

ผลของการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวต่อคุณภาพและอายุการปักแจกัน
ของช่อดอกหงส์เหิน

**Effect of Postharvest Water Stress on Quality and Vase Life of
Globba (*Globbawilliamsiana* cv. Giant Violet Dancing Girl) Inflorescence**

โสภิดา ศรีวิลัยวรรณ¹ อนวัช สุวรรณกุล² และ อังณชัญญา มงคลชัยพฤกษ์^{1*}
Sopida Sriwilaiwan¹ Anawat Suwanagul² and Anchaya Mongkolchaiyaphruek^{1*}

Abstract

Globba, an indigenous plant with beautiful inflorescence, is considered as a potential cut flower for export. Transportation of globba inflorescences with dry packaging directly from a plantation to an export company causes damage to inflorescences because of water stress. Therefore, this research aims to determine the effect of postharvest water stress on quality and vase life of globba inflorescence. Globba inflorescences were dry-stored for 0, 6, 9, 12 and 18 hours before placing in water or commercial vase solution. The results revealed that duration of postharvest water stress affected globba inflorescence by decreasing quality and vase life. Vase solution could prolong vase life of postharvest water stress globba inflorescence with longer than in the control water.

Keywords : Globba, Vase life, Water stress

¹ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน กรุงเทพฯ 10900

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok 10900

² สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ปทุมธานี 12120

Thailand Institute of Scientific and Technological Research, PathumThani 12120

รับเรื่อง : มีนาคม 2558

* Corresponding author: agrctt@ku.ac.th

บทคัดย่อ

หงส์เหิน (*Globba* sp.) เป็นไม้พุ่มที่มีรูปร่างลักษณะของช่อดอกสวยงาม จึงมีศักยภาพในการพัฒนาส่งเสริมเพื่อเป็นไม้ตัดดอกจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศ ทั้งนี้การขนส่งช่อดอกหงส์เหินหลังเก็บเกี่ยวทันทีโดยไม่แช่น้ำจากแปลงปลูกของเกษตรกรผู้บริษัทส่งออก ทำให้ช่อดอกหงส์เหินได้รับความเสียหายเนื่องจากการขาดน้ำ ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของระยะเวลาขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวของช่อดอกหงส์เหินต่อคุณภาพและอายุการปักแจกัน โดยทำการปักแจกันช่อดอกหงส์เหินที่ขาดน้ำภายหลังการเก็บเกี่ยว 0, 6, 9, 12 และ 18 ชั่วโมง ในน้ำกลั่นเปรียบเทียบกับสารละลายยี่ตอายุปักแจกันทางการค้า ซึ่งผลจากการศึกษาพบว่า การขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวจะส่งผลต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของช่อดอกหงส์เหิน โดยคุณภาพและอายุปักแจกันของช่อดอกจะลดลงเมื่อระยะเวลาการขาดน้ำเพิ่มขึ้น ทั้งนี้การปักแจกันช่อดอกหงส์เหินภายหลังการขาดน้ำในสารละลายยี่ตอายุปักแจกันสามารถชะลอการเสื่อมสภาพและยี่ตอายุการปักแจกันได้มากกว่าการปักแจกันในน้ำกลั่น

คำนำ

หงส์เหิน (*Globba* sp.) เป็นพืชในวงศ์ Zingiberaceae พบว่า มีการกระจายพันธุ์ โดยทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศไทย (Williams *et al.*, 2004) ซึ่งในประเทศไทยพบพืชสกุลหงส์เหินพื้นเมืองประมาณ 40 ชนิด ซึ่งชนิดพันธุ์ที่นิยมปลูกเป็นพันธุ์การค้า มี 2 ชนิดพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ที่มีช่อดอกห้อยสีชมพู (*Globbawilliamsiana*) มีชื่อการค้าว่า Giant Violet Dancing Girl และพันธุ์ที่มีช่อดอกห้อยสีขาว (*Globbamagnifica*) มีชื่อการค้าว่า White Dragon (Boonkorkaew *et al.*, 2009) ทั้งนี้ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหงส์เหิน เป็นพืชที่มีลำต้นจริงอยู่ใต้ดินเรียกว่า เหง้า (rhizome) มีลำต้นเหนือดินเกิดจากกาบใบอัดรวมตัวกัน (pseudostem) ช่อดอกออกที่ปลายยอดของลำต้นเหนือดิน โคนช่อดอกฝังดิน มีช่อดอกย่อยเรียงเวียนตามแกนช่อดอกซึ่งประกอบด้วย ใบประดับ ซึ่งมีหลากหลายสี เช่น ชมพู ขาว เหลือง และดอกมีขนาดเล็กสีเหลือง สีส้ม หรือสีขาว ลักษณะของดอกคล้ายตัวหงส์ที่กำลังจะเหินบินสู่ท้องฟ้า จึงเป็นที่มาของชื่อไม้ดอกชนิดนี้ (Boonkorkaew *et al.*, 2013) ด้วยลักษณะของช่อดอกที่มีความสวยงามและมีศักยภาพเหมาะสมแก่การพัฒนาส่งเสริมเป็นไม้ตัดดอก เพื่อส่งออกยังตลาดต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น อเมริกา สิงคโปร์ และอิตาลี (Suwannamek, 2013) ในการปักแจกันช่อดอกหงส์เหินในน้ำกลั่น เพื่อให้ช่อดอกคงคุณภาพและมีอายุปักแจกันนาน ควรให้ช่อดอก

