

การยืดอายุปักแจกันของช่อดอกกระเจียวส้ม (*Curcuma roscoeana* Wall.) ด้วยสารละลายปรับสภาพดอก
และสารเคลือบผิว

Vase Life Extension of Orange Curcuma (*Curcuma roscoeana* Wall.) Inflorescence with Pulsing Solution
and Coating Materials

วิลาวัลย์ คำปวน^{1,2,3} และ จำนง อุทัยบุตร^{2,3,4}
Wilawan Kumpoun^{1,2,3} and Jamnong Uthaibutra^{2,3,4}

Abstract

Orange curcuma (*Curcuma roscoeana* Wall.) has beautiful color coma bract. The termination of vase life is considered when the bract become withered. Two main factors affecting bract withering are the ability to uptake water of inflorescence stem and the water transpiration from coma bract. In this study, Orange curcuma at 2 harvesting stages; (I) stage 2 (first set of the true flowers bloom) and (II) stage 3 (second set of the true flowers bloom) were investigated. The effects of pulsing a solution containing 150 ppm of citric acid and 10 percent of sucrose for 0, 3 and 6 hours, and subsequently coated with coating materials or non-coated on vase life were studied. The result showed that, coating material could extend the vase life of inflorescence from both harvesting stage. The coated inflorescence harvested at stage 2 and pulsed for 0, 3 and 6 hours had the vase life for 19, 17 and 14 days, respectively. While the non coated inflorescence had the vase life for 13, 9 and 9 days, respectively. The coated stage 3 inflorescence flower had vase life for 10, 7 and 7 days, respectively. The non-coated inflorescence had vase life 5 days for all pulsing periods. However, Pulsing treatment had no effects on the inflorescence elongation in both harvesting stages and reduced the vase life when compared with the non-pulsing inflorescence.

Keywords: curcuma, coating material, pulsing solution

บทคัดย่อ

กระเจียวส้มเป็นดอกไม้ที่มีสีของใบประดับสวยงามสะดุดตา สาเหตุของการหมดอายุการปักแจกันคือใบประดับเหี่ยว ซึ่งมีสาเหตุสำคัญ 2 ประการ คือ ประสิทธิภาพการดูดน้ำของก้าน และการคายน้ำของช่อดอก งานวิจัยนี้จึงได้ทดสอบการใช้สารละลายปรับสภาพดอก เพื่อให้ช่อดอกสามารถดูดน้ำได้ดีขึ้น และการใช้สารเคลือบผิวเพื่อลดการคายน้ำของช่อดอกกระเจียว ในการศึกษาครั้งนี้ ใช้ช่อดอกกระเจียวส้มที่มีอายุการตัดดอก 2 ระยะคือ ระยะที่ 2 (ระยะดอกจริงบาน 1 ชั้น) และระยะที่ 3 (ระยะดอกจริงบาน 2 ชั้น) นำมาพัลซิง (pulsing) ด้วยสารละลายที่มีกรดซิตริกความเข้มข้น 150 ppm และซูโครสความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ นาน 0 3 และ 6 ชั่วโมง แล้วนำไปเคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวที่พัฒนาขึ้น เปรียบเทียบกับการไม่เคลือบผิว ผลการทดลองพบว่า การเคลือบผิวช่วยการลดการสูญเสียน้ำ ทำให้ยืดระยะเวลาการปักแจกันของช่อดอกทั้งสองระยะ ช่อดอกระยะที่ 2 ที่แช่ในน้ำยาปรับสภาพดอก นาน 0 3 และ 6 ชั่วโมง และผ่านการเคลือบผิวมีอายุการปักแจกันนาน 19 17 และ 14 วัน ตามลำดับ ส่วนดอกกระเจียวที่แช่ในน้ำยาปรับสภาพดอกที่ไม่เคลือบผิวมีอายุการปักแจกันนาน 13 9 และ 9 วัน ตามลำดับ สำหรับช่อดอกช่อดอกระยะที่ 3 ที่ผ่านการเคลือบผิวมีอายุการปักแจกันนาน 10 7 และ 7 วันตามลำดับ และช่อดอกที่ไม่เคลือบผิวมีอายุการปักแจกันนาน 5 วัน เท่ากันทุกระยะเวลาการแช่ในน้ำยาปรับสภาพดอก การพัลซิงไม่มีผลต่อความยาวของช่อดอกทั้งสองระยะ และยังมีผลทำให้อายุการปักแจกันสั้นกว่าชุดควบคุม

