

ชนิดของฟิล์มบรรจุภัณฑ์ที่มีผลต่อคุณภาพปทุมมาตัดดอกพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู Type of packaging on the quality of cut Siam tulip flowers cv. Chiang Mai Pink

อลิสา สุขสว่างจิต^{1,2} อุษาวดี ชนสูตร^{1,2,3} และ นิธิยา รัตนานพนธ์^{1,2,4}
Alisa Suksawangjit^{1,2}, Usawadee Chanasut^{1,2,3} and Nithiya Rattanapanone^{1,2,4}

Abstract

The effect of three types of packaging film on the quality of Siam tulip flowers cv. Chiang Mai Pink during storage was studied. Cut Siam tulip flowers were wrapped in polypropylene (PP), low density polyethylene (LDPE) and polyvinyl chloride plastic (PVC) films before being packed into corrugated boxes. They were kept in dry or wet conditions at 7°C for 0, 2 and 4 days. The results showed that the flowers wrapped in PP film and stored in wet condition for 4 days had the longest vase life of 11.6 days, followed by the flowers wrapped in LDPE and stored in wet conditions for 4 days which lasted for 8.4 days. The non-wrapped flowers in dry storage could be kept at 7°C for 2 days and the shelf-life was only 2 days. The senescence of Siam tulip flower were due to chilling injury in coma bracts and fungal infection in both dry and wet storage conditions. The percentage of water uptake and transpiration rates of dry-stored and wet-stored flowers did not differ significantly.

Keywords: packaging, shelf-life, postharvest, Siam tulip flower

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของฟิล์มพลาสติก 3 ชนิด ต่อคุณภาพหลังการเก็บรักษาดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู โดยใช้พลาสติกพอลิโพรพิลีน พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ และพอลิไวนิลคลอไรด์ มาห่อหุ้มดอกปทุมมาก่อนบรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูก เก็บรักษาทั้งแบบแห้งและแบบเปียกที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 0, 2 และ 4 วัน พบว่าดอกปทุมมาที่ห่อด้วยพอลิโพรพิลีนและเก็บรักษาแบบเปียกเป็นเวลา 4 วัน มีอายุการปักแจกันนานที่สุดเท่ากับ 11.6 วัน รองลงมาคือดอกปทุมมาที่ห่อด้วยพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำเก็บรักษาแบบเปียกเป็นเวลา 4 วัน มีอายุการปักแจกัน 8.4 วัน ดอกปทุมมาที่เก็บรักษาแบบแห้งโดยไม่ห่อหุ้มดอกเก็บรักษาได้เพียง 2 วัน และมีอายุปักแจกันได้อีก 2 วัน โดยสาเหตุการเสื่อมสภาพของช่อดอกปทุมมาที่พบคือการเกิดอาการระงับการเจริญเติบโตและมีการเน่าเปื่อยของช่อดอกที่เก็บรักษาแบบเปียกและแบบแห้ง ดอกปทุมมาที่เก็บรักษาแบบแห้งและแบบเปียกมีเปอร์เซ็นต์ของอัตราการดูดและคายน้ำไม่แตกต่างกัน
คำสำคัญ: บรรจุภัณฑ์ อายุการใช้งาน หลังการเก็บเกี่ยว ดอกปทุมมา

