Agricultural Sci. J. 41 : 1 (Suppl.) : 95-98 (2010) ว. วิทย. กษ. 41 : 1 (พิเศษ) : 95-98 (2553)

ผลของระยะตัดดอกและกรด 5-ซัลโฟซาลิซิลิก ต่ออายุการปักแจกันของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู

Effects of Cut Flower Stage and 5-Sulfosalicylic Acid on Flower Vase Life of Patumma (*Curcuma alismatifolia* Gagnep.) cv. Chiang Mai Pink

พิชญ์สินี ปินตารินทร์[1], **โสระยา ร่วมรังษี**[2] **และ จำนงค์ อุทัยบุตร**[3]
Pichsinee Pintarin[1], Soraya Ruamrangsri[2] and Jamnong Uthaibutra[3]

Abstract

This study was aimed at finding a suitable cut flower stage and the effect of 5-sulfosalicylic acid (5-SSA) on flower vase life extension of patumma (*Curcuma alismatifolia* Gagnep.) cv. Chiang Mai Pink. The flowers were cut at three stages: stage 1, comma bract started to open but floret did not bloom; stage 2, one floret opened and stage 3, two florets opened. The flowers stems were immediately put in distilled water or 5-SSA solution at the concentrations of 50 and 100 ppm for 6 hours. Thereafter, all the flowers were packed in paper box and kept in 25°C room for 24 hours prior to vase life investigation in distilled water. The cut flower stages were found to affect the vase life. The vase life of stage 3 was only 7 days while those of stage 2 and stage 1 were 10 and 12 days, respectively. Patumma flowers in 5-SSA at 50 and 100 ppm had longer vase life than those in distilled water. Moreover, 5-SSA also increased the number of blooming floret.

Key word: patumma, 5-sulfosalicylic acid, cut flower stage

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ทำเพื่อหาระยะตัดดอกที่เหมาะสมและศึกษาผลของการใช้กรด 5-ซัลโฟซาลิซิลิก (5-SSA) ต่อการยืดอายุการปักแจกันของดอกปทมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู โดยตัดดอกปทุมมา 3 ระยะ คือ ระยะ1 กลีบประดับเปิดออกแต่ดอกจริงยังไม่บาน ระยะ 2 ระยะที่ดอกจริงบาน 1 ดอก และระยะ 3 ระยะที่ดอกจริงบาน 2 ดอก แช่ก้านดอกในน้ำกลั่นหรือสารละลาย 5-SSA ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm เป็นเวลา 6 ชั่วโมง แล้วบรรจุลงกล่องกระดาษเก็บไว้ในห้อง 25°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ก่อนนำมาทดสอบอายุการปักแจกันในน้ำกลั่น พบว่าระยะตัดดอกมีผลต่ออายุการปักแจกัน ดอกระยะ 3 มีอายุการปักแจกันเพียง 7วัน ในขณะที่ดอกระยะ 2 และ ระยะ1 มีอายุปักแจกันนาน 10 และ 12 วัน ตามลำดับ ดอกปทุมมาที่แช่ด้วยสารละลาย 5-SSA ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm มีอายุการปักแจกันนานกว่าดอกที่แช่ในน้ำกลั่น นอกจากนี้สารละลาย 5-SSA ยังทำให้จำนวนดอกจริงที่บานเพิ่มขึ้นด้วย

คำสำคัญ ปทุมมา, กรด 5-ซัลโฟซาลิซิลิก, ระยะตัดดอก

คำนำ

ปทุมมาเป็นไม้พื้นเมืองของไทยที่กำลังได้รับความนิยมอยู่ในตลาดต่างประเทศ เนื่องจากมีรูปทรงสวยงามแปลกตาและมีสีสันสะดุดตาจนได้รับสมญานามว่า สยามทิวลิป (Siam Tulip) โดยเริ่มมีการส่งออกในรูปของหัวพันธุ์ไปต่างประเทศมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เรื่อยมาโดยมีแนวโน้มความต้องการเพิ่มขึ้นทุกปี ตลาดที่นำเข้าปทุมมาที่สำคัญ ได้แก่ ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ สหรัฐอเมริกา นิวซีแลนด์ อิสราเอล และได้เริ่มมีการขยายตลาดส่งออกไปยังอีกหลายประเทศ ได้แก่ แอฟริกาใต้ จีน ไต้หวัน แม้ว่าปัจจุบันการผลิตปทุมมาจะเน้นการส่งออกหัวพันธุ์มากกว่าการผลิตเพื่อตัดดอกสด แต่มีแนวโน้มที่จะมีการพัฒนาเพื่อผลิตปทุมมาเป็นไม้ตัดดอกสดเพื่อการส่งออกมากขึ้น (อุษาวดี และคณะ, 2549) จากข้อมูลของกรมส่งเสริมการเกษตรพบว่ามูลค่าการส่งออกปทุมมาในลักษณะดอกสดเพิ่มขึ้นจากปี 2546 ที่มีมูลค่าการส่งออก 51,055 บาท เป็น 408,576 บาทในปี 2547 และมีแนวโน้มจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากในบางประเทศที่มีอากาศหนาว เมื่อนำเข้าหัวพันธุ์ไปปลูกมักประสบปัญหาอากาศหนาวเย็นจนปทุมมาไม่สามารถออกดอกได้ในบางฤดูกาล จึงต้องนำเข้าในรูปแบบไม้ตัดดอกแทน หากจะผลิตปทุมมา