คำสำคัญ: ดอกกระเจียว สารเคลือบผิว สารปรับสภาพดอก

¹สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

¹ Science and Technology Research Institute Chiang Mai University Chiang Mai, 50200,Thailand

²สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ. เชียงใหม่50200

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

³ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว, สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กทม. 10400

³ Postharvest Technology Innovation Center, Commission on Higher Education, Bangkok, 10400, Thailand

⁴ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ. เมือง จ. เชียงใหม่ 50200

⁴Department of Biology Faculty of Science, Chiang Mai University Chiang Mai, 50200,Thailand

คำนำ

ดอกไม้ในกลุ่มตระกูลขิงข่า เป็นดอกไม้มีแหล่งกำเนิดในเขตร้อน ช่อดอกประกอบด้วยกลีบของใบประดับ (bract) เรียงซ้อนกันขึ้นเป็นช่อ ใบประดับส่วนบนของช่อ มักจะยาวกว่าส่วนล่าง และไม่มีดอกจริงที่ช่อใบประดับเหมือนกับใบประดับส่วนล่าง และมักมีสีเขียวอมเทา ใบประดับส่วนบนเรียกว่า coma bract ดอกในตระกูลนี้ที่นำมาทำเป็นไม้ตัดดอกในทางการค้าสามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มคือ ดอกปทุมมา และดอกกระเจียว ดอกปทุมมา จะมีก้านดอกเล็กและยาว coma bract ขนาดใหญ่และมีลักษณะเหมือนดอกบัวตูม ใบประดับด้านล่างจะมีสีเขียว ส่วนดอกกระเจียว ก้านดอกอวบ สั้น ใบประดับออกเรียงซ้อนกันเป็นรูปทรงกระบอก สีสดสวยงาม เป็นมันเงา ใบประดับอาจมีสีเขียวตรงโคน หรือมีสีอื่นทั้งหมด (สมชาย และคณะ, ม.ป.พ.)

จากรายงานต่างๆ พบว่ามีการทดสอบการยืดอายุการเก็บรักษาสำหรับการขนส่งดอกในตระกูลขิงข่า ด้วยการปรับสภาพดอกก่อนการขนส่ง (pulsing) การใช้สารควบคุมการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ เช่น 5-sulfosalicylic acid (5-SSA) (พิชญ์สินี และคณะ, 2553) และการใช้สารละลาย silver thiosulphate (พจนารถ และอุษาวดี, 2549) จากรายงานของธีรนุช และยงยุทธ (2551) พบว่า การยืดอายุการเก็บรักษา ด้วยการลวกน้ำร้อน และการเคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวชนิดต่างๆ เช่น สตาร์เฟรต ไม่สามารถยืดอายุการเก็บรักษาและการปักแจกันได้ สารเคลือบผิวที่ทำจากไขผึ้ง สามารถลดอัตราการสูญเสียน้ำในผลส้มได้ดี และยังสามารถยืดอายุการเก็บรักษา (วิลาวัลย์ และคณะ, 2553) อุษาวดีและคณะ (2557) ได้ทดสอบการใช้สารเคลือบผิวที่ทำจากไขผึ้งเคลือบใบตองและดอกไม้ประดิษฐ์ พบว่า สามารถยืดอายุการเก็บรักษาใบตองประดิษฐ์ได้ ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงได้ทดสอบการใช้สารละลายปรับสภาพดอก และการใช้สารเคลือบผิวเพื่อยืดอายุการปักแจกันของช่อดอกกระเจียวส้มที่มีอายุการตัดดอก 2 ระยะ

