโยชน์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

กุหลาบที่ได้มีการทดลองส่งออก พบว่ามีปัญหาคือ ดอกและใบเหี่ยวเฉาตั้งแต่เปิดกล่อง และเมื่อมีการใช้สารส่งเสริมคุณภาพเพื่อลดการเหี่ยวเฉา ปรากฏว่าดอกบานเมื่อเปิดกล่อง จนคุณภาพไม่ดี สาเหตุที่เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น อาจจะเป็นเนื่องจาก

1. ในกล่องขณะมีการขนส่ง ดอกและใบมีการผลิตแก๊สเอทิลีน (ethylene) เป็นจำนวนมากจนเกิดความเข้มข้นสูงย้อนกลับไปทำลายดอกและใบ สาเหตุที่ทำให้ดอกและใบมีการผลิตเอทิลีน เนื่องจากความชอกช้ำเป็นสาเหตุใหญ่ (มาโนช, 2524)

ความชอกช้ำอาจเกิดได้จากสาเหตุดังนี้

1.1 ใช้กรรไกรหนีบตัดปลายก้านดอกทำให้ส่วนที่โคนช้ำ การช้ำทำให้เซลล์ผลิตหรือสังเคราะห์เอทิลีนออกมา โดยเมื่อส่วนต่างๆ ของเซลล์สภาพความสมดุลของเซลล์สูญเสียไปเช่น เยื่อหุ้มช่องว่างภายในเซลล์ (tonoplast) สูญเสียสภาพ สิ่งต่างๆ ที่อยู่ในช่องว่างภายในเซลล์ (vacuole) จะออกมา เช่น methionine จะออกมาทำปฏิกิริยากับเอนไซม์ในไซโทพลาสซึม ทำให้เกิดการสังเคราะห์แก๊สเอทิลีนขึ้น เมื่อเกิดแก๊สเอทิลีนนี้จะไปทำลาย tonoplast ทำให้ methionine มีโอกาสออกมาใน cytoplasm อีก จึงเกิดเอทิลีนเป็นลูกโซ่เพิ่มปริมาณมากขึ้นเรื่อยๆ ถ้าอยู่ในที่โปร่ง แก๊สเอทิลีนจะกระจายไปในอากาศ แต่เมื่ออยู่ในที่จำกัด เช่น กล่องบรรจุหีบห่อ จะทำให้เอทิลีนสะสมจนมีความเข้มข้นสูงย้อนกลับไปทำลายดอกและใบสูญเสียสภาพได้ (วาสนา, 2531)

1.2 การหอบดอกไม้ด้วยอ้อมแขน ทำให้ใบและดอกช้ำได้เช่นเดียวกัน

1.3 การปฏิบัติทุกขั้นตอนอย่างหยาบ ๆ ตั้งแต่การห่อดอกไม้ การขนส่ง การบรรจุหีบห่อ ทำให้ดอกและใบชอกช้ำได้ (วาสนา, 2531)

2. ดอกและใบชาต่น้ำนานเกินไป หลังเก็บเกี่ยวแล้วถ้าดอกไม้มีการชาต่น้ำนานเกินไป ไม่ว่าจะช่วงใดของการปฏิบัติงานก็ตาม จะทำให้เกิดช่องว่างในท่อน้ำ เมื่อมีการให้น้ำใหม่จะทำให้ก้านไม่สามารถดูดน้ำขึ้นไปได้ แม้มีการให้น้ำทันที แต่ถ้าปลายก้านชำเนื่องจากกรรไกรหนีบอาจเร่งให้จุลินทรีย์เจริญเติบโตมาอุดตันปลายก้านได้ ทำให้ตูดน้ำน้อยลง (นิรียา, 2525)

3. สภาพแวดล้อมในการปฏิบัติงาน ตั้งแต่เก็บเกี่ยวอุณหภูมิสูง มีความร้อนระอุ ทำให้ดอกไม้มีการหายใจสูง การหายใจเป็นการใช้อาหารสะสม เมื่ออาหารสะสมสูญเสียไปมาก ทำให้คุณภาพการใช้ประโยชน์น้อยลง

4. สาเหตุที่ใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้แล้วทำให้ดอกไม้บานในระหว่างการขนส่ง เนื่องจากสารดังกล่าว ประกอบด้วยน้ำตาลทราย ซึ่งเป็นอาหารของดอกไม้ ดังนั้นเมื่อมีอาหารเต็มที่ ดอกไม้จึงเจริญเติบโตได้เร็ว

วิธีการแก้ไข มีแนวทางได้ดังนี้

1. การป้องกันความชอกช้ำของดอกและใบ โดยเก็บเกี่ยวด้วยกรรไกรที่คม และสะอาด ถ้าใช้กรรไกรหนีบ ถึงโรงเรือนแล้วต้องรีบตัดปลายก้านทันที

2. ใช้ภาชนะบรรจุน้ำสะอาด วางเป็นระยะ ๆ ในสวนเมื่อเก็บเกี่ยวแล้ววางดอกไม้ในภาชนะทันที ทำให้ดอกไม้ไม่ชอกช้ำและไม่ชาต่น้ำด้วย

3. รีบนำดอกไม้ไปวางไว้ในที่เย็น ๆ ให้เร็วที่สุด เพื่อลดอุณหภูมิของดอกไม้ เช่น ห้องเย็น ห้องปรับอากาศ หรือส่วนที่เย็นที่สุดของบ้าน จนดอกไม้สดชื่นจึงนำไปห่อ

4. เมื่อห่อดอกไม้แล้ว แช่ส่วนปลายก้านในน้ำเสมอในระหว่างรอการขนส่งไปบริษัทส่งออก (ช.ปริญญาศิริ, 2533)

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ดอกกุหลาบ
2. อุปกรณ์เก็บเกี่ยว ได้แก่ กรรไกรหนีบ กรรไกรตัดแต่งกิ่งที่คมและสะอาด ถังน้ำ น้ำสะอาด
3. อุปกรณ์สำหรับเตรียมดอกไม้รอการขนส่ง ไปบรรจุหีบห่อ กระดาษหนังสือพิมพ์ ถังน้ำ น้ำสะอาด รถปรับอากาศ เชือกฟาง
4. รถบรรทุกเล็กที่มีส่วนปรับอากาศ และไม่ปรับอากาศ
5. อุปกรณ์สำหรับบรรจุหีบห่อดอกไม้ลงกล่อง หีบปรับอากาศ น้ำกลั่น ถังน้ำ ถูพลาสติกขนาด 2x3 นิ้ว เทปใสอย่างหนา สำลี แผ่นฟิล์มพลาสติก กล่องกระดาษลูกฟูก
6. อุปกรณ์สำหรับเตรียมสารละลายได้แก่ สารเกลือเงิน กรดซिटริก น้ำตาลทราย ขวดแก้วลิซา น้ำกลั่น เครื่องชั่ง
7. อุปกรณ์สำหรับบันทึกผล ขวดพลาสติกใช้ปักแจกัน เวอร์เนียร์คาลิเปอร์ แผ่นเทียบสี ที่วัดอุณหภูมิและความชื้น