มีใบติดอยู่กับก้านช่อดอก 1 ใบ (Methaprasit, 2012) ในการขนส่งช่อดอกหงส์เหินหลังเก็บเกี่ยวทันทีโดยไม่แช่น้ำจากแปลงปลูกของเกษตรกรผู้บริษัทส่งออก ต้องใช้ระยะเวลาในการเดินทางเฉลี่ย 12- 15 ชั่วโมง ซึ่งมีผลโดยตรงต่อคุณภาพช่อดอก โดยทำให้กลีบใบประดับเกิดอาการเหี่ยว ดอกจึงเกิดการร่วงเป็นจำนวนมากทั้งนี้ระยะเวลาการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวมีผลทำให้ดอกไม้มีอายุการปักแจกันสั้นลง (van Doorn, 1997) เนื่องจากปริมาณน้ำที่เหลือในก้านดอกหลังตัดออกจากต้น มีปริมาณจำกัด โดยบางส่วนจะถูกนำไปใช้เพื่อให้เซลล์มีชีวิตอยู่ได้ และบางส่วนจะระเหยออกทางปากใบ เมื่อดอกไม้ไม่ได้รับน้ำทดแทนจากภายนอก จะเกิดการเหี่ยวและมีอายุปักแจกันสั้นลง ซึ่งระยะเวลาการขาดน้ำมีผลต่อการดูดน้ำของดอกไม้เมื่อนำไปปักแจกัน เนื่องจากท่อน้ำ (xylem) อาจเกิดการอุดตัน เนื่องจากฟองอากาศที่เข้าไปตรงรอยตัดหรือเกิดการอุดตันจากสภาพทางสรีรวิทยาและชีวเคมีของก้านดอก จากการตอบสนองต่อบาดแผลใกล้เคียงบริเวณรอยตัดทำให้เกิดการปลดปล่อยเอทไคน์ หรือสารบางชนิดออกมา ส่งผลให้ก้านดอกดูดน้ำได้น้อยหรือไม่สามารถดูดซึมน้ำเข้าไปในท่อน้ำได้ (Rattanapanone and Boonyakiat, 2013) ในการยี่ตอายุปักแจกันของดอกไม้ มีเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการพัฒนาเพื่อยี่ตอายุการปักแจกันของดอกไม้วิธีการหนึ่งที่ใช้กันอย่างแพร่หลายคือ การปักแจกันดอกไม้ในสารละลายยี่ตอายุการปักแจกัน ซึ่งเป็นวิธีการเพื่อชดเชยแหล่งน้ำและอาหารเมื่อดอกไม้ถูกตัดออกจากต้น โดยทั่วไปส่วนประกอบสำคัญในสารละลายยี่ต

อายุการปักแจกันประกอบด้วย น้ำตาลซึ่งใช้เป็นอาหาร และแหล่งพลังงานในกระบวนการหายใจ และสารควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ เพื่อลดการอุดตันของท่อน้ำจากการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ ทั้งยังช่วยเพิ่มอัตราการดูดน้ำของดอกไม้ (Elhindi, 2012) ทั้งนี้การศึกษาถึงสภาวะที่เหมาะสมในการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวช่อดอกหงส์เหินจึงเป็นประโยชน์และสามารถลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับช่อดอก ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการขาดน้ำ ภายหลังการเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของช่อดอกหงส์เหิน

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการเก็บเกี่ยวช่อดอกหงส์เหินพันธุ์การค้าที่มีช่อดอกห้อยสีชมพู (*Globbawilliamsiana* cv. Giant Violet Dancing Girl) จากโรงเรือนปลูกพืชทดลอง โดยเก็บเกี่ยวในระยะที่ดอกจริงบานประมาณ 1-2 ดอก จากนั้นแบ่งทรีทเมนต์ในการไดรฟ์น้ำหรือสารละลายยืดอายุการปักแจกันดังนี้

ทรีทเมนต์ที่ 1 ช่อดอกหงส์เหินได้รับน้ำกลั่นทันทีหลังการเก็บเกี่ยว

ทรีทเมนต์ที่ 2 ช่อดอกหงส์เหินได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 6 ชั่วโมง

ทรีทเมนต์ที่ 3 ช่อดอกหงส์เหินได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 9 ชั่วโมง

ทรีทเมนต์ที่ 4 ช่อดอกหงส์เหินได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 12 ชั่วโมง

ทรีทเมนต์ที่ 5 ช่อดอกหงส์เหินได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 18 ชั่วโมง

ทรีทเมนต์ที่ 6 ช่อดอกหงส์เหินได้รับสารละลายยืดอายุปักแจกันทันทีหลังการเก็บเกี่ยว

ทรีทเมนต์ที่ 7 ช่อดอกหงส์เหินได้รับสารละลายยืดอายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 6 ชั่วโมง

ทรีทเมนต์ที่ 8 ช่อดอกหงส์เหินได้รับสารละลายยืดอายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 9 ชั่วโมง

ทรีทเมนต์ที่ 9 ช่อดอกหงส์เหินได้รับสารละลายยืดอายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 12 ชั่วโมง

ทรีทเมนต์ที่ 10 ช่อดอกหงส์เหินได้รับสารละลายยืดอายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 18 ชั่วโมง