[1] สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว/ศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
[1] Postharvest Technology Research Institute, Chiang Mai University, Chiang Mai, 50200
[2] ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
[2] Department of Horticultures, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200
[3] ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อ.เมือง จ.เชียงใหม่ 50200
[3] Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200

เป็นไม้ตัดดอกเพื่อการส่งออก ควรมีวิธีการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่ดีเพื่อให้ดอกปทุมมามีอายุการใช้งานยาวนานเพียงพอ ซึ่งโดยปกติมีอายุหลังการเก็บเกี่ยวประมาณ 2 สัปดาห์ (Bunya-atichart et al., 2004) ทั้งนี้ช่อดอกปทุมมาไวต่อการขาดน้ำมาก (กนกพร, 2541) ทำให้ช่อดอกเหี่ยวและเสื่อมสภาพการใช้งานอย่างรวดเร็ว มีการทดลองในดอกแกลดิโอลัสพบว่าน้ำยาปักแจกันที่มีส่วนผสมของกรด 5-ซัลโฟซาลิซิลิก (5-SSA) ช่วยเพิ่มอายุการปักแจกันได้ (Ezhilmathi et al., 2007) การทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาระยะตัดดอกที่เหมาะสมและศึกษาผลของการใช้กรด 5-ซัลโฟซาลิซิลิกต่อการยืดอายุการปักแจกันของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูซึ่งยังไม่มีรายงานการศึกษาถึงผลของสาร 5-SSA กับดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูมาก่อน

อุปกรณ์และวิธีการ

ตัดดอกปทุมมา 3 ระยะ คือ ระยะ1 กลีบประดับเปิดออกแต่ดอกจริงยังไม่บาน ระยะ 2 ระยะที่ดอกจริงบาน 1 ดอก และระยะ 3 ระยะที่ดอกจริงบาน 2 ดอก แช่ก้านดอกในน้ำกลั่นหรือสารละลาย 5-SSA ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ก่อนนำดอกทุกชุดการทดลองมาหุ้มโคนก้านดอกด้วยสำลีชุบน้ำกลั่นประมาณ 30 มิลลิลิตร ห่อหุ้มด้วยถุงพลาสติก แล้วบรรจุลงกล่องกระดาษลูกฟูก เก็บไว้ในห้อง 20°C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เพื่อจำลองการขนส่ง ระหว่างทำการทดลองบันทึกความชื้นสัมพัทธ์และอุณหภูมิในห้องที่ทำการทดลอง เมื่อครบกำหนดจึงนำมาทดสอบอายุ การปักแจกันในน้ำกลั่น สังเกตการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และบันทึกผล