วิธีการ

1. การเตรียมสารละลายส่งเสริมคุณภาพดอกไม้
 - 1.1 สูตรเข้มข้นประกอบด้วยสารเกลือเงิน 500 ppm + กรดซิทริก 150 ppm + น้ำตาลทรายขาว 10%
 - 1.2 สูตรเจือจาง ประกอบด้วยสารเกลือเงิน 50 ppm + กรดซิทริก 150 ppm + น้ำตาลทรายขาว 4%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเตรียมดอกไม้

2.1 ดอกแยม หมายถึง ระยะการเก็บเกี่ยวที่ชาวสวนนิยมเก็บเกี่ยว กลีบดอก จะแยมออก 1-2 กลีบ

2.2 ดอกตูมแน่น หมายถึง ระยะการเก็บเกี่ยวซึ่งกลีบเลี้ยงยังหุ้มดอกอยู่ ประมาณ 1-2 วันจึงจะแยมออก

3. การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) มี 7 วิธีการ ๆ ละ 6 ช้ำ ๆ ละ 2 ดอก ดังนี้

วิธีการที่ 1 Control เป็นวิธีการของชาวสวนและผู้ส่งออกที่เริ่มทดลองส่ง

1.1 เก็บเกี่ยวดอกในระยะเริ่มแยมได้ 1-2 กลีบ (ตัดด้วยกรรไกร
หีบ)

1.2 หอบดอกไม้ที่ตัดด้วยอ้อมแขนแน่น

1.3 นำไปแช่น้ำในคูลหรือบ่อน้ำ เวลา 1 ชม.

1.4 นำดอกไม้คัดขนาด ห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แบบวิธีชาวสวน
รอผู้ส่งออกมารับ (เป็นเวลา 2 ชม. ห่อให้ริมกระดาษยาวกว่า
ทั้งดอกและก้าน)

1.5 ผู้ส่งออกมารับด้วยรถไม่ปรับอากาศ

1.6 เมื่อถึงโรงเรือนบรรจุหีบห่อตัดปลายก้านประมาณ 1/2" แช่ก้าน
ในน้ำใช้เวลา 2 ชม.

1.7 หุ้มดอกด้วยถุงพลาสติก และหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำสะอาด
ผึ่งให้ดอกและใบแห้ง

1.8-1.10 ปฏิบัติงานในห้องปรับอากาศ

1.8 ห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติกและบรรจุดอกไม้ในกล่องกระดาษลูกฟูก
เก็บรักษาไว้ 24 ชม.

1.9 เอาออกจากกล่องตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด

1.10 3 ช้ำ ปักแจกันในน้ำสะอาด (6 ดอก) อีก 3 ช้ำ แช่สาร-
ละลายสูตรเจือจาง)

วิธีการที่ 2 การปรับปรุงวิธีการที่ 1 เพื่อไม่ให้ดอกบานระหว่างการขนส่ง

- 2.1 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง
- 2.2 หอบดอกไม้ที่ตัดด้วยอ้อมแขนจนแน่น
- 2.3 ใช้กรรไกรที่คมและสะอาดต้องปลายก้านดอก แล้วแช่ในสาร
ส่งเสริมคุณภาพดอกไม้สูตรเข้มข้น 1 ชม.
- 2.4 นำดอกไม้ตัดขนาดพอดีด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แบบวิธีชาวสวน
ผู้ส่งออกมารับ (เวลา 2 ชม. เพื่อให้มีทั้งดอกและก้าน)
- 2.5 ผู้ส่งออกมารับด้วยรถไม่ปรับอากาศ
- 2.6 เมื่อถึงโรงเรือนบรรจุหีบห่อตัดปลายก้านประมาณ 1/2" แช่ก้าน
ในน้ำใช้เวลา 2 ชม.
- 2.7 หุ้มดอกด้วยถุงพลาสติกและหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำสะอาด
ผึ่งให้ดอกและ ใบแห้ง
- 2.8-2.10 ปฏิบัติงานในห้องปรับอากาศ
- 2.8 ห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติกและบรรจุดอกไม้ลงในกล่องกระดาษลูก
ฟูกเก็บรักษาไว้ 2 ชม.
- 2.9 เอาออกจากกล่องตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด
- 2.10 3 ช้ำ บักแฉกกันในน้ำสะอาด (6 ดอก) อีก 3 ช้ำ แช่สารละลาย
สูตรเจือจาง)

วิธีการที่ 3 การปรับปรุงวิธีการที่ 2 เพื่อไม่ให้ดอกบานในระหว่างขนส่ง

- 3.1 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น ตัดด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง
- 3.2 หอบดอกไม้ที่ตัดด้วยอ้อมแขนจนแน่น
- 3.3 นำไปแช่น้ำในตู้ หรือบ่อน้ำ เป็นเวลา 1 ชม.
- 3.4 นำดอกไม้ตัดขนาดพอดีด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ แบบวิธีชาวสวน
รอผู้ส่งออกมารับ (เวลา 2 ชม. เพื่อให้มีทั้งดอกและก้าน)
- 3.5 ผู้ส่งออก มารับด้วยรถไม่ปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3.6 เมื่อกิ่งโรงเรือนบรรจุหีบห่อตัดปลายก้าน 1/2" แขน้ ส่วนปลายก้านในสูตรเข้มข้น 1 ชม.
- 3.7 หุ้มดอกด้วยถุงพลาสติกและหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำสะอาด ผึ่งให้ดอกและใบแห้ง
- 3.8-3.10 ปฏิบัติงานในห้องปรับอากาศ
- 3.8 ห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติกและบรรจุดอกไม้ลงในกล่องกระดาษ ลุกผูกเก็บรักษาไว้ 2 ชม.
- 3.9 เอาดอกออกจากกล่องตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด
- 3.10 3 ช้ำ ปักแจกันในน้ำสะอาด (6 ดอก) 3 ช้ำ แช่ในสารละลาย