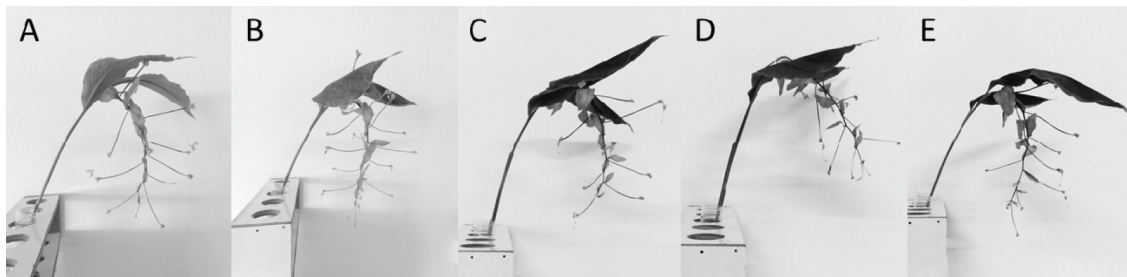
ก่อนการปักแจกัน นำช่อดอกมาตัดก้านช่อดอกโดยวัดตั้งแต่โคนใบประดับใบล่างสุดจนถึงปลายช่อดอกยาวประมาณ 32 เซนติเมตร ปลิดใบออกให้เหลือ 2 ใบด้านบน จากนั้นนำไปปักแจกันในน้ำกลั่น หรือสารละลายยืดอายุปักแจกันทางการค้า (*Lilium & Alstroemeria* จากบริษัท Chrysal International, Netherlands) ความเข้มข้น 10 กรัมต่อลิตร ซึ่งบรรจุในกระบอกตวงขนาด 50 มิลลิลิตร โดยในแต่ละภาชนะบรรจุมีช่อดอกหงส์เหินจำนวน 1 ช่อดอก จากนั้นนำมาวางในห้องที่มีอุณหภูมิเฉลี่ย 25 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย 80 เปอร์เซ็นต์ และมีความเข้มแสงเฉลี่ย 2000 ลักซ์ เปรียบเทียบคุณภาพและอายุการปักแจกันของช่อดอกหงส์เหิน โดยวางแผนการทดลองแบบ 5x2 Factorial in CRD โดยปัจจัยที่หนึ่งเป็นระยะเวลาการขาดน้ำ คือ 0, 6, 9, 12 และ 18 ชั่วโมง และปัจจัยที่สองเป็นชนิดของของเหลวที่ใช้ในการปักแจกัน คือ น้ำกลั่นหรือสารละลายยืดอายุปักแจกัน โดยในแต่ละทรีทเมนต์มี 6 จำนวนซ้ำ จำนวนซ้ำละ 1 ช่อดอก ทำการบันทึกการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก อัตราการดูดน้ำของช่อดอก การเสื่อมสภาพของใบ การเปลี่ยนแปลงสีของใบประดับ และอายุการปักแจกัน

ผลและวิจารณ์

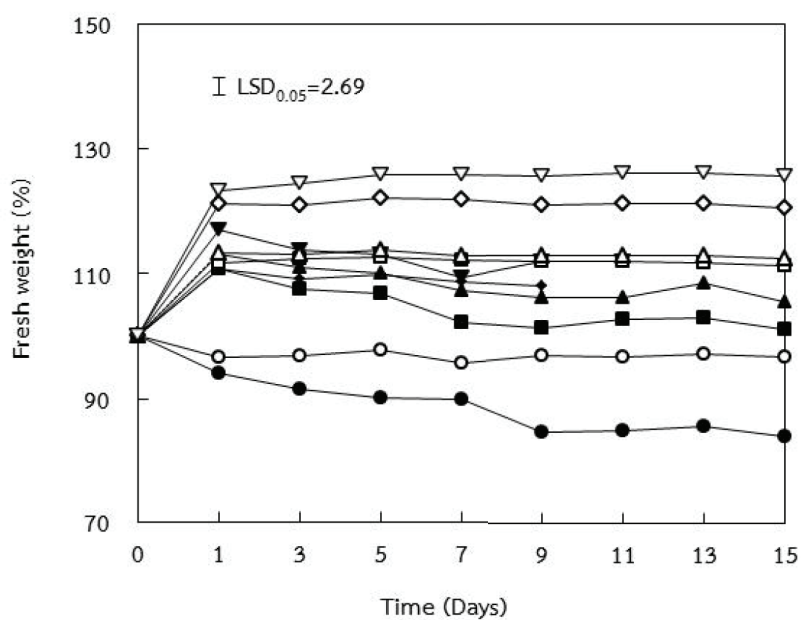
ลักษณะของช่อดอก และใบหงส์เหินภายหลังการขาดน้ำ

จากการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวของช่อดอกหงส์เหินที่ระยะเวลาต่างๆ พบว่า การเหี่ยว ลู่ และการเสื่อมสภาพของช่อดอกและใบมีความสัมพันธ์กับระยะเวลาการขาดน้ำ โดยพบว่าเมื่อช่อดอกหงส์เหินมีการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวมากขึ้นจะเกิดอาการเหี่ยว การลู่ของใบ และเกิดการเสื่อมสภาพของใบประดับ (bluing) เพิ่มขึ้น