ผลและวิจารณ์ผล

จากการทดสอบอายุการปักแจกันในน้ำกลั่นของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูที่ระยะตัดดอก 3 ระยะ พบว่าระยะตัดดอกดอกมีผลต่ออายุปักแจกัน โดยดอกระยะ 3 มีอายุการปักแจกันเพียง 7 วัน ในขณะที่ดอกระยะ 2 และ ระยะ1 มีอายุปักแจกันนาน 10 และ 12 วัน ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เพราะดอกระยะ 3 มีอายุมากกว่า จึงเสื่อมสภาพเร็วกว่าดอกอีก 2 ระยะ และในดอกระยะ 3 นี้ยังพบจำนวนดอกจริงบานเพิ่มขึ้นมากกว่าดอกอีก 2 ระยะ จึงอาจเป็นไปได้ว่าดอกระยะ 3 มีการนำอาหารสะสมมาใช้ในการบานของดอกจริงมากกว่า ทำให้มีอายุปักแจกันสั้นกว่าดอกอีก 2 ระยะ สอดคล้องกับการทดลองของทัศนีย์และคณะ (2551) ที่พบว่าจำนวนดอกจริงที่บานเพิ่มมากขึ้นหลังการเก็บเกี่ยวทำให้ดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูมีอายุปักแจกันสั้นลง สำหรับผลของความเข้มข้นของสารละลาย 5-SSA นั้นพบว่าดอกปทุมมาที่ผ่านการแช่ด้วยสารละลาย 5-SSA ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm เป็นเวลา 6 ชั่วโมง มีอายุการปักแจกันนานกว่าดอกที่แช่ในน้ำกลั่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 1) คาดว่าสาร 5-SSA อาจไปมีผลช่วยในการรักษาสภาพ pH ภายในเซลล์ จึงชะลอการเปลี่ยนแปลงสมดุลของเซลล์ในก้านดอก ดอกไม้จึงมีอายุปักแจกันได้นานขึ้น เช่นเดียวกับที่ Ezhilmathi et al. (2007) ได้ทดลองนำ 5-SSA มาใช้เป็นน้ำยาปักแจกันของดอกแกลดิโอลัสแล้วพบว่าช่วยยืดอายุปักแจกันของดอกแกลดิโอลัสได้ โดยความเข้มข้นของสารละลาย 5-SSA ที่ 50 และ 100 ppm ช่วยยืดอายุการปักแจกันของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพูทุกระยะตัดดอก ซึ่งดอกระยะ 1 เป็นระยะที่ตอบสนองต่อการใช้สารละลาย 5-SSA มากที่สุด (Table 1)

Table 1 Effect of cut flower stages and 5-sulfosalicylic acid (5-SSA) on vase life of cut patumma flowers

Flower stage	Vase life of Patumma in various pulsing solutions (days)			Stage (Average)
	0 ppm (distilled water)	50 ppm 5-SSA	100 ppm 5-SSA	
Stage 1 (0 opened floret)	12.6 bc	15.6 d	15.6 d	14.6 b
Stage 2 (1 opened floret)	10.8 b	13.7 cd	14.8 cd	13.1 a
Stage 3 (2 opened florets)	7.6 a	15.1 d	13.8 cd	12.1 a
Concentration (Average)	10.3 a	14.8 b	14.7 b	13.2

ลักษณะการเสื่อมสภาพของช่อดอกทุกระยะที่แช่ในน้ำกลั่นโดยไม่ผ่านการแช่สารละลาย 5-SSA ที่สังเกตได้อย่างชัดเจนคือ ก้านช่อดอกลีบแบนจนรับน้ำหนักดอกไม่ไหวทำให้ช่อดอกโค้งงอ ในขณะที่กลีบประดับสีชมพูและสีเขียวยังมีสภาพปกติดี ส่วนการเสื่อมสภาพของช่อดอกทุกระยะที่แช่ในสารละลาย 5-SSA ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm พบว่ากลีบประดับสีชมพูและสีเขียวจะเหี่ยวแห้งไปพร้อมกับอาการก้านช่อดอกลีบ เมื่อพิจารณาการดูดน้ำและการสูญเสียน้ำ พบว่าดอกปทุมมาทุกชุดการทดลองมีการดูดใช้น้ำใกล้เคียงกัน (Figure 1a) แต่ดอกที่แช่ในน้ำกลั่นนั้นมีการสูญเสียน้ำสูงกว่าดอกที่ผ่านการแช่ในสารละลาย 5-SSA ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm (Figure 1b) ส่งผลให้ดอกที่แช่ในน้ำกลั่นมีเปอร์เซ็นต์

น้ำหนักสดคงเหลือต่ำกว่าดอกที่ผ่านการแช่ในสารละลาย 5-SSA (Figure 1d) การสูญเสียน้ำหนักสดอย่างรวดเร็วจึงอาจเป็นสาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งที่ทำให้ดอกทุกระยะที่แช่ในน้ำกลั่นมีอายุปักแจกันสั้นกว่าดอกทุกระยะที่ผ่านการแช่ในสารละลาย 5-SSA ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm เช่นเดียวกับการทดลองในดอกแกลดิโอลัสที่พบว่า น้ำหนักสดของช่อดอกที่แช่ในน้ำกลั่น (ชุดควบคุม) ลดลงเร็วกว่าช่อดอกที่แช่ในน้ำปักแจกันที่มีส่วนผสมของสารละลาย 5-SSA จึงทำให้ช่อดอกชุดควบคุมมีอายุปักแจกันสั้นกว่า (Ezhilmathi et al., 2007)