สูตรเจือจาง

- วิธีการที่ 4 การปรับปรุงวิธีการที่ 3 เพื่อไม่ให้ดอกขาดน้ำทุกระยะ การปฏิบัติงานหรือขาดน้ำให้น้อยที่สุด ช่วยลดการชอกช้ำจากการหอบดอกไม้
- 4.1 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น ตัดด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง
 - 4.2 แขน้ปลายก้านในภาชนะบรรจุน้ำที่วางไว้ในสวนเป็นระยะๆ (ควรเป็นที่ร่ม) ยกภาชนะบรรจุดอกไม้เข้าโรงเรือน
 - 4.3 ใช้กรรไกรหรือมีดที่คมและสะอาดตัดปลายก้านดอกแช่ในสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้สูตรเข้มข้น 1 ชม.
 - 4.4 นำดอกไม้มาคัดขนาดห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยให้ก้านโพลีเอทิลีนกระดาษออกประมาณ 10 ซม. แขน้ปลายก้านดอกในน้ำระหว่างรอผู้ส่งออก เวลา 2 ชม.
 - 4.5 ผู้ส่งออกขนส่งด้วยการปรับอากาศใช้เวลาเดินทาง 3 ชม.
 - 4.6-4.10 ปฏิบัติงานในห้องปรับอากาศ
 - 4.6 เมื่อกิ่งโรงเรือนบรรจุหีบห่อตัดปลายก้านประมาณ 1/2" แขน้ก้านในน้ำสะอาดใช้เวลา 2 ชม.
 - 4.7 หุ้มดอกไม้ด้วยถุงพลาสติกและหุ้มปลายก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำสะอาด ผึ่งให้ดอกและใบแห้ง

- 4.8 ห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติก และบรรจุดอกไม้ลงในกล่องกระดาษ ลูกลูกเก็บรักษาไว้ 24 ชม.
- 4.9 เอาออกจากกล่องตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด
- 4.10 3 ช้ำ ปักแจกันในน้ำสะอาด (6 ดอก) อีก 3 ช้ำ แซ่สารละลาย สูตรเจือจาง

วิธีการที่ 5 การปรับปรุงวิธีการที่ 4 เพื่อไม่ให้ดอกชาน้ำและลดความชอกช้ำ

- 5.1 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น ตัดด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง
- 5.2 แซ่ปลายก้านในภาชนะบรรจุน้ำวางไว้ในสวนเป็นระยะ ๆ ควรเป็นที่ร่มยกภาชนะใส่ดอกไม้เข้าโรงเรือนและแช่น้ำไว้ต่อไปอีก 1 ชม.
- 5.3 นำดอกไม้ตัดขนาด
- 5.4 ห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยให้ปลายก้านโผล่พ้นกระดาษออกมา แซ่ปลายก้านในน้ำระหว่างรอผู้ส่งออกมารับเวลา 2 ชม.
- 5.5 ผู้ส่งออกขนส่งด้วยรถปรับอากาศ เวลาเดินทาง 3 ชม.
- 5.6 - 5.10 ปฏิบัติงานในห้องปรับอากาศ
- 5.6 เมื่อถึงโรงเรือนบรรจุหีบห่อ ตัดปลายก้านดอก 1/2" แซ่ก้านดอกในสูตรเข้มข้น 1 ชม. และแช่น้ำสะอาดอีก 1 ชม.
- 5.7 หุ้มดอกไม้ด้วยถุงพลาสติกและหุ้มปลายก้านดอกด้วยล้าสีชุบน้ำสะอาด ผึ่งให้ดอกและใบแห้ง
- 5.8 ห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติก และบรรจุดอกไม้ลงในกล่องกระดาษ ลูกลูกเก็บรักษาได้ 24 ชม.
- 5.9 เอาออกจากกล่องตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด
- 5.10 3 ช้ำ ปักแจกันในน้ำสะอาด (6 ดอก) อีก 3 ช้ำ แซ่สารละลายสูตรเจือจาง

วิธีการที่ 6 การปรับปรุงวิธีการที่ 5 ใช้ความเย็นรักษาดอกไม้ในช่วงรอผู้ส่งออก เหมือนวิธีการที่ 4 แต่หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วปฏิบัติการในห้องปรับอากาศ ทุกขั้นตอน

- 6.1 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น ตัดด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง
- 6.2 แช่ปลายก้านในภาชนะบรรจุน้ำที่วางไว้ในส่วนเป็นระยะ ๆ ยกภาชนะบรรจุดอกไม้เข้าโรงเรือน
- 6.3 ใช้กรรไกรที่คมและสะอาดตัดปลายก้านดอกแช่ในสารสังเสริมคุณภาพดอกไม้สูตรเข้มข้น 1 ชม.
- 6.4 นำดอกไม้มาคัดขนาดห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยให้ก้านโผล่พ้นกระดาษออกมา 10 ซม. แช่ปลายก้านดอกในน้ำระหว่างรอผู้ส่งออกเป็นเวลา 2 ชม. และเก็บรักษาไว้ในห้องเย็นหรือถึงเก็บรักษา
- 6.5 ผู้ส่งออกขนส่งด้วยรถปรับอากาศหรือถึงเก็บรักษาใช้เวลาเดินทาง 3 ชม.
- 6.6 เมื่อถึงโรงเรือนบรรจุหีบห่อตัดปลายก้านประมาณ 1/2" แช่ก้านในน้ำใช้เวลา 2 ชม.
- 6.7 หุ้มดอกด้วยถุงพลาสติกและหุ้มปลายก้านดอกด้วยลากลูบน้ำสะอาด ผึ่งให้ดอกและใบแห้ง
- 6.8 ห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติก และบรรจุดอกไม้ลงกระดาษลูกฟูก เก็บรักษาไว้ 24 ชม.
- 6.9 เอาออกจากกล่องกระดาษลูกฟูกตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด
- 6.10 3 ช้ำ ปักแฉกกันในน้ำสะอาด (6 ดอก) อีก 3 ช้ำ แช่สารละลายสูตรเจือจาง

วิธีการที่ 7 การปรับปรุงวิธีการที่ 6 ใช้ความเย็นรักษาดอกไม้ในช่วงรอผู้ส่งออก เหมือนวิธีการที่ 5 แต่หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วปฏิบัติการในห้องปรับอากาศทุกขั้นตอน

7.1 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น ด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง

7.2 แช่ปลายก้านในภาชนะบรรจุดอกไม้เข้าโรงเรือน และแช่น้ำไว้ ต่ออีก 1 ชม.

7.3 นำดอกไม้คัดขนาด

7.4 ห่อด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยให้ปลายโพลีเอทิลนกระดาษออกมา แช่ปลายก้านในน้ำระหว่างรอผู้ส่งออกมารับเป็นเวลา 2 ชม. และเก็บรักษาไว้ในห้องเย็น

7.5 ผู้ส่งออกรับด้วยรถปรับอากาศใช้เวลาเดินทาง 3 ชม.

7.6 เมื่อถึงโรงเรือนบรรจุหีบห่อ ตัดปลายก้าน 1/2" แช่ปลายก้าน ดอกในสุตกร เข้มข้น 1 ชม. และแช่น้ำสะอาด 1 ชม.