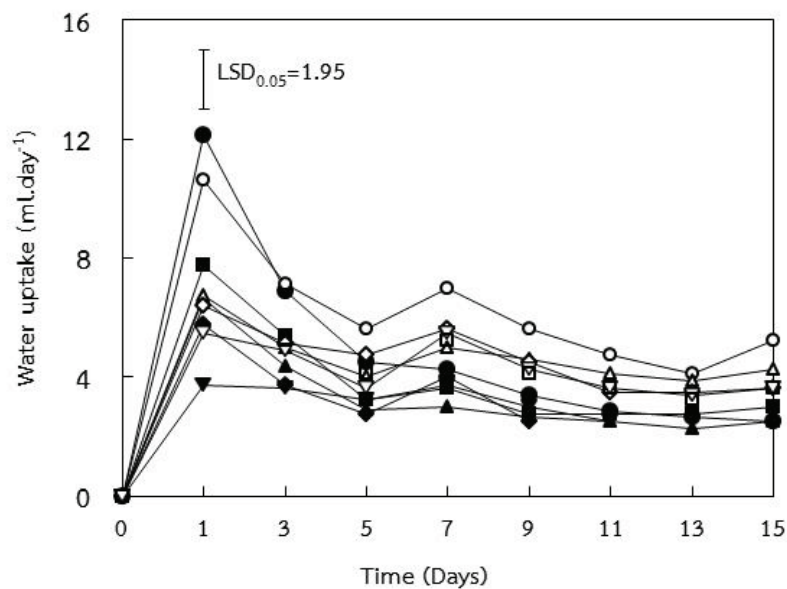
ขึ้น(ภาพที่ 1) ซึ่งอาการที่แสดงออกเป็นผลเนื่องมาจาก และใบ (Ketsa, 1988)
การสูญเสียสมดุลของน้ำภายในจากการคายน้ำของช่อดอก



ภาพที่ 1 ลักษณะของช่อดอกและใบหงส์เหินที่ขาดน้ำเป็นระยะเวลา 0 (A), 6 (B), 9 (C), 12 (D) และ 18(E) ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว ก่อนนำมาปักแจกันในน้ำกลั่น หรือสารละลายยีสต์อายุปักแจกัน



ภาพที่ 2 การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด (เปอร์เซ็นต์) ของช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในน้ำกลั่น (สีดำ) หรือในสารละลายยีสต์อายุการปักแจกัน (สีขาว) ภายหลังการขาดน้ำเป็นระยะเวลา 0 (●, ○), 6 (■, □), 9 (▲, △), 12 (◆, ◇) และ 18 (▼, ▽) ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 3 อัตราการดูดน้ำ (มิลลิลิตรต่อวัน) ของช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในน้ำกลั่น (สีดำ) หรือในสารละลายยีสต์อายุการปักแจกัน (สีขาว) ภายหลังการขาดน้ำเป็นระยะเวลา 0 (●, ○) , 6 (■, □) , 9 (▲, △) , 12 (◆, ◇) และ 18 (▼, ▽) ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว

การเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอก

จากผลการศึกษาพบว่า ช่อดอกหงส์เหินที่ขาดน้ำในระยะเวลาต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอกเพิ่มขึ้นในวันที่ 1 หลังปักแจกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มช่อดอกที่ขาดน้ำ 12 และ 18 ชั่วโมง ซึ่งแตกต่างจากทรีทเมนต์ที่ได้รับน้ำกลั่น หรือสารละลายยีสต์อายุปักแจกันทันทีหลังตัดช่อดอก ทั้งนี้หลังจากวันที่ 1 ของการปักแจกัน น้ำหนักสดของช่อดอกในทุกทรีทเมนต์มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงค่อนข้างคงที่ โดยช่อดอกที่ปักแจกันในสารละลายยีสต์อายุปักแจกัน มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักสดมากกว่าช่อดอกที่ปักแจกันในน้ำกลั่น (ภาพที่ 2) ซึ่งการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักในช่อดอกที่ขาดน้ำมากกว่าช่อดอกที่ได้รับน้ำทันทีหลังตัดช่อ เนื่องมาจากช่อดอกที่ขาดน้ำเกิดการสูญเสียสมดุลของน้ำจากการคายน้ำ ส่งผลให้เกิดการสูญเสียน้ำหนักช่อดอกมาก แต่เมื่อได้รับน้ำหลังปักแจกันช่อดอกและใบจะมีการดูดน้ำเพิ่มขึ้น จึงทำให้มีการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอกมากกว่าในช่อดอกที่ได้รับน้ำหรือสารละลายทันทีหลังตัดช่อดอก (Ketsa, 1988)

อัตราการดูดน้ำของช่อดอก

จากการศึกษาพบว่า ช่อดอกหงส์เหินในทุกทรีทเมนต์มีอัตราการดูดน้ำสูงสุดในวันที่ 1 ของการปักแจกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มช่อดอกที่ได้รับน้ำกลั่น หรือสารละลายยีสต์อายุปักแจกันทันทีหลังตัดช่อดอก โดยหลังจากวันที่ 1 ของการปักแจกัน ช่อดอกหงส์เหินในทุกทรีทเมนต์มีอัตราการดูดน้ำลดลง และมีแนวโน้มของอัตราการดูดน้ำค่อนข้างคงที่ตลอดอายุการปักแจกัน ทั้งนี้ช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในสารละลายยีสต์อายุปักแจกันจะมีอัตราการดูดน้ำมากกว่าช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในน้ำกลั่น โดยช่อดอกที่ขาดน้ำเป็นเวลานานจะมีอัตราการดูดน้ำที่น้อยกว่าช่อดอกที่ขาดน้ำในระยะเวลาสั้น แต่อย่างไรก็ตามระยะเวลาการขาดน้ำของช่อดอกหงส์เหินไม่ส่งผลต่ออัตราการดูดน้ำที่แตกต่างกันของช่อดอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 3) ทั้งนี้อัตราการดูดน้ำของช่อดอกหงส์เหิน มีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงแตกต่างจากการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสด โดยพบว่าในช่อดอกที่ได้รับน้ำหรือสารละลายยีสต์อายุปักแจกันทันที มีอัตราการดูดน้ำมากกว่าช่อดอกที่ขาดน้ำ ซึ่งจากการที่ช่อดอกที่ขาดน้ำมีอัตราการดูดน้ำน้อยกว่าเป็นผลเนื่องมาจากการเกิด