อุปกรณ์และวิธีการ

นำดอกกระเจียว สายพันธุ์ กระเจียวส้ม ที่เก็บเกี่ยว 2 ระยะ คือ ระยะที่ 2 ระยะดอกจริงบาน 1 ชั้น และ ระยะที่ 3 คือ ระยะดอกจริงบาน 2-3 ชั้นจากแปลงปลูกของศูนย์บริการการพัฒนาศายพันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับบ้านไร่อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สถานี ยางคราม สลัดน้ำที่ขังในช่อดอกออกให้หมด ขนส่งมายังห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์การเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ นำมาทดสอบหาระยะเวลาในการพัลซิง (pulsing) ด้วยสารละลายซูโครสความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ กรดซิตริกความเข้มข้น 200 มิลลิกรัมต่อลิตร แช่ เป็นระยะเวลา 0, 3 และ 6 ชั่วโมง ตามด้วยการเคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวที่ทำมาจากไขผึ้งที่พัฒนาขึ้นมีความเข้มข้นของไขผึ้ง 2 เปอร์เซ็นต์ ด้วยการฉีดพ่นทั่วทั้งช่อดอก และสับดเอสารเคลือบผิวส่วนเกินออกจากช่อดอก แล้วนำไปปักแจกันด้วยน้ำดื่ม RO (Reverse Osmosis) ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สังเกตการณ์เปลี่ยนแปลงของดอก ประเมินการเสื่อมสภาพของช่อดอก วัดอัตราการดูด/คายน้ำ และวัดการสูญเสียน้ำหนักสด โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์จำนวน 8 ซ้ำ

ผลและวิจารณ์ผล

ช่อดอกกระเจียวสายพันธุ์กระเจียวส้ม ที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 3 ที่ไม่ได้เคลือบผิว แสดงอาการเหี่ยวเมื่อปักแจกันที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส นาน 5 วัน เหมือนกันทุกระยะเวลาในการพัลซิง โดยการเสื่อมสภาพเห็นได้ชัดเจนแตกต่างจากช่อดอกเมื่อเริ่มทดลองหลังจากปักแจกันนาน 7 วัน ส่วนช่อดอกในระยะเดียวกันที่ผ่านการเคลือบผิวและผ่านการพัลซิง นาน 0 3 และ 6 ชั่วโมง แสดงอาการเหี่ยวเมื่อปักแจกันได้นาน 10, 7 และ 7 วัน ตามลำดับ สำหรับช่อดอกที่เก็บเกี่ยวในระยะที่ 2 ที่ไม่ได้เคลือบผิว และผ่านการพัลซิงนาน 0, 3 และ 6 ชั่วโมง แสดงอาการเหี่ยวเมื่อปักแจกันได้นาน 13, 9 และ 9 วัน ตามลำดับ ในขณะที่ช่อดอกในระยะเดียวกันที่ผ่านการเคลือบผิว และผ่านการพัลซิง นาน 0 3 และ 6 ชั่วโมงมีอายุการปักแจกันนานที่สุด โดยเริ่มแสดงอาการเหี่ยวเมื่อปักแจกันได้นาน 19, 17 และ 14 วัน ตามลำดับ (Table 1) สภาพของช่อดอกเมื่อปักแจกันนาน 20 วัน ช่อดอกในระยะที่ 2 ที่ผ่านการเคลือบผิว และไม่ได้รับการ pulsing ยังคงมีสภาพสด มีการเสื่อมสภาพเพียง 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนช่อดอกในระยะที่ 3 ที่ไม่ผ่านการเคลือบผิว และผ่านการ pulsing นาน 6 ชั่วโมงมีการเสื่อมสภาพ 100 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) ช่อดอกที่มีการเคลือบผิวมีการสูญเสียน้ำหนักน้อยกว่าช่อดอกที่ไม่มีการเคลือบผิว (Figure 1) และช่อดอกที่มีการเคลือบผิวมีอัตราการดูดน้ำของช่อดอกมากกว่าช่อดอกที่ไม่ผ่านการเคลือบผิว (Figure 2)