7.7 หุ้มดอกด้วยถุงพลาสติกและหุ้มปลายก้านดอกด้วยลวดลื่นน้ำสะอาด ผึ่งให้ดอกและใบแห้ง

7.8 ห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติก และบรรจุดอกไม้ลงในกล่องกระดาษ ลูกลูกเก็บรักษาไว้ 24 ชม.

7.9 เอาออกจากกล่องตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด

7.10 3 ช้ำ ปักแจกันในน้ำสะอาด (6 ดอก) อีก 3 ช้ำ แช่สารละลาย สุตกร เจือจาง

ผลการทดลองครั้งที่ 1

จากการทดลองปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับกุหลาบส่งออก โดยมีวิธีการต่างๆ โดยสังเขปดังนี้ คือ วิธีการที่ 1 เก็บเกี่ยวดอกแยมด้วยกรรไกรหีบ วิธีการที่ 2 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง และแช่ในน้ำยาส่งเสริมคุณภาพดอกไม้หลังเก็บเกี่ยวทันที วิธีการที่ 3 เก็บเกี่ยวดอกตูมด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง และแช่ในน้ำยาส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ ที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 4 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรแต่งกิ่ง จากนั้นแช่ในน้ำยาส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ และแช่น้ำระหว่างรอการขนส่ง และขนส่งถึงโรงเรือนผู้ส่งออกด้วยรถปรับอากาศ วิธีการที่ 5 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง แช่น้ำระหว่างรอการขนส่งและขนส่งด้วยรถปรับอากาศ และแช่ในน้ำยาส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 6 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง จากนั้นแช่ในน้ำยาส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ และเก็บรักษาและขนส่งในรถปรับอากาศ วิธีการที่ 7 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่ง แช่น้ำเก็บรักษาและขนส่งในรถปรับอากาศ และแช่ในน้ำยาส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ ผลการทดลองปรากฏดังนี้

1. การบานของดอก

จากการให้คะแนนการบานของดอกกุหลาบที่ใช้ทดลองส่งออกพบว่า วิธีการที่ 1 (control) และวิธีการที่ 3 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางการบานของดอกมากที่สุดคือ ได้คะแนนเฉลี่ย 3 คะแนน (ทุกดอกบานได้หมด ตารางที่ 1) และเมื่อนำผลไปวิเคราะห์ทางสถิติปรากฏว่า วิธีการที่ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 3 โดยวิธีการที่ 3 นี้ได้คะแนน 2.5 คะแนน แต่ก็นับว่ามีขนาดการบานที่ใช้ได้ และบางครั้งผู้ใช้อาจจะชอบกว่าการให้ดอกบานมากเกินไป

ตารางที่ 1 การบานของดอกสีของดอก อายุการจำหน่าย และอายุการใช้ประโยชน์ของกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER จากการทดลองครั้งที่ 1

วิธีการ ^๑	ค่าเฉลี่ยการบานของดอก ^๒ (คะแนน)	ค่าเฉลี่ยสีของดอก ^๓ (คะแนน)	ค่าเฉลี่ยดอกหมดอายุการจำหน่าย (วัน)	ค่าเฉลี่ยดอกหมดอายุการใช้ประโยชน์(วัน)
1	3.00 a ^๔	3.25 a ^๔	2.91 c ^๔	3.41 c ^๔
2	3.00 a	3.16 a	3.75 abc	4.83 bc
3	2.50 b	4.16 a	2.91 c	3.50 c
4	2.90 a	3.50 a	5.00 a	6.08 ab
5	2.90 a	4.25 a	3.41 c	3.91 c
6	2.90 a	2.58 a	4.83 ab	6.66 a
7	2.90 a	3.83 a	3.58 bc	4.41 c

^๑ วิธีการที่ 1 เก็บเกี่ยวดอกแยมด้วยกรรไกรหนีบ วิธีการที่ 2 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่งและใช้น้ำยาหลังเก็บเกี่ยวทันที วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 แต่ขนส่งด้วยรถปรับอากาศ วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 4 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 4 แต่หลังเก็บเกี่ยวและขนส่งอยู่ในสภาพปรับอากาศและวิธีการที่ 7 เหมือนวิธีการที่ 6 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ

^๒ คะแนนการบานของดอก-ดอกตูม 1 คะแนน ดอกแยม 2 คะแนน ดอกบาน 3 คะแนน

^๓ คะแนนการเปลี่ยนแปลงสีของดอก RP 62 D และ C 6 คะแนน RP 66D และ C 5 คะแนน RP 68 C,B และ A 4 คะแนน RP 73 C และ B 3 คะแนน RP 74 D 2 คะแนน P 75 C และ B 1 คะแนน

^๔ ตัวอักษร (ซึ่งตามหลังตัวเลข) ที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติในการเปรียบเทียบแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นสีม่วง

จากการบันทึกการเปลี่ยนสีของดอกกุหลาบจากสีแดงเป็นสีม่วง ซึ่งเป็นอาการแสดง ความเสื่อมสลายของเซลล์กลีบดอก ปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตาม จากตารางที่ 1 เห็นได้ว่าวิธีการที่ 5 เปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดคือได้คะแนน 4.25 คะแนน และวิธีการที่ 6 มีการเปลี่ยนแปลงสีมากที่สุดได้คะแนนเพียง 2.58 คะแนน

3. ดอกหมดสภาพการจำหน่าย

จากการบันทึกคุณสมบัติความสดของดอกกุหลาบที่ใช้ทดลอง ในลักษณะที่สามารถใช้จำหน่ายได้ ปรากฏว่าวิธีการที่ 4 มีอายุการขายได้นานที่สุดคือ 5 วัน (ตารางที่ 1) โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 6 และ 2 แต่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 7, 5, 1 และ 3 วิธีการที่หมดสภาพการจำหน่ายเร็วที่สุด คือ วิธีการที่ 1 (control) และวิธีการที่ 3 2.91 วัน

4. ดอกหมดสภาพการใช้ประโยชน์

จากการบันทึกสภาพการใช้ปักแจกันของกุหลาบที่ใช้ทดลอง ปรากฏว่าวิธีการที่ 6 มีอายุการใช้ประโยชน์ดีที่สุดคือ 6.66 วัน (ตารางที่ 1) มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง กับวิธีการที่ 1, 3, 5, 7 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 2 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 4 วิธีการใช้ประโยชน์น้อยที่สุดคือวิธีการที่ 1 (control) คือ 3.41 วัน (ตารางที่ 1)

ผลการทดลองครั้งที่ 2

จากการทดลองปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับกุหลาบส่งออก โดยมีวิธีการต่างๆ เช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 ผลการทดลองปรากฏดังนี้