คำนำ

ปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู (*Curcuma alismatifolia* cv. Chiang Mai Pink) เป็นไม้ตัดดอกที่ตลาดต่างประเทศมีความต้องการสูง มีการจำหน่ายในรูปแบบดอกสดเพิ่มขึ้น (ลำพู, 2551) โดยทั่วไปการขนส่งดอกปทุมมาไปยังตลาดต่างประเทศจะต้องใช้เวลานาน ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีวิธีการจัดการที่เหมาะสม เพื่อลดการสูญเสีย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ดอกปทุมมาเหี่ยว ส่งผลต่อคุณภาพของดอกปทุมมาและทำให้อายุการใช้งานหรืออายุการปักแจกันสั้นลง การใช้พลาสติกชนิดพอลิโพรพิลีนห่อหุ้มดอกปทุมมาก่อนบรรจุลงในกล่องสามารถลดการคายน้ำและการสูญเสียน้ำหนักสดได้ เมื่อเปรียบเทียบกับ การเก็บรักษาโดยไม่ห่อหุ้มช่อดอก แต่มีการเจริญของราเกิดขึ้นระหว่างการเก็บรักษา ส่งผลให้ใบประดับสีชมพูและสีเขียวเน่าเสีย (กุลภัทร, 2551) การเก็บรักษาดอกปทุมมาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส สามารถชะลอการเสื่อมสภาพของช่อดอกได้ (Bunya-atichart *et al.*, 2004) การเลือกใช้วัสดุห่อหุ้มดอกปทุมมาที่เหมาะสมร่วมกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส

¹ สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว คณะบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

² Postharvest Technology Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

³ ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กทม. 10400

⁴ Postharvest Technology Innovation Center, Commission on Higher Education, Bangkok 10400, Thailand

³ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

³ Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

⁴ ภาควิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

⁴ Department of Food Science and Technology, Faculty of Agro-Industry, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

เพื่อควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ของสภาพแวดล้อมภายในกล่องบรรจุที่เหมาะสม น่าจะสามารถลดการสูญเสียน้ำออกจากช่อดอก และยืดอายุการเก็บรักษาและอายุการปักแจกันให้นานขึ้นได้ งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาเปรียบเทียบผลของพลาสติก 3 ชนิดนำมาห่อช่อดอกระหว่างการเก็บรักษาต่อคุณภาพและอายุการปักแจกันของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัดดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูที่ระยะดอกบานทางการค้าจากสวนเกษตรกรในอำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ นำดอกปทุมมาตัดก้านดอกใต้น้ำให้เป็นมุม 45 องศา และมีก้านยาว 30 เซนติเมตร นำมาเก็บรักษาแบบเปียกโดยหุ้มโคนก้านช่อดอกด้วยสำลีชุบน้ำกลั่นบรรจุในถุงพลาสติกขนาดเล็ก และแบบแห้งซึ่งไม่มีวัสดุหุ้มโคนก้านช่อดอก แล้วห่อด้วยฟิล์มพอลิโพรพิลีน (PP) พอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นต่ำ (LDPE) พอลิไวนิลคลอไรด์ (PVC) และที่ไม่ห่อพลาสติกเป็นชุดควบคุม ก่อนบรรจุลงในกล่องกระดาษลูกฟูกขนาด 25×50×8 เซนติเมตร จำนวน 30 ดอกต่อกล่อง เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส สุ่มช่อดอกปทุมมาออกมาจากแต่ละชุดการทดลองเพื่อประเมินคุณภาพทุกๆ 2 วัน โดยนำมาปักแจกันในห้องที่ควบคุมอุณหภูมิ 24±1 องศาเซลเซียส จนกระทั่งหมดอายุการใช้งาน พิจารณาการเสื่อมคุณภาพของช่อดอกโดยใช้เกณฑ์ตัดสินจากการให้คะแนน นับวันอายุการปักแจกัน คำนวณอัตราการคายน้ำ อัตราการดูดน้ำ เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดคงเหลือ และศึกษาลักษณะปรากฏของดอกปทุมมาภายหลังจากนำมาปักแจกัน

