Agricultural Sci. J. 50 : 3 (Suppl.) : 135-138 (2019) ว. วิทย. กษ. 50 : 3 (พิเศษ) : 135-138 (2562)

ผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของดอกโสน

Effect of Storage Temperature on Sensory Evaluation Quality of Sesbania (*Sesbania javanica* Miq) Flower

พริมา พิริยางกูร[1] จันทิมา กุตเสนา[1] และ จุฑาทิพย์ โพธิ์อุบล[2]

Pharima Phiriyangkul[1], Jantima kudsena[1] and Jutatip Poubol[2]

Abstract

Sesbania (*Sesbania javanica* Miq.) is a tropical plant which originally grown in South-East Asian Countries. Sesbania flower has yellow color which contained medicinal bioactive compounds. Therefore, it has popularity for cooking by the consumer. Due to the Sesbania flower quickly lost water and easily withered after harvest. Therefore, storing at low temperature may extend the storage life of Sesbania flower. This research studied the effect of storage temperature on the sensory quality of Sesbania flower. Sesbania flower were packed in 20x30 cm. polypropylene plastic bags with 0.07 thicknesses. They were sealed with heat sealer and then stored at 5, 13 and 30°C. Sensory evaluation qualities of color, odor, browning, wilting, pitting and decay were evaluated every 2 days using a nine point hedonic scale (1-9 scores). The quality evaluation score was higher than 5, which indicated to the consumer acceptability. The result showed that Sesbania flower stored at 5 and 13°C for 14 days had good sensory quality with acceptability scores of color, odor, browning, wilting, pitting and decay were in the range of 7.1-7.3, 6.6-6.7, 6.6-6.8, 6.5-6.9, 6.5-7.0 and 6.8-7.1, respectively. Whereas, Sesbania flower stored at 30°C for 6 days had the consumer acceptability scores less than 5 which was significant difference ($P<0.05$) when compared to storage temperature at 5 and 13°C.

Keywords: Sesbania flower, temperature, storage life

บทคัดย่อ

โสนเป็นพืชเขตร้อนที่มีแหล่งกำเนิดในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดอกโสนมีสีเหลืองอุดมไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีสรรพคุณทางด้านการแพทย์จึงได้รับความนิยมจากผู้บริโภคในการนำมาประกอบอาหาร แต่เนื่องจากดอกโสนเกิดการสูญเสียน้ำ และเหี่ยวได้ง่ายภายหลังการเก็บเกี่ยว ดังนั้น การเก็บรักษาดอกโสนในสภาพที่มีอุณหภูมิต่ำอาจช่วยยืดอายุการเก็บรักษาดอกโสนได้ งานวิจัยนี้สนใจศึกษาผลของอุณหภูมิต่อคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของดอกโสน โดยเก็บรักษาดอกโสนในถุงพลาสติกชนิดพอลิโพรพิลีนขนาด 20×30 เซนติเมตร ซึ่งมีความหนา 0.07 มิลลิเมตร จากนั้นปิดปากถุงด้วยเครื่องผนึกความร้อน แล้วนำไปเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 13 และ 30 องศาเซลเซียส ตรวจวัดคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสได้แก่ สี กลิ่น การเกิดสีน้ำตาล อาการเหี่ยว รอยบุ๋ม และการเน่าเสีย ทุกๆ 2 วัน โดยให้คะแนนการยอมรับของผู้บริโภคแบบ 9 point hedonic scale (1-9 คะแนน) โดยหากคะแนนการตรวจวัดคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสมากกว่า 5 แสดงถึงการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อดอกโสน จากการทดลองพบว่าดอกโสนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 14 วัน มีคุณภาพดีโดยได้รับคะแนนการยอมรับจากผู้บริโภคในด้านสี กลิ่น การเกิดสีน้ำตาล อาการเหี่ยว รอยบุ๋ม และการเน่าเสียอยู่ในช่วง 7.1-7.3 6.6-6.7 6.6-6.8 6.5-6.9 6.5-7.0 และ 6.8-7.1 ในขณะที่ดอกโสนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 6 วัน มีคะแนนการยอมรับของผู้บริโภคต่ำกว่า 5 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อเทียบกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส

คำสำคัญ: ดอกโสน อุณหภูมิ อายุการเก็บรักษา

[1]สาขาวิชาชีวเคมี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะศิลปะศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

[1]Division of Biochemistry, Department of Science, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom 73140