1. การบานของดอก

จากการให้คะแนนการบานของดอกกุหลาบที่ใช้ทดลองส่งออกพบว่า วิธีการที่ 1 (control) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางการบานของดอกมากที่สุด คือได้คะแนนเฉลี่ย 3 คะแนน (ทุกดอกบานได้หมด, ตารางที่ 2) และไม่มี ความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการอื่น ๆ อย่างไรก็ตามวิธีการที่ได้คะแนนการบานน้อยที่สุดคือ วิธีการที่ 3 และ 6 ได้คะแนน 2.30 คะแนน

2. การเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นสีม่วง

จากการบันทึกการเปลี่ยนแปลงสีแดงของดอกกุหลาบจากสีแดงเป็นสีม่วงซึ่งเป็นอาการแสดง ความเสื่อมสลายของเซลล์สีดอก ปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ อย่างไรก็ตามวิธีการที่ 4 มีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดได้คะแนนถึง 3.41 คะแนน และวิธีการที่ 3 มีการเปลี่ยนแปลงสีมากที่สุดได้คะแนนเพียง 2.58 คะแนน (ตารางที่ 2)

3. ดอกมอดสภาพการจำหน่าย

จากการบันทึกดูสภาพคุณภาพความสดของกุหลาบ ที่ใช้ทดลองในลักษณะที่สามารถใช้จำหน่ายได้พบว่า วิธีการที่ 7 และ 6 มีอายุการจำหน่ายที่ดีที่สุดคือ 6.08 วัน เมื่อคิดผลทางสถิติ ปรากฏว่า ทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ โดยวิธีการที่ 5 และวิธีการที่ 1 จะมีอายุการจำหน่ายน้อยที่สุดคือ 5.16 วัน (ตารางที่ 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2 การบานของดอก สีของดอก อายุการจำหน่าย และอายุการใช้ประโยชน์ของกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH จากการทดลองครั้งที่ 2

วิธีการ ^{1'}	ค่าเฉลี่ยการบานของดอก ^{2'} (คะแนน)	ค่าเฉลี่ยสีของดอก ^{3'} (คะแนน)	ค่าเฉลี่ยดอกหมวดอายุการจำหน่าย (วัน)	ค่าเฉลี่ยดอกหมวดอายุการใช้ประโยชน์(วัน)
1	3.00 a ^{4'}	2.83 a ^{4'}	5.16 a ^{4'}	5.16 c ^{4'}
2	2.41 a	3.08 a	5.66 a	7.00 a
3	2.30 a	2.58 a	5.33 a	6.75 ab
4	2.60 a	3.41 a	5.33 a	6.41 ab
5	2.60 a	2.83 a	5.16 a	5.83 bc
6	2.30 a	2.91 a	6.08 a	6.83 ab
7	2.50 a	3.08 a	6.08 a	7.25 a

^{1'} วิธีการที่ 1 เก็บเกี่ยวดอกแยมด้วยกรรไกรหนีบ วิธีการที่ 2 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่งและใช้น้ำยาหลังเก็บเกี่ยวทันที วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 แต่ขนส่งด้วยรถปรับอากาศ วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 4 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 4 แต่หลังเก็บเกี่ยวและขนส่งอยู่ในสภาพปรับอากาศและวิธีการที่ 7 เหมือนวิธีการที่ 6 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ

^{2'} คะแนนการบานของดอก-ดอกตูม 1 คะแนน ดอกแยม 2 คะแนน ดอกบาน 3 คะแนน

^{3'} คะแนนการเปลี่ยนแปลงสีของดอก RP 57 C และ D 6 คะแนน RP 67 C และ D 5 คะแนน RP 68 A,B,C และ D 4 คะแนน RP 74 C 3 คะแนน RP 75A และ B 2 คะแนน P 78 B,C และ D 1 คะแนน

^{4'} ตัวอักษร (ซึ่งตามหลังตัวเลข) ที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติในการเปรียบเทียบแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. คอกหมดสภาพการใช้ประโยชน์

จากการบันทึกสภาพการใช้ปีกแฉกของกหลาบที่ใช้ทดลอง ปรากฏว่าวิธีการที่ 7 มีอายุการใช้ประโยชน์ดีที่สุด คือ 7.25 วัน โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 1, 5 และไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 2, 6, 3 และ 4 วิธีการที่ใช้ประโยชน์ได้น้อยที่สุดคือ วิธีการที่ 1 (Control) 5.16 วัน (ตารางที่ 2)



100155

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองครั้งที่ 3

จากการทดลองปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับกุหลาบส่งออก โดยมีวิธีการต่างๆ เช่นเดียวกับการทดลองครั้งที่ 1 และ 2

1. การบานของดอก

จากการให้คะแนนการบานของดอกกุหลาบที่ใช้ทดลองส่งออกพบว่า ทุกวิธีการบานได้เต็มที่ได้น้ำหนักเฉลี่ย 3 คะแนน (ตารางที่ 3) ยกเว้นวิธีการที่ 5 ได้คะแนน 2.9 คะแนน

2. การเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นสีม่วง

จากการบันทึกการเปลี่ยนสีของดอกกุหลาบจากสีแดงเป็นสีม่วง ซึ่งเป็นอาการแสดง ความเสื่อมสภาพของเซลล์กลีบดอก ปรากฏว่าทุกวิธีการไม่มีความแตกต่างทางสถิติ อย่างไรก็ตาม จากตารางที่ 3 วิธีการที่ 7 มีการเปลี่ยนแปลงสีน้อยที่สุดได้คะแนนถึง 3.33 คะแนน และวิธีการที่ 5 มีการเปลี่ยนแปลงสีมากที่สุดได้คะแนนเพียง 2.58 คะแนน (ตารางที่ 3)

3. ดอกหมดสภาพการจำหน่าย

จากการบันทึกสภาพคุณภาพความสดของดอกกุหลาบที่ใช้ทดลอง ในลักษณะที่สามารถใช้จำหน่ายได้ ปรากฏว่ามีวิธีการที่ 2 มีอายุการจำหน่ายดีที่สุดใน 8.50 วัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งับวิธีการที่ 1, 3, 5, 7 และไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการที่ 6 และ 4 วิธีการที่ดอกหมดสภาพการจำหน่ายเร็วที่สุดคือ วิธีการที่ 1 คือ 4.75 วัน (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การบานของดอก สีของดอก อายุการจำหน่าย และอายุการใช้ประโยชน์ของกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH จากการทดลองครั้งที่ 3