ฟองอากาศเข้าไปยังท่อลำเลียงน้ำทางรอยตัดของก้านช่อดอกระหว่างการตัดและในระหว่างการขาดน้ำ (Ahmad *et al.*, 2011) โดยฟองอากาศจะเข้าไปในท่อลำเลียงน้ำและทำให้โมเลกุลของน้ำเกาะกันไม่ต่อเนื่อง ซึ่งส่งผลให้ประสิทธิภาพในการดูดน้ำและการเคลื่อนที่ของน้ำในท่อลำเลียงน้ำลดลง (van Meeteren and van Gelder, 1999)

การเสื่อมสภาพของใบ

ในการศึกษาการเสื่อมสภาพของใบที่ติดกับช่อดอกหงส์เหิน โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีของใบ ซึ่งพิจารณาจากค่าความสว่าง (L^*) ค่าความมีสีเขียว (a^*) และ ค่าความมีสีเหลือง (b^*) พบว่าตลอดอายุการปักแจกันของช่อดอกที่ขาดน้ำเป็นระยะเวลาต่างๆ ก่อนนำมาปักแจกันในน้ำกลั่น หรือสารละลายยืดยอายุปักแจกันมีการเปลี่ยนแปลงค่าสีของใบทั้งค่าความสว่าง ค่าความมีสีเขียว และค่าความมีสีเหลืองค่อนข้างคงที่ซึ่งพบการเปลี่ยนแปลงสูงสุดของค่าความสว่าง (L^*) ค่าความมีสีเขียว (a^*) และค่าความมีสีเหลือง (b^*) ในวันที่ 11 ของการปักแจกันในช่อดอกที่ขาดน้ำ 12 และ 18 ชั่วโมงก่อนนำมาปักแจกันในสารละลายยืดยอายุปักแจกัน โดยพบการเพิ่มขึ้นของความมีสีเหลืองในใบของช่อดอกที่ปักแจกัน ในสารละลายยืดยอายุปักแจกันมากกว่าในใบของช่อดอกที่ปักแจกันในน้ำกลั่น ทั้งนี้ระยะเวลาการขาดน้ำ ไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีที่แตกต่างกันในใบของช่อดอกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 4) แต่เนื่องจากประสิทธิภาพในการดูดน้ำที่ลดลงส่งผลต่อการเสื่อมสภาพของใบที่ติดกับช่อดอกหงส์เหิน ทำให้พบอาการเหี่ยวและการร่วงของใบก่อนที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงสีใบจากสีเขียวเป็นสีเหลืองโดยสมบูรณ์ (Ketsa, 1988)

การเปลี่ยนแปลงสีของใบประดับ

จากการศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงสีของใบประดับ โดยศึกษาการเปลี่ยนแปลงของค่าความสว่าง (L^*) ความเข้มสี (C^*) และค่าชนิดสี (Hue) พบว่า ช่อดอกหงส์เหินที่ขาดน้ำเป็นระยะเวลาต่างๆ ก่อนนำมาปักแจกันในน้ำกลั่น หรือสารละลายยืดยอายุปักแจกันมีการเปลี่ยนแปลงสีของใบประดับโดยมีค่าความสว่างและค่าความเข้มสีค่อนข้างคงที่

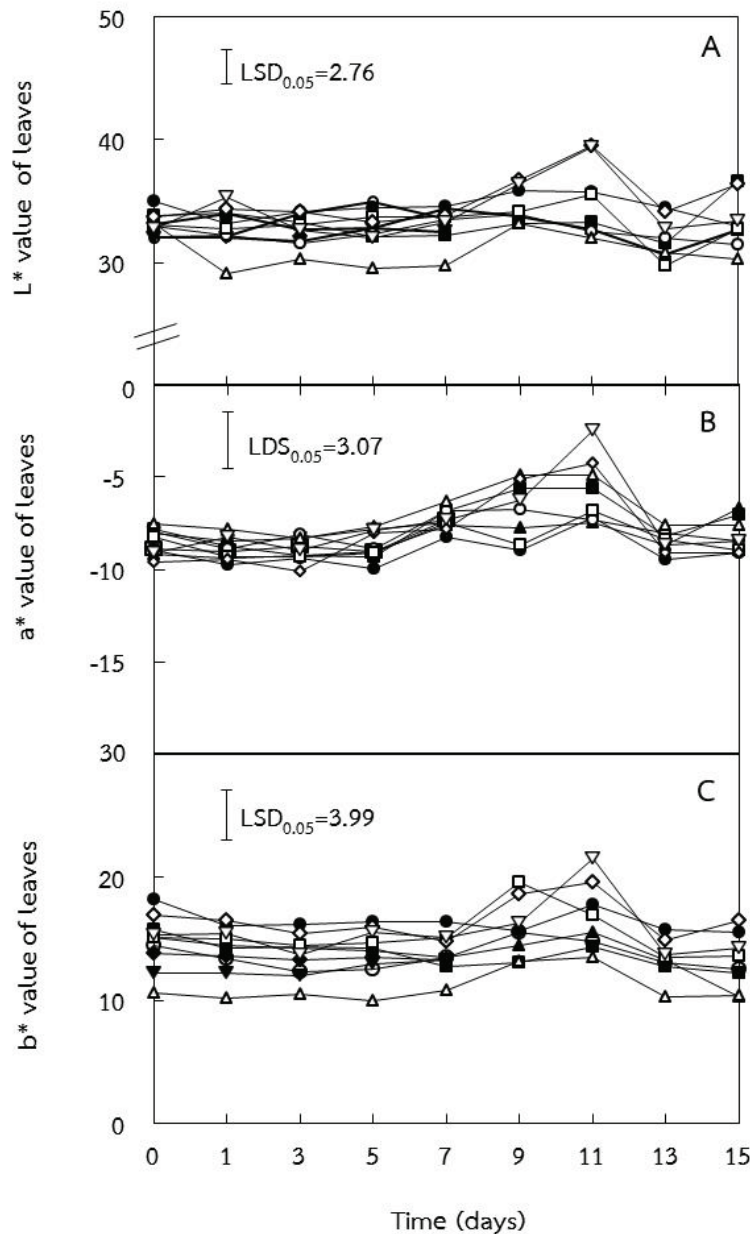
ตลอดระยะเวลาการปักแจกัน โดยการเปลี่ยนแปลงค่าชนิดสีมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อระยะเวลาการปักแจกันเพิ่มขึ้น อันเป็นผลเนื่องมาจากช่อดอกหงส์เหิน เมื่อเกิดการเสื่อมสภาพของใบประดับ จะเกิดการเปลี่ยนแปลงสีจากสีชมพูเป็นสีม่วง ทั้งนี้ระยะเวลาในการขาดน้ำไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงค่าสีที่แตกต่างกันของใบประดับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ภาพที่ 5) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงสีของใบประดับจากสีชมพูเป็นสีม่วง (bluing) เกิดขึ้นเนื่องมาจากการเพิ่มขึ้นของปริมาณแอมโมเนียในแวคิวโอล ทำให้ค่า pH ของแวคิวโอลในใบประดับเพิ่มขึ้น ซึ่งปริมาณแอมโมเนียที่เพิ่มขึ้นเป็นผลมาจากการสลายตัวของโปรตีน (proteolysis) ในขณะที่ดอกไม้เกิดการเสื่อมสภาพ จึงส่งผลให้แอมโมเนียในใบประดับเกิดการเปลี่ยนแปลงจากสีชมพูเป็นสีน้ำเงิน (Ketsa, 1988) ซึ่งระยะเวลาการขาดน้ำส่งผลโดยตรงต่อการเกิด bluing โดยระยะเวลาในการขาดน้ำมากขึ้น จะทำให้เกิด bluing เร็วยิ่งขึ้น (ตารางที่ 1)