ผลการทดลอง

ดอกปทุมมาที่เก็บรักษาแบบแห้งโดยไม่ห่อช่อดอก สามารถเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 7°C ได้เพียง 2 วัน และสามารถปักแจกันต่อได้อีก 2 วัน จึงมีอายุการใช้งาน 4 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับการเก็บรักษาแบบเปียกโดยไม่ห่อช่อดอก สามารถเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ 7°C ได้นานถึง 4 วัน และมีอายุปักแจกันเท่ากับ 8 วัน จึงมีอายุการใช้งาน 12 วัน เมื่อห่อช่อดอกปทุมมาด้วย PP และเก็บรักษาแบบเปียกเป็นเวลา 4 วัน ช่อดอกปทุมมามีอายุการปักแจกัน 11.6 วัน จึงมีอายุการใช้งานเพิ่มขึ้นเป็น 15.6 วัน ซึ่งทำให้ช่อดอกปทุมมามีอายุการใช้งานนานที่สุด (Table 1) การเก็บรักษาช่อดอกปทุมมาแบบเปียกทำให้เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสดภายหลังจากนำออกมาจากห้องเย็นน้อยกว่าการเก็บรักษาแบบแห้ง (Figure 1) เปอร์เซ็นต์ของอัตราการดูดน้ำและคายน้ำระหว่างการปักแจกันของช่อดอกปทุมมาที่เก็บรักษาแบบเปียกหรือแบบแห้งร่วมกับการห่อช่อดอกด้วยพลาสติกชนิดต่างๆ ให้ผลไม่แตกต่างกัน ส่วนการเปลี่ยนแปลงน้ำหนักสดของช่อดอกปทุมมาระหว่างการปักแจกัน พบว่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดของช่อดอกปทุมมาในทุกชุดการทดลองค่อยๆ ลดลงเมื่อระยะเวลาปักแจกันนานขึ้น (Figure 2)

Table 1 Vase life and shelf life of cut Siam tulip flowers cv. Chiang Mai Pink after storage at 7°C for 0, 2 and 4 days with different packaging materials

	Material	Storage time (days)	Vase life (days)	Shelf life (days)
Dry storage	PP	2	10.0 ^e	12.0 ^{fg}
	LDPE	2	12.0 ^{fg}	14.0 ^h
	PVC	2	12.0 ^{fg}	14.0 ^h
	Control	2	2.0 ^a	4.0 ^b
	PP	4	7.6 ^{cd}	11.6 ^f
	LDPE	4	8.0 ^d	12.0 ^{fg}
	PVC	4	7.2 ^c	11.2 ^f
	Control	4	N/A	N/A
Wet storage	PP	2	11.6 ^f	13.0 ^h
	LDPE	2	11.6 ^f	13.6 ^h
	PVC	2	11.2 ^f	13.2 ^h
	Control	2	7.6 ^{cd}	9.6 ^e
	PP	4	11.6 ^f	15.6 ⁱ
	LDPE	4	8.4 ^d	12.4 ^g
	PVC	4	8.0 ^d	12.0 ^{fg}
	Control	4	8.0 ^d	12.0 ^{fg}

^{a-i} Means within the same columns followed by same letters are not significantly different at 95% level by Kruskal-Wallis test.

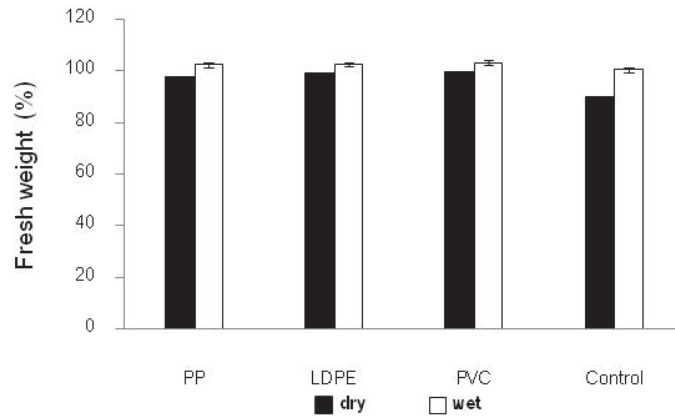


Figure 1 Fresh weight changes (%) of Siam tulip flowers after wet or dry storage at 7°C for 4 days with different packaging materials