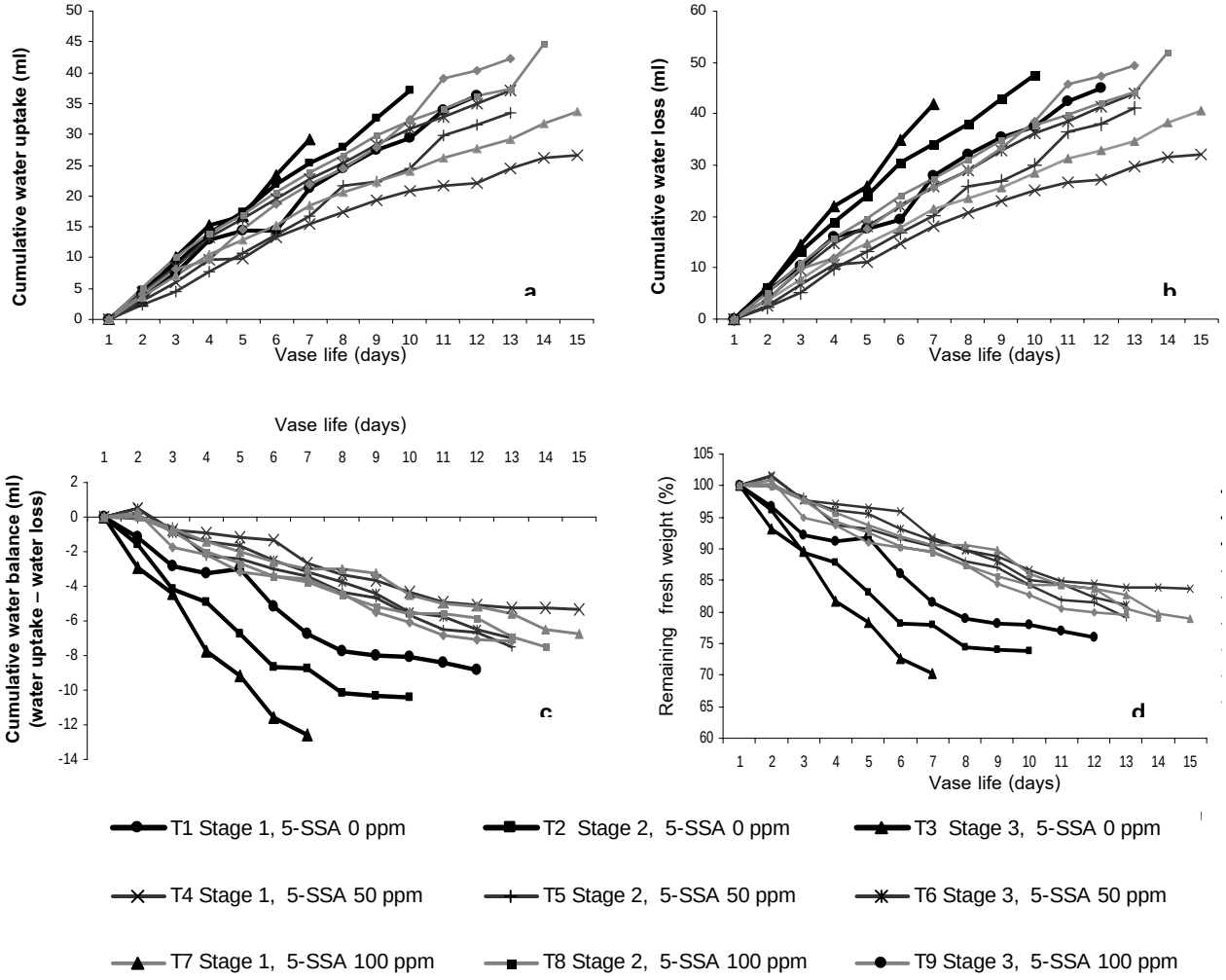

Figure 1 Water uptake(a), water loss(b), water balance(C), and the percentage of remaining fresh weight (d) of cut Patumma flower cv. Chiang Mai Pink in various stages and pulsing solutions