การพัลซิงช่อดอกกระเจียวส้มด้วย สารละลายซูโครสความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ และกรดซิตริกความเข้มข้น 200 ส่วนต่อล้าน ไม่สามารถยืดอายุการปักแจกันได้ แต่กลับเร่งการเสื่อมสภาพของช่อดอก โดยช่อดอกที่ ผ่านการพัลซิง เป็นเวลานาน 6 ชั่วโมง จะเกิดการเสื่อมสภาพเร็วกว่าช่อดอกที่มีการพัลซิง นาน 3 ชั่วโมง และไม่ได้พัลซิง แตกต่างจากช่อดอก

แกลดิโอไลด์ ที่มีอายุการปักแฉกกันเพิ่มขึ้นเมื่อมีการปรับสภาพดอกหลังเก็บเกี่ยวด้วยสารละลายซูโครส (นิธิยา และคณะ, 2556) ระยะเก็บเกี่ยวมีผลต่ออายุการปักแฉกกัน ช่อดอกในระยะที่ 2 มีอายุการปักแฉกกันนานกว่าช่อดอกระยะที่ 3 ซึ่งให้ผลเช่นเดียวกับ ดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู (พิชญ์สินีและคณะ, 2553) การเคลือบผิวช่อดอกด้วยสารเคลือบผิวจากไขผึ้ง 2 เปอร์เซ็นต์ สามารถยืดอายุการปักแฉกกันของช่อดอกได้ โดยที่ช่อดอกที่ผ่านการเคลือบผิวมีการเสื่อมสภาพน้อยกว่าช่อดอกที่ไม่ผ่านการเคลือบผิวทุกระยะการตัดดอก การเคลือบผิวยังมีผลทำให้การสูญเสียน้ำหนักสดของช่อดอกลดลง เนื่องจากสารเคลือบผิวทำให้ช่วยชะลอการคายน้ำ ทำให้ช่อดอกลดการสูญเสียน้ำออกจากเซลล์ทำให้ช่อดอกสด ไม่เหี่ยวแห้ง จึงทำให้อัตราการดูน้ำของช่อดอกที่ผ่านการเคลือบผิวเพิ่มขึ้น

Table 1 Vase life of the orange curcuma inflorescence harvesting at 2 stage with various treatments at 25 °C

Pulsing time (hrs.)	Non-coated		Coated with 2 % of bee wax	
	Stage 2	Stage 3	Stage 2	Stage 3
0	13b	5a	19b	10ab
3	9ab	5a	17ab	7a
6	9ab	5a	14a	7a

Table 2 Percent damaged of the orange curcuma inflorescence harvesting at 2 stage with various treatments at 25 °C

Pulsing time (hrs.)	Non-coated		Coated with 2 % of bee wax	
	Stage 2	Stage 3	Stage 2	Stage 3
0	10%	62%	10%	34%
3	20%	90%	12%	72%
6	22%	100%	26%	92%