อายุการปักแจกัน

จากการศึกษาถึงอายุการปักแจกันของช่อดอกหงส์เหิน ในเบื้องต้น พบว่าช่อดอกหงส์เหินที่ได้รับน้ำหรือสารละลายทันทีจะมีอายุปักแจกันเฉลี่ย 20 วัน และเมื่อศึกษาถึงผลจากการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวที่เป็นระยะเวลาต่างๆ โดยพิจารณาจากการเสื่อมสภาพของใบและใบประดับ พบว่า ช่อดอกหงส์เหินที่ขาดน้ำและปักแจกันในน้ำกลั่น มีอายุการปักแจกันเฉลี่ยสั้นกว่าช่อดอกที่ขาดน้ำและปักแจกันในสารละลายยืดยอายุปักแจกัน และเมื่อพิจารณาถึงระยะเวลาการขาดน้ำ พบว่า ช่อดอกหงส์เหินที่ขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวจะมีอายุการปักแจกันสั้นลงตามระยะเวลาการขาดน้ำ ทั้งนี้ช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในสารละลายยืดยอายุการปักแจกันจะมีอายุการปักแจกันมากกว่าช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในน้ำกลั่น (ภาพที่ 6) การที่ช่อดอกหงส์เหินปักแจกันในสารละลายยืดยอายุปักแจกันมีอายุปักแจกันมากกว่าช่อดอกที่ปักแจกันในน้ำกลั่นเนื่องจากในสารละลายยืดยอายุปักแจกัน โดยส่วนใหญ่ประกอบด้วยน้ำตาลซึ่งใช้เป็นอาหารและแหล่งพลังงานใน

กระบวนการหายใจ สารควบคุมการเจริญเติบโตของ จุลินทรีย์ เพื่อลดการอุดตันของท่อน้ำจากการเจริญเติบโต ของจุลินทรีย์ โดยส่วนประกอบเหล่านี้จะช่วยส่งเสริมให้ช่อดอกมีการดูดน้ำและอายุการปักแจกันยาวนานยิ่งขึ้น (Elhindi, 2012) และหากกระบวนการขนส่งมีสภาวะที่

เหมาะสม เช่น การใช้วิธีการห่อหุ้มโคนก้านช่อดอกด้วย ถุงพลาสติกบรรจุน้ำเกลือก่อนชุบน้ำ จะสามารถชะลอการเสื่อมสภาพของช่อดอก ซึ่งมีผลช่วยเพิ่มอายุการปักแจกัน ของช่อดอกได้(Yimpakand Chanasut, 2008)