นอกจากนี้สารละลาย 5-SSA ยังทำให้จำนวนดอกจริงบานเพิ่มขึ้นด้วย (Figure 2) เช่นเดียวกับการทดลองของ Ezhilmathi et al. (2007) ที่พบว่าสารละลาย 5-SSA สามารถเพิ่มจำนวนดอกย่อยของดอกแกลดิโอลัสที่บานในระหว่างการปักแจกันได้ จากการสังเกตการบานของดอกจริงในดอกระยะ 1 ส่วนใหญ่พบว่าบางดอกแสดงอาการผิดปกติคือหมดสภาพไปโดยไม่บาน อาจเกิดจากการตอบสนองต่อเอทิลีนที่ดอกปทุมมาสร้างขึ้นมาเอง ซึ่งวัยช่อดอกปทุมมาที่มีอัตราการผลิตเอทิลีนสูงสุดคือวัยตูมแน่น และลดลงเรื่อยๆเมื่อช่อดอกมีอายุมากขึ้น (กนกพร, 2541) อย่างไรก็ตามถึงแม้ดอกระยะ 1 จะเป็นดอกที่มีอายุปักแจกันนานที่สุดแต่การบานเพิ่มได้เพียงเล็กน้อยของกลีบประดับสีชมพูก็เป็นลักษณะที่อาจเป็นข้อด้อย ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาและวิจัยเพื่อทำให้กลับประดับสีชมพูของดอกระยะ 1 นี้สามารถบานได้มากขึ้น

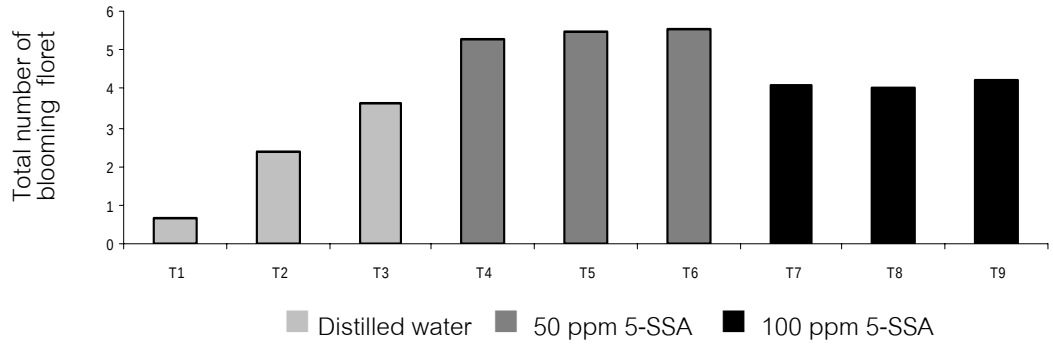

Figure 2 Effect of cut flower stage and 5-sulfosalicylic acid (5-SSA) on total number of blooming floret

สรุป

การแช่ก้านดอกปทุมมาในสารละลาย 5-SSA ที่ความเข้มข้น 50 และ 100 ppm เป็นเวลา 6 ชั่วโมง มีผลทำให้ดอกทุกระยะมีอายุการปักแจกันนานขึ้น และทำให้จำนวนดอกจริงบานเพิ่มขึ้นมากกว่าดอกที่แช่ในน้ำกลั่น ส่วนระยะตัดดอกที่เหมาะสมและตอบสนองต่อสาร 5-SSA คือดอกระยะที่ 1 (กลีบประดับเปิดออกแต่ดอกจริงยังไม่บาน) และระยะที่ 2 (ดอกจริงบาน 1 ดอก)

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยว ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอุปกรณ์ในการทดลอง ขอบคุณสถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวและศูนย์นวัตกรรมเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ที่สนับสนุนทุนวิจัยบางส่วนในการวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

กนกพร บุญญะอติชาติ. 2541. การศึกษาแนวทางยืดอายุปักแจกันและการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาบางประการหลังการเก็บเกี่ยวของช่อดอกปทุมมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพ. 95 หน้า.

ทัศนีย์ รัดไว้, ธีรนุช เจริญกิจ, ยงยุทธ ข้ามสี่ และเรวดี วุฒิจำนง. 2551. อิทธิพลของระยะเก็บเกี่ยวต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของดอกปทุมมาพันธุ์เชียงใหม่สีชมพู. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 39(3) (พิเศษ): 128-131.

อุษาวดี ชนสุต, สายสุรีย์ ยอดสะอื้ และเรืองวิทย์ พ่อเรือน. 2549. ผลของสารควบคุมการเจริญของพืชต่อการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวของปทุมมาตัดดอกบางพันธุ์. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 37(2) (พิเศษ): 150-153.

Bunya-atichart, K., S. Ketsa and W.G.van Doorn. 2004. Posthavest physiology of *Curcuma alismatifolia* Flowers. Postharvest Biology and Technology 34: 219-226.

Ezhilmathi, K., V. P. Singh, A. Arora and R. K. Sairam. 2007. Effect of 5-sulfosalicylic acid on antioxidant activity in relation to vase life of gladiolus cut flowers. Plant Growth Regulator 51: 99-108.