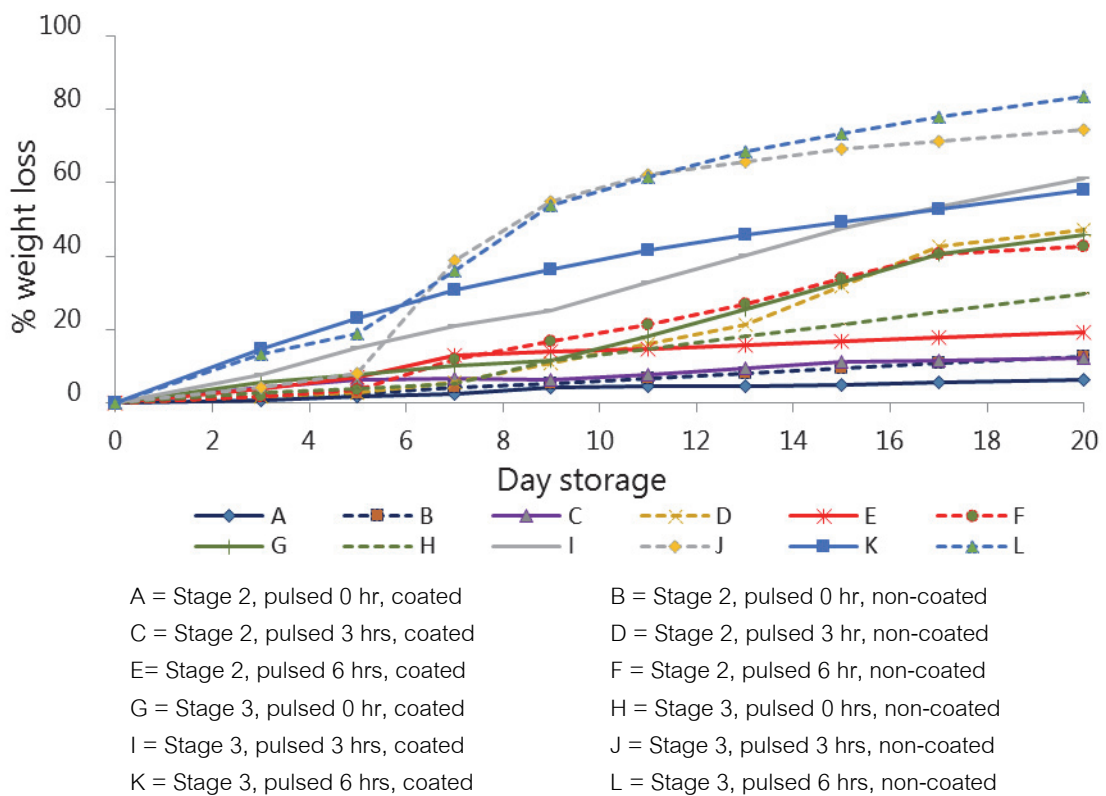


Figure 1 Percent fresh weight loss of the orange curcuma inflorescence harvesting at 2 stage with various treatments at 25 °C

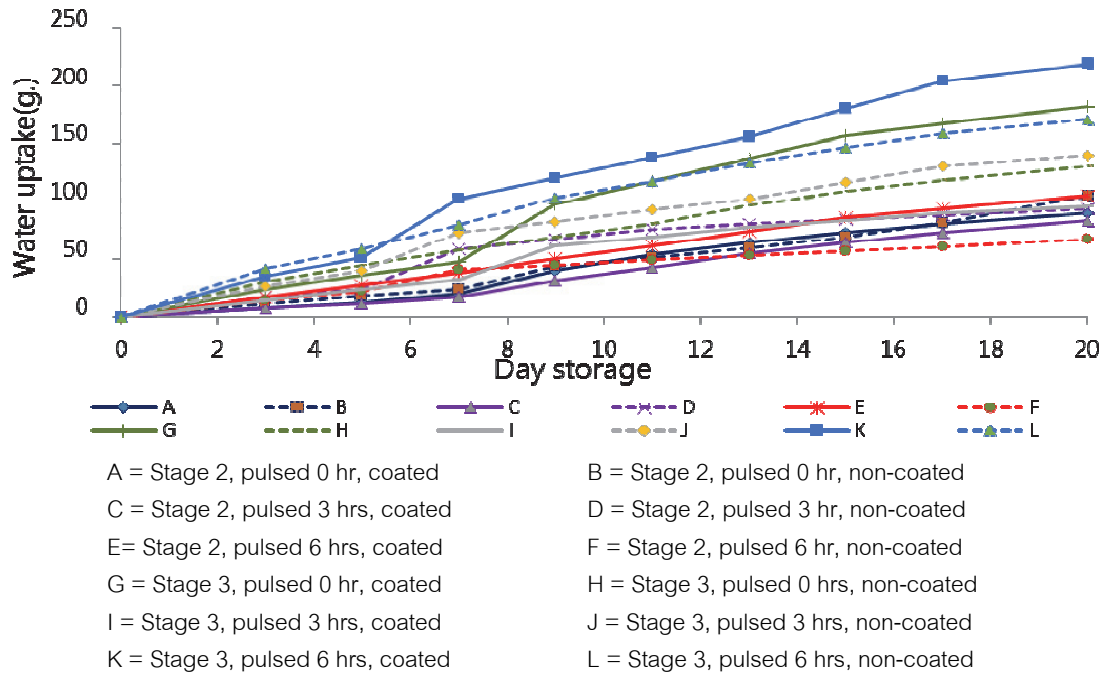


Figure 2 Water uptake of orange curcuma inflorescence 2 maturity stage after pulsed with pulsing solution 0, 3 or 6 hours and coated or non-coated with coating solution at 25 °C