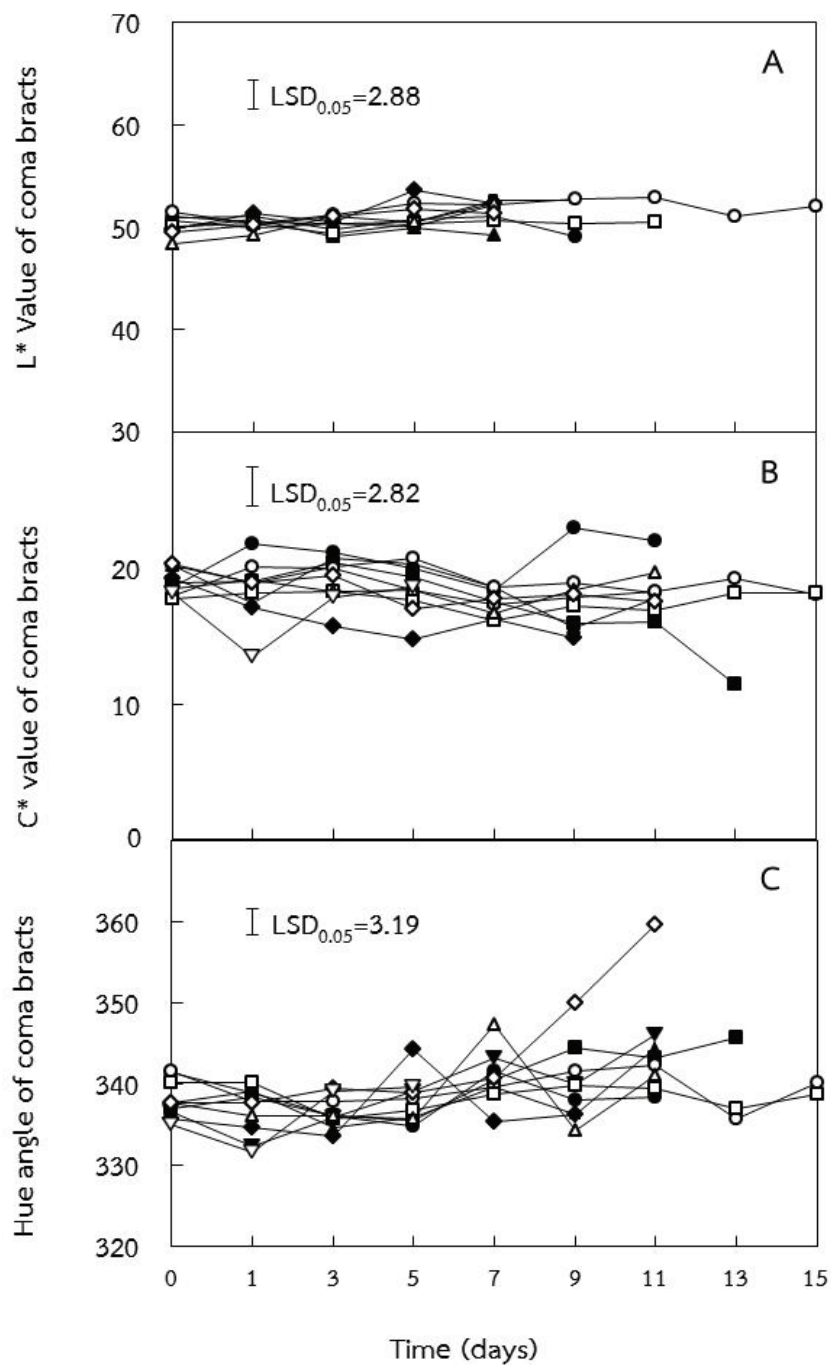
ภาพที่ 4 การเสื่อมสภาพของใบ ค่าความสว่าง (L*) ของใบ(A), ค่าความมีสีเขียว (a*) ของใบ(B) และค่าความมีสีเหลือง (b*) ของใบ(C) ของช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในน้ำกลั่น (สีดำ) หรือในสารละลายยืดอายุการปักแจกัน (สีขาว) ภายหลังการขาดน้ำเป็นระยะเวลา 0 (●,○), 6 (■,□), 9 (▲,△), 12 (◆,◇) และ 18 (▼,▽) ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว

ตารางที่ 1 ระยะเวลาในการเกิด bluing ในใบประดับของช่อดอกหงส์เหินที่ขาดน้ำเป็นระยะเวลาต่างๆหลังการเก็บเกี่ยว

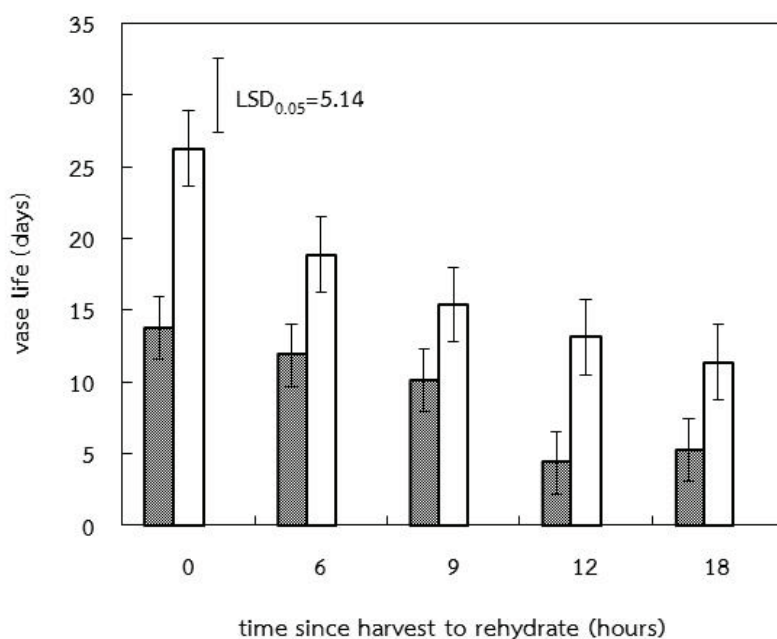
ทรีทเมนต์	ระยะเวลาในการเกิด bluing (วัน)
ได้รับน้ำกลั่นทันทีหลังการเก็บเกี่ยว	8.25 bcd
ได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 6 ชั่วโมง	9.11 cc
ได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 9 ชั่วโมง	7.00 bcd
ได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 12 ชั่วโมง	4.25 cd
ได้รับน้ำกลั่น ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 18 ชั่วโมง	4.25 cd
ได้รับสารละลายยีสต์อายุปักแจกันทันทีหลังการเก็บเกี่ยว	25.25 a
ได้รับสารละลายยีสต์อายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 6 ชั่วโมง	12.00 b
ได้รับสารละลายยีสต์อายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 9 ชั่วโมง	7.25 bcd
ได้รับสารละลายยีสต์อายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 12 ชั่วโมง	4.25 cd
ได้รับสารละลายยีสต์อายุปักแจกัน ภายหลังการขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว 18 ชั่วโมง	3.00 d
F-test	*
LSD	2.05