วิธีการ ¹	ค่าเฉลี่ยการบานของดอก ² (คะแนน)	ค่าเฉลี่ยสีของดอก ³ (คะแนน)	ค่าเฉลี่ยดอกหมดยุการจำหน่าย (วัน)	ค่าเฉลี่ยดอกหมดยุการใช้ประโยชน์ (วัน)
1	3.00 a ⁴	3.08 a ⁴	4.75 c ⁴	4.83 d ⁴
2	3.00 a	2.91 a	8.50 a	8.58 a
3	3.00 a	2.75 a	5.83 bc	6.41 c
4	3.00 a	3.16 a	6.91 ab	7.50 b
5	3.00 a	2.58 a	6.33 b	7.08 bc
6	2.90 a	3.08 a	7.50 a	7.41 b
7	3.00 a	3.33 a	5.91 b	7.50 b

¹ วิธีการที่ 1 เก็บเกี่ยวดอกแยมด้วยกรรไกรหีบ วิธีการที่ 2 เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรตัดแต่งกิ่งและใช้น้ำยาหลังเก็บเกี่ยวทันที วิธีการที่ 3 เหมือนวิธีการที่ 2 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 4 เหมือนวิธีการที่ 2 แต่ขนส่งด้วยรถปรับอากาศ วิธีการที่ 5 เหมือนวิธีการที่ 4 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ วิธีการที่ 6 เหมือนวิธีการที่ 4 แต่หลังเก็บเกี่ยวและขนส่งอยู่ในสภาพปรับอากาศและวิธีการที่ 7 เหมือนวิธีการที่ 6 แต่ใช้น้ำยาที่โรงเรือนบรรจุหีบห่อ

² คะแนนการบานของดอก-ดอกตูม 1 คะแนน ดอกแยม 2 คะแนน ดอกบาน 3 คะแนน

³ คะแนนการเปลี่ยนแปลงสีของดอก RP 66 C และ D 5 คะแนน RP 68 A,B และ C 4 คะแนน P 75 B,C และ D 2 คะแนน P 78 C และ D 1 คะแนน

⁴ ตัวอักษร (ซึ่งตามหลังตัวเลข) ที่ไม่เหมือนกันแสดงว่ามีความแตกต่างทางสถิติในการเปรียบเทียบแบบ LSD ในระดับความเชื่อมั่นที่ 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ดอกหมกสภาพการใช้ประโยชน์

จากการบันทึกสภาพการใช้ปักแจกันของกุหลาบที่ใช้ทดลอง ปรากฏว่า วิธีการที่ 2 มีอายุการใช้ประโยชน์ดีที่สุด 8.58 วัน มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับวิธีการที่ 1, 3, 5 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับวิธีการที่ 4, 6, 7 วิธีการที่ใช้ประโยชน์ได้น้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 1 (control) คือ 4.83 วัน (ตารางที่ 3)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

X

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวกับดอกกุหลาบเพื่อส่งออก โดยมีจุดประสงค์ให้ดอกกุหลาบถึงปลายทางในสภาพที่มีคุณภาพดี ทั้งดอกและใบไม่เหี่ยวเฉาและไม่บานในระหว่างการขนส่ง ผลปรากฏว่าการแก้ปัญหาดังกล่าวมีแนวทางที่จะปฏิบัติดังนี้

1. เก็บเกี่ยวดอกกุหลาบในระยะตูมแน่น จากการทดลองครั้งที่ 1 ใช้พันธุ์ EIFFEL TOWER ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีชั้นของกลีบดอกน้อยเมื่อบักแฉกกัน ทุกวิธีการสามารถบานได้อย่างดี ครั้งที่ 2 ใช้พันธุ์ QUEEN ELIZABETH ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีกลีบดอกหลายชั้น ปรากฏว่า วิธีการที่เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นบานได้ไม่เต็มที่ บางวิธีการเพียงแยมเต็มที่พร้อมที่จะเรียกว่า บานหรือบานรูปกล้วย ซึ่งเป็นลักษณะที่สวยงามเป็นที่พอใจของผู้ใช้ประโยชน์ ครั้งที่ 3 ใช้พันธุ์ QUEEN ELIZABETH เช่นเดียวกันแต่ได้เพิ่มเติมวิธีการโดยเมื่อถึงปลายทางนั้นแฉสสารส่ง เสริมคุณภาพจนดอกเริ่มแยมออกจึงนำไปบักแฉกกัน ปรากฏว่า ทุกวิธีการบานได้เต็มที่แสดงให้เห็นว่าถ้าจะส่งออกควรเก็บเกี่ยวในระยะดอกตูมแน่น จะลดปัญหาการเหี่ยวเฉาและการบานในระหว่างการขนส่งได้ โดยมีภาระแนะนำลูกค้าให้ใช้สารส่ง เสริมคุณภาพเพื่อเร่งการบานของดอกก่อนออกจำหน่าย

ประโยชน์ของการเก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น นอกจากดอกจะไม่บานในระหว่างการขนส่งแล้ว ยังช่วยลดปัญหาความเสียหายจากแกสเอธิลีน (ethylene) มีรายงานการทดลองกล่าวว่า เนื้อเยื่อของกลีบดอกไม้ในระยะการบานต่าง ๆ จะตอบสนองต่อเอธิลีนไม่เหมือนกัน ดอกตูมจะไม่เสียหายจากเอธิลีน ยิ่งบานมากมีความเสียหายเพิ่มขึ้น (ช.นิกรศิริ, 2533)

โดยแกสเอธิลีนนี้อาจเกิดขึ้นได้เนื่องจากความชอกช้ำของดอกไม้ เมื่อเซลล์ส่วนที่ชอกช้ำผลิตเอธิลีนขึ้น เอธิลีนซึ่งเป็นแกสนี้จะกระจายไปยังเซลล์ข้างเคียง กระตุ้นให้เซลล์ข้างเคียงเสียหายผลิตเอธิลีนตามไปด้วย เมื่ออยู่ในที่จำกัดเช่นกล่องบรรจุหีบห่อดอกไม้ ความเข้มข้นของเอธิลีนจะเพิ่มขึ้นสามารถย้อนกลับมาทำลายดอกไม้ ทำให้ดอกไม้เหี่ยวเฉา ดังนั้น นอกจากจะเก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นแล้วควรปฏิบัติดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีลิขสิทธิ์และเครื่องหมายการค้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

2. ลดความเสียหายของดอกไม้ด้วยการใช้กรรไกรที่คมและสะอาด ลดการใช้กรรไกรหนีบเพราะการใช้กรรไกรหนีบทำให้เซลล์ที่โคนชำ นอกจากนี้เก็บเกี่ยวแล้วแทนที่จะหอบดอกไม้ ควรใช้วิธีการเก็บเกี่ยวแล้วเอาดอกไม้ใส่ภาชนะที่วางไว้เป็นระยะ ๆ ในสวนและพยายามใช้เครื่องทุ่นแรงลำเลียงดอกไม้ ถ้ามีระบบการทำแปลงที่ดี