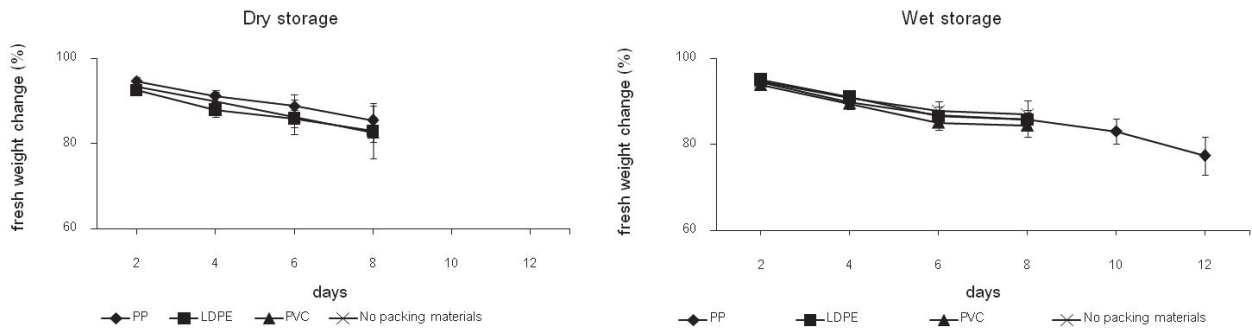


Figure 2 Fresh weight change (%) of Siam tulip flowers during wet and dry storage for 4 days with different packaging materials

วิจารณ์ผลการทดลอง

ดอกปทุมมาที่เก็บรักษาแบบแห้งโดยไม่ห่อซ่อดอก มีอายุการปักแจกันสั้นกว่าดอกปทุมมาที่เก็บรักษาแบบเปียกโดยไม่ห่อซ่อดอก เนื่องจากระหว่างการเก็บรักษา ดอกปทุมมายังมีการหายใจอยู่ จึงเกิดการคายน้ำตลอดเวลา จำเป็นต้องดูน้ำเข้าไปทดแทนน้ำที่ระเหยหายไป หากไม่ได้รับน้ำเข้าไปทดแทนจะเกิดการสูญเสียน้ำและทำให้ใบประดับสีชมพูเหี่ยว (กนกพร, 2541) ซ่อดอกที่ไม่ห่อพลาสติกและเก็บรักษาแบบแห้งเกิดอาการสะท้อนหนาวบนใบประดับสีชมพูภายหลังการเก็บรักษาไว้ 4 วัน โดยสังเกตได้จากสีของใบประดับเปลี่ยนจากสีชมพูอมม่วงเป็นสีม่วงเข้มและมีอาการฉ่ำน้ำเกิดขึ้น การห่อซ่อดอกด้วยพลาสติกฟิล์มก่อนบรรจุลงในกล่องสามารถยืดอายุการใช้งานให้นานขึ้น เนื่องจากสามารถลดการเกิดอาการสะท้อนหนาวของใบประดับสีชมพู (กุลภักทร, 2551) การห่อซ่อดอกด้วยฟิล์มพลาสติก PP, LDPE และ PVC แล้วเก็บรักษาแบบแห้งทำให้อายุการใช้งานของซ่อดอกปทุมมาไม่แตกต่างกับซ่อดอกที่ไม่ห่อพลาสติกและเก็บรักษาแบบเปียก ซ่อดอกปทุมมาหมดอายุการปักแจกันเมื่อเกิดการเปลี่ยนสีของใบประดับสีชมพู มีอาการฉ่ำน้ำบริเวณกลีบของใบประดับสีชมพู หรือเกิดราบนใบประดับทั้งสีเขียวหรือสีชมพูขึ้น ซึ่งสังเกตเห็นการเกิดราได้หลังจากปักแจกันเพียง 2 วัน และอาการจะรุนแรงมากขึ้นเมื่อปักแจกันนานขึ้น การเกิดราบนใบประดับอาจเกิดเนื่องจากการห่อซ่อดอกด้วยฟิล์มพลาสติกทำให้เกิดการสะสมไอน้ำภายในกล่อง ทำให้มีความชื้นสูงจึงเหมาะกับการเจริญของราและเกิดการเข้าทำลายของรา เมื่อนำซ่อดอกปทุมมาที่เก็บรักษาไว้มาปักแจกันที่อุณหภูมิห้อง ทำให้ราเจริญได้อย่างรวดเร็ว สำหรับซ่อดอกปทุมมาที่เก็บรักษาแบบเปียกและไม่ห่อด้วยพลาสติกไม่พบอาการดังกล่าว