* หมายถึง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตัวอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดยวิธีLSD



ภาพที่ 5 การเปลี่ยนแปลงสีของใบประดับ ค่าความสว่าง (L*) ของใบประดับ(A), ค่าความเข้มสี (C*) ของใบประดับ(B) และค่าของชนิดสี(Hue) ของใบประดับ(C) ของช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในน้ำกลั่น (สีดำ) หรือในสารละลายยัดอายุการปักแจกัน (สีขาว) ภายหลังการขาดน้ำเป็นระยะเวลา 0 (●,○), 6 (■,□), 9 (▲,△), 12 (◆,◇), และ 18 (▼,▽) ชั่วโมงหลังการเก็บเกี่ยว



ภาพที่ 6 อายุปักแจกันของช่อดอกหงส์เหินที่ปักแจกันในน้ำกลั่น (■) หรือสารละลายยี่ดอายุปักแจกัน (□) ขาดน้ำเป็นระยะเวลา 0, 6, 9, 12 และ 18 ชั่วโมงตามลำดับ

สรุป

การขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยวจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของช่อดอกหงส์เหิน โดยคุณภาพและอายุปักแจกันของช่อดอกจะลดลงเมื่อระยะเวลาการขาดน้ำเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ช่อดอกหงส์เหินภายหลังการเก็บเกี่ยวไม่ควรขาดน้ำเกิน 9 ชั่วโมงก่อนนำมาปักแจกัน และช่อดอกหงส์เหินที่ขาดน้ำหลังการเก็บเกี่ยว ควรนำมาปักแจกันในสารละลายยี่ดอายุปักแจกัน จะสามารถชะลอการเสื่อมสภาพและยืดอายุการปักแจกันได้มากกว่าการปักแจกันในน้ำกลั่น ดังนั้นการขนส่งช่อดอกหงส์เหินที่เหมาะสมควรขนส่งแบบเปียก โดยห่อหุ้มโคนก้านช่อดอกด้วยถุงพลาสติกบรรจุน้ำก่อนขนส่ง เพื่อชะลอการสูญเสียคุณภาพและยืดอายุการปักแจกันของช่อดอก

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

(สวพ.มก.)และสำนักงาน

คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)ในการสนับสนุนทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

Ahmad, I., D.C. Joyce and J.D. Faragher.2011.

Physical stem-end treatment effects on cut rose and acacia vase life and water relations.

Postharvest Biol. Technol.59: 258-264.

Boonkorkaew, P., K. Thanomchit., A. Mongkolchaiyaphruek., C. Nontaswatsri., P. Rojsaranrom., B. Manochai., N. Kositcharoenkul and P. Yangkhamman.

2009. Study on physiology production of globba for commercial. Development of zingiberaceae for export. Research report. National Research Council of Thailand (NRCT), Bangkok. (in Thai)
- Boonkorkaew, P., P. Suksatanand P. Yangkhamman. 2013. Development of globba for commercial and culture. National Research Council of Thailand (NRCT). Bangkok. (in Thai)
- Elhindi K.M. 2012. Evaluation of several holding solutions for prolonging vase-life and keeping quality of cut sweet pea flower (*Lathyrus odoratus* L.). **Saudi J Biol. Sci.** 19: 195-202.
- Ketsa, S. 1988. Postharvest technology of flower. Sanmuanchol Co., Ltd. Bangkok. 291p. (in Thai)
- Methaprasit, S. 2012. Postharvest physiology of inflorescences and rhizome storage of Globba (*Globbawilliamsiana*). Thesis Master of Science (Agriculture), Kasetsart University. (In Thai)
- Rattanapanone, N. and D. Boonyakiat . 2013. Postharvest management of flower. Odean Store Publishing. Bangkok. 280p. (in Thai)
- Suwannamek, P. (Collector). 2013. Flowering and ornamental plants exports data in 2010-2011. (Data file). The Bureau of Agricultural Commodities Promotion and Management. Department of Agricultural Extension. Bangkok. (in Thai)
- vanDoorn, W.G. 1997. Water relations of cut flowers. **Hortic. Rev.** 18: 1-85.
- vanMeeteren, U. and H. van Gelder. 1999. Effect of time since harvest and handling conditions on rehydration ability of cut chrysanthemum flowers. **Postharvest Biol. Technol.** 16: 169-177.
- Williams, K.J., W.J. Kress and P.S. Monas. 2004. The phylogeny, evolution, and classification of the genus Globba and tribe Globbeae (Zingiberaceae): Appendages do matter. **Am. J. Bot.** 91: 100-114
- Yimpak, K. and U. Chanasut. 2008. Effect of cold storage and packaging methods on the quality of cut patumma (*Curcuma alismatifolia*) cv. Chiang Mai Pink flowers. **Thai J. Agric. Sci.** 39(3): 213-216