3. รีบให้ดอกไม้ได้รับน้ำให้เร็วที่สุด ในแปลงมีความร้อนระอุทำให้ดอกไม้ระเหยน้ำเร็ว ถ้าไม่รีบให้น้ำดอกไม้จะทำให้ดอกไม้ระเหยน้ำเร็วบางครั้งจะยังไม่แสดงอาการเหี่ยวก็ตาม ถ้าใช้ภาชนะบรรจุดอกไม้ตั้งแต่ในแปลงสามารถใช้น้ำสะอาดบรรจุในภาชนะนั้นได้อย่างดี ทั้งความชอกช้ำ และลดการขาดน้ำด้วย

4. ลดอุณหภูมิของดอกไม้ให้เร็วที่สุดนอกจากน้ำจะระเหยแล้วอุณหภูมิในแปลงที่สูงจะทำให้ดอกไม้มีการหายใจสูง การหายใจเป็นการใช้อาหารสะสม ถ้าปล่อยให้ดอกไม้มีอุณหภูมิอยู่นาน ๆ อาหารสะสมจะลดไปเร็ว การใช้ประโยชน์ของดอกไม้ก็จะลดลง วิธีการลดอุณหภูมิให้เร็วก็โดยเก็บรักษาในอุณหภูมิต่ำมาก ๆ ที่ไม่เป็นอันตรายกับดอกไม้ การทดลองครั้งนี้ได้ใช้เก็บรักษาในรถปรับอากาศแทนห้องปรับอากาศ ทำให้ดอกไม้สดขึ้นได้เร็ว

5. ใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ ช่วงก่อนที่จะมีการบรรจุหีบห่อเพื่อการส่งออกควรมีการเพิ่มอาหารให้กับดอกไม้ด้วยการใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ เนื่องจากดอกไม้ที่เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น จะมีอาหารสะสมอยู่น้อยการเจริญเติบโตต่อไปอาจมีคุณภาพไม่ดี ดังนั้นควรเพิ่มอาหารให้ก่อนการขนส่ง โดยเฉพาะสูตรของสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้ จะประกอบไปด้วย อาหารฆ่าเชื้อและลดการเกิดเอธิลีนจะช่วยประโยชน์หลายประการให้กับดอกไม้

6. ให้นำน้ำกับดอกไม้ระหว่างรอการบรรจุหีบห่อหรือรอการขนส่งไปบริษัทส่งออก เมื่อบรรจุหีบห่อ ดอกไม้จะได้ไม่ขาดน้ำเช่นเดียวกัน

7. หลังจากเก็บเกี่ยวแล้วให้ดอกไม้อยู่ในบรรยากาศที่มีอุณหภูมิปรับอากาศ ตลอดการปฏิบัติงานช่วยลดความเหี่ยวเฉาได้มากขึ้น

เมื่อได้ทำการทดลองทั้ง 3 มาเปรียบเทียบรวมกันโดยมีการให้คะแนนความดีเด่นในลักษณะต่าง ๆ วิธีการใดมีคุณภาพน้อยที่สุดให้เป็น 1 และคะแนนเพิ่มขึ้นไปตามคุณภาพที่ดีเพิ่มขึ้น (ตารางที่ 4) ผลปรากฏว่า วิธีการที่ได้รับคะแนนสูงสุดคือวิธีการที่ 4 (เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่นด้วยกรรไกรที่คมและสะอาดแล้วแช่ในสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้สูตรเข้มข้น 1 ชั่วโมง ตลอดการปฏิบัติงานที่สวนดอกไม้ไม่ขาดน้ำ และขนส่งด้วยรถปรับอากาศ) ซึ่งผลดังกล่าวนี้จะสนับสนุนได้จากข้อความที่กล่าวไว้ข้างต้น ส่วนวิธีการที่ได้คะแนนน้อยที่สุด คือ วิธีการที่ 1 (control) ซึ่งเก็บเกี่ยวดอกตูมด้วยกรรไกรหยาบ และไม่มีการใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 คะแนนการเปรียบเทียบผลการทดลองทั้ง 3 ครั้ง

วิธีการ	ผลการทดลองครั้งที่ 1*					ผลการทดลองครั้งที่ 2*					ผลการทดลองครั้งที่ 3*					ผลรวม ครั้ง
	ดอก บาน	การเปลี่ยน แปลงสี	อายุการ จำหน่าย	อายุใช้ ประโยชน์	ผลรวม	ดอก บาน	การเปลี่ยน แปลงสี	อายุการ จำหน่าย	อายุใช้ ประโยชน์	ผลรวม	ดอก บาน	การเปลี่ยน แปลงสี	อายุการ จำหน่าย	อายุใช้ ประโยชน์	ผลรวม	
1	4	3	1	1	9	5	2	1	1	9	2	4	1	1	8	26
2	4	2	4	5	15	2	4	3	6	15	2	3	7	6	18	48
3	1	6	1	2	10	1	1	2	3	7	2	5	2	2	11	28
4	3	4	6	6	19	4	5	2	5	16	2	5	5	5	17	52
5	3	7	2	3	15	4	2	1	2	9	2	1	4	3	10	34
6	3	1	5	7	16	1	3	4	4	12	1	4	6	4	15	43
7	2	5	3	4	14	3	4	4	7	18	2	6	3	5	16	48

* วิธีการที่มีคุณภาพในแต่ละรายการน้อยที่สุดได้ 1 คะแนน วิธีการที่มีคุณภาพดีขึ้น ก็จะได้คะแนนเพิ่มขึ้นไปตามลำดับ