สรุป

ระยะการตัดดอกที่เหมาะสมสำหรับดอกกระเจียวสายพันธุ์กระเจียวส้มควรตัดในระยะที่ 2 ดอกจริงแถวแรกเริ่มบาน การเคลือบผิวด้วยสารเคลือบผิวที่มีส่วนประกอบของไคผึ้ง 2 เปอร์เซ็นต์ สามารถยืดอายุการปักแจกันได้ แต่การ pulsing ช่อดอกกระเจียวส้มด้วย สารละลายน้ำตาลซูโครส 10 เปอร์เซ็นต์ กรดซิตริก 200 ส่วนต่อล้าน ไม่สามารถยืดอายุการปักแจกันได้ และยังเร่งให้มีการเสื่อมสภาพของช่อดอกเพิ่มขึ้น

คำขอขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ โครงการวิจัยโครงการนาร่องการเสริมสร้างศักยภาพและขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการผลิตและการตลาดของสินค้าไม้ดอกไทยในกลุ่มดอกปทุมมา กระเจียว และกล้วยไม้สกุลนางฉั่ว คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนทุนวิจัย และขอขอบคุณ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ และสถาบันเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่สนับสนุนสถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

นิธิยา รัตนานพนธ์ และดนัย บุญเกียรติ. 2556. การจัดการหลังการเก็บเกี่ยวดอกไม้. พิมพ์ ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์ โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 268 หน้า.

ธีรนุช เจริญกิจ และ ยงยุทธ ชำมสี. 2552. การศึกษาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการส่งออกดอกปทุมมา. รายงานการวิจัย ภาควิชาพืชสวน, คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้, เชียงใหม่. 54 หน้า.

พจนารถ เทพสาตรา และ อุษาวดี ชนสูตร. ผลของ Silver thiosulphate ต่ออายุการปักแจกันของช่อดอกปทุมมาพันธุ์สีขาวบางสายพันธุ์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 37 : 2 (พิเศษ) : 154-157

พิชญ์สินี ปินตารินทร์, ไสระยา ร่วมรังษี และ จ่านงค์ อุทัยบุตร. 2553. ผลของระยะตัดดอกและกรด 5-ซัลโฟซาลิซิลิก ต่ออายุการปักแจกันของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 41 (1 พิเศษ) : 95-98.

วิลาวัลย์ คำปวน, จ่านงค์ อุทัยบุตร และบารจรีย์ ฉัตรทอง. 2553. การประยุกต์ใช้ไคผึ้งเพื่อเป็นสารเคลือบผิวผลไม้. รายงานฉบับสมบูรณ์ เสนอต่อสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 51 หน้า

สมชาย สุคนธ์สิงห์, โอฟาร์ พิทักษ์, ภาวนา อัคระประภา, ทวีพงศ์ สุวรรณโร, เศรษฐพงศ์ เลขะวัฒนะ, อภิชาติ สุวรรณ. มปพ. ไม้ตัดดอกเขตร้อน: การปลูกปทุมมาและกระเจียว.เอกสารแนะนำ กรมส่งเสริมการเกษตร. 14 หน้า. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.eto.ku.ac.th/neweto/e-book/plant/flower/zinger.pdf>.

อุษาวดี ชนสูตร, จอมขวัญ สุวรรณรักษ์, วิลาวัลย์ คำปวน และ นธิยา รัตนานพนธ์. 2557. การพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพงานใบตองและดอกไม้สดประดิษฐ์เพื่อยืดอายุการใช้งาน. รายงานฉบับสมบูรณ์ทุนอุดหนุนการวิจัยทางวัฒนธรรม ประจำปี 2557. กรมส่งเสริมวัฒนธรรม, กระทรวงวัฒนธรรม.