การห่อซ่อดอกปทุมมาด้วยฟิล์มพลาสติก PP แบบเปียก ซ่อดอกมีอายุการปักแจกันนานสุดเมื่อเปรียบเทียบกับการห่อด้วยฟิล์มพลาสติกชนิดอื่นๆ เนื่องจากการห่อด้วยฟิล์ม PP สามารถลดการเกิดราบนใบประดับสีชมพูระหว่างการปักแจกันได้มากที่สุด สอดคล้องกับการทดลองของธีรบุษและยงยุทธ (2552) ที่ได้ห่อดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูด้วยฟิล์มพลาสติก

PP ก่อนบรรจุลงกล่องกระดาษลูกฟูกแล้วเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง (26-28°C, ความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์) เป็นเวลา 2 วัน เมื่อนำดอกปทุมมาปักแจกันเป็นเวลา 12 วัน พบว่าการใช้ฟิล์มพลาสติก PP ช่วยลดการเกิดโรคบนดอกปทุมมาได้ดีกว่าการไม่ห่อด้วยฟิล์มพลาสติก PP เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ของอัตราการคุดน้ำหรือคายน้ำระหว่างการปักแจกัน พบว่าไม่แตกต่างกันในทุกชุดการทดลอง โดยเปอร์เซ็นต์ของอัตราการคุดน้ำมีค่าใกล้เคียงกับเปอร์เซ็นต์ของอัตราการคายน้ำ ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์น้ำหนักสดที่เปลี่ยนแปลงระหว่างปักแจกันมีค่าลดลงเพียงเล็กน้อยเมื่อเวลาผ่านไป

สรุป

การเก็บรักษาดอกปทุมมาแบบเปียกร่วมกับการห่อซ่อดอกปทุมมาด้วยฟิล์มพอลิโพรพิลีน สามารถยืดอายุการปักแจกันได้นานที่สุด

คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณสถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ที่ให้ทุนสนับสนุนและอุปกรณ์ในการทำวิจัย และห้องปฏิบัติการเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้อุปกรณ์ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กนกพร บุญญะอดิชาติ. 2541. การศึกษาแนวทางยืดอายุปักแจกันและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการหลังการเก็บเกี่ยวของซ่อดอกปทุมมา. วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 95 หน้า.
- กุลภัทร ยิ้มพักตร์. 2551. ผลของการเก็บรักษาด้วยอุณหภูมิต่ำ และวิธีการบรรจุที่มีต่อคุณภาพดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่. 122 หน้า.
- ธีรนุช เจริญกิจ และยงยุทธ ชำมสี. 2552. การศึกษาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการส่งออกดอกปทุมมา. รายงานผลงานวิจัย. มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 44 หน้า.
- ลำพูน เมฆคนอง. 2551. การศึกษาช่องทางการส่งออกไม้ตัดดอกปทุมมาไปยังประเทศเนเธอร์แลนด์ของกลุ่มผู้ปลูกดอกปทุมมา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่. การค้นคว้าแบบอิสระบริหารธุรกิจมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.
- Bunya-atichart, K., S. Ketsa and W. G. Van Doorn. 2004. Postharvest physiology of *Curcuma alismatifolia* flowers. *Postharvest Biology and Technology* 34: 219-226.