สรุปผลการทดลอง

จากการปรับปรุงวิธีการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวดอกกุหลาบเพื่อการส่งออกสรุปได้ว่า
กุหลาบสำหรับการส่งออกควรเก็บเกี่ยวในขณะดอกตูมแน่น เพื่อได้สะดวกในการขนส่ง
และไม่ตอบสนองต่อเอธิลีน อย่างไรก็ตามใบของดอกกุหลาบมีโอกาสชอกช้ำง่าย และสามารถผลิต
เอธิลีนในปริมาณสูง ดังนั้นนอกจากปฏิบัติหลังเก็บเกี่ยวอย่างถนอมแล้วควรมีการใช้สารส่งเสริม
คุณภาพดอกไม้ ที่ประกอบด้วยสารที่มีคุณสมบัติยับยั้งหรือลดการเกิดเอธิลีน สำหรับการทดลองนี้
ปรากฏว่า แนวทางที่จะควรปฏิบัติ คือ วิธีการที่ 4 (เก็บเกี่ยวดอกตูมแน่น ตัดด้วยกรรไกรตัดแต่ง
กิ่งแช่ปลายก้านในภาชนะบรรจุที่วางไว้ในสวนเป็นระยะๆ (ควรเป็นที่ร่ม) นำภาชนะบรรจุดอกไม้
เข้าโรงเรือน ใช้กรรไกรหรือมีดคมและสะอาด ตัดก้านดอกแช่ในสารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้สูตร
เข้มข้น 1 ซม. นำดอกไม้ตัดขนาดพอดีด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ โดยให้ก้านโผล่พ้นกระดาษออกมา
ประมาณ 10 ซม. แช่ปลายก้านดอกในน้ำระหว่างรอผู้ส่งออกเวลา 2 ชม. ผู้ส่งออกเดินทางมา
รับด้วยรถปรับอากาศใช้เดินทาง 3 ชม. เมื่อถึงโรงเรือนบรรจุหีบห่อตัดปลายก้านประมาณ 1/2"
แช่ก้านในน้ำใช้เวลา 2 ชม. หุ้มดอกไม้ด้วยถุงพลาสติกและหุ้มปลายก้านดอกด้วยลวดลายน้ำสะอาด
ผึ่งให้ดอกและใบแห้งห่อดอกไม้ด้วยถุงพลาสติก และบรรจุดอกไม้ลงในกล่องกระดาษลูกฟูกเก็บ
รักษาไว้ 24 ชม. เอาดอกไม้จากกล่องตัดปลายก้านดอกแช่น้ำอุ่นจนสด ทำ 3 ซ้ำ บักแฉกกันใน
น้ำสะอาด (6 ดอก) อีก 3 ซ้ำ แช่สารละลายสูตรเจือจาง

เอกสารอ้างอิง

ช.ณัฐศิริ สยศุวรรณ. 2533. วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวไม้ตัดดอก. กรุงเทพมหานคร-
ใน โลยีการเกษตร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง. หน้า
132-134.

นริยา รัตนานนท์. 2525. การปฏิบัติการหลังการตัดดอกไม้. เชียงใหม่: คณะเกษตรศาสตร์,
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ หน้า 22-23.

มานิช รุ่งเรืองศุภรัตน์. 2524. การแช่ดอกหน้าวัวในสารละลายเคมีก่อนการใช้ประโยชน์.
กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอม-
เกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

วาสนา ฤกษ์เนนกิจ. 2531. การใช้สารส่งเสริมคุณภาพดอกไม้เร่งการเจริญเติบโตของดอก-
กุหลาบหลังการเก็บเกี่ยว. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาตรี, คณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

อนันต์ ตาโลดม. 253๑. การส่งเสริมการผลิตไม้ดอกไม้ประดับเพื่อการส่งออก. การสัมมนา
เรื่องทำอย่างไรจึงจะส่งออกไม้ดอกไม้ประดับได้มากขึ้น. กรุงเทพฯ : กรมส่งเสริมการ
เกษตร. (โรเนียว)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 วิเคราะห์ผลการสถิติการบานของดอกกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER จากการทดลองครั้งที่ 1

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	1.07	0.17	3.03 [*]	2.46	3.56
Error	35	1.96	0.056			
total	41	3.03				

C.V = 8.24%

LSD_{.05} = 0.27

ตารางภาคผนวกที่ 2 วิเคราะห์ผลทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นสีม่วง ดอกกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER จากการทดลองครั้งที่ 1

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	12.74	2.123	1.304 ^{NS}	2.46	3.56
Error	35	56.46	1.627			
total	41	69.20				

C.V = 36.07%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกหมีดสภาพการจำหน่ายของดอกกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER จากการทดลองครั้งที่ 1

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	29.32	4.88	3.54 [*]	2.46	3.56
Error	35	48.06	1.38			
total	41	77.38				

C.V = 31.22%

LSD_{.05} = 1.34

ตารางภาคผนวกที่ 4 วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกหมีดสภาพการใช้ประโยชน์ของดอกกุหลาบพันธุ์ EIFFEL TOWER จากการทดลองครั้งที่ 1

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	57.48	9.58	5.41 ^{**}	2.46	3.56
Error	35	62	1.77			
total	41	119.48				

C.V = 15.06%

LSD_{.05} = 1.56

LSD_{.01} = 2.09

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 วิเคราะห์ผลทางสถิติการบานของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH
ทดลองครั้งที่ 2

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	1.8	0.31	1.23 ^{NS}	2.46	3.56
Error	35	8.5	0.24			
total	41	10.3				

C.V. = 48.89%

ตารางภาคผนวกที่ 6 วิเคราะห์ผลทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นสีม่วงของกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 2

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	14.65	2.44	1.162 ^{NS}	2.46	3.56
Error	35	73.55	2.101			
total	41	88.20				

C.V. = 48.89%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกหมกสภาพการจำหน่ายของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 2

SOV	df	ss	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	5.91	0.985	1.539 ^{NS}	2.46	3.56
Error	35	22.49	0.64			
total	41					

C.V. = 14.42%

ตารางภาคผนวกที่ 8 วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกหมกสภาพการใช้ประโยชน์ของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 2

SOV	df	ss	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	19.24	3.20	4.10 ^{**}	2.46	3.56
Error	35	27.46	0.78			
total	41					

C.V. = 13.66%

LSD_{.05} = 1.04

LSD_{.01} = 1.34

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 9 วิเคราะห์ผลทางสถิติการบานของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH
ของการทดลองครั้งที่ 3

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	0.04	0.007	1.166 ^{NS}	2.46	3.56
Error	35	0.21	0.006			
total	41					

C.V. = 2.59%

ตารางภาคผนวกที่ 10 วิเคราะห์ผลทางสถิติการเปลี่ยนแปลงสีของดอกจากสีแดงเป็นม่วงของกุ-
หลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 3

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	2.37	0.395	0.16 ^{NS}	2.46	3.56
Error	35	81.88	2.34			
total	41					

C.V. = 51.19%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกหมดสภาพการจำหน่ายของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 3

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	54.31	9.05	9.132**	2.46	3.56
Error	35	34.71	0.991			
total	41					

C.V. = 15.06%

LSD_{.05} = 1.16 LSD_{.01} = 1.56

ตารางภาคผนวกที่ 12 วิเคราะห์ผลทางสถิติดอกหมดสภาพการใช้ประโยชน์ของดอกกุหลาบพันธุ์ QUEEN ELIZABETH ของการทดลองครั้งที่ 3

SOV	df	SS	MS	F	F - table	
					5%	1%
Treatment	6	49.24	8.21	13.24***	2.46	3.56
Error	35	21.67	0.62			
total	41					

C.V. = 11.18%

LSD_{.05} = 0.932 LSD_{.01} = 1.314