[2]โครงการจัดตั้งภาควิชาจุลชีววิทยา คณะศิลปะศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน นครปฐม 73140

[2]Department of Microbiology, Faculty of Liberal Arts and Science, Kasetsart University, KamphaengSaen Campus, Nakhon Pathom 73140

คำนำ

ดอกโสน (*Sesbania javanica* Miq.) เป็นพืชตระกูล Leguminosae มีต้นกำเนิดแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ดอกโสนเก็บเกี่ยวเฉพาะฤดูฝนเท่านั้น ประเทศไทยนิยมบริโภคโสนเนื่องจากมีมีสรรพคุณทางการแพทย์ที่หลากหลาย เช่น ช่วยป้องกันการอักเสบจากแมลงกัดต่อย ช่วยกำจัดสารพิษ ลดไข้ รักษาแผลในลำไส้ และบรรเทาอาการจุดเสียดในกระเพาะอาหาร (Tangvarasittichai *et al*., 2005) ดอกโสนมีสีเหลืองอุดมไปด้วยแคโรทีนอยด์ (β-carotene lutein และ β-cryptoxanthin) (Kijparkorn *et al*., 2010) สารฟลาโวนอยด์ไกลโคไซด์ที่สามารถยับยั้งการกลายพันธุ์ (Tangvarasittichai *et al*., 2005) และสารประกอบฟีนอลิกซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสามารถป้องกันการเกิด lipid peroxidation ได้ (Teerarak *et al*., 2018) ดังนั้นดอกโสนจึงเป็นดอกไม้กินได้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพมากมาย ดอกโสนสามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายรูปแบบ เช่น สด ลวกจิ้มน้ำพริก ชุบไข่ทอด และใช้ทำขนมหวาน แต่เนื่องจากดอกไม้กินได้มีอายุการเก็บรักษาสั้นเพียง 2-5 วันหลังการเก็บเกี่ยว (Kou *et al*., 2012) ลักษณะปรากฏและคุณภาพของดอกไม้กินได้มีความสำคัญไม่น้อยไปกว่าคุณค่าทางโภชนาการที่ทำให้ผู้บริโภคสนใจรับประทานดอกไม้กินได้ (Anca *et al*., 2013) หากสามารถยืดอายุการเก็บรักษาดอกโสนได้นาน ๆ จะช่วยให้ผู้บริโภคมีทางเลือกในการบริโภคดอกไม้ที่รับประทานได้มากยิ่งขึ้น ปัจจุบันข้อมูลการเก็บรักษาดอกโสนยังไม่เคยมีการศึกษามาก่อน ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงศึกษาผลของการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่อคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสของดอกโสน

อุปกรณ์และวิธีการ

เลือกดอกโสนที่มีลักษณะดอกตูม มีสีเหลืองสด ไม่เหี่ยวแห้ง และมีการปนเปื้อนของจุดสีน้ำตาลเล็กน้อย เด็ดก้านดอกออกก่อนล้างผ่านน้ำประปาให้สะอาด 2-3 ครั้ง นำดอกโสนที่ล้างสะอาดผึ่งในตะกร้า ชั่งน้ำหนักดอกโสนโดยบรรจุถุงละ 10 กรัม ในถุงพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีนขนาด 8 ×12 นิ้ว หนา 0.07 มิลลิเมตร (ยี่ห้อหมากรุก, ประเทศไทย) จากนั้นปิดปากถุงโดยใช้เครื่องผนึกด้วยความร้อน (Sealer รุ่น SFM-Two on one, ประเทศไทย) แล้วเก็บไว้ในตู้มืดที่อุณหภูมิ 5, 13 และ 30 องศาเซลเซียส (อุณหภูมิห้อง) เป็นเวลา 14 วัน ประเมินการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางประสาทสัมผัสทุก 2 วัน ได้แก่ สี กลิ่น การเกิดสีน้ำตาล อาการเหี่ยวเฉา รอยบุ๋ม และการเน่าเสีย โดยให้คะแนนความพึงพอใจ (Hedonic scaling test) แบบ 9 คะแนน (Nine–point hedonic scale) ตั้งแต่ระดับ 1-9 (ไม่ชอบมากที่สุดถึงชอบมากที่สุด) โดยใช้อาสาสมัครจำนวน 10 คน โดยคะแนนความชอบตั้งแต่ 6-9 จะเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค วิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดย Duncan's multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p<0.05$) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for windows 16.0

ผล

จากภาพแสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงของดอกโสนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5, 13 และ 30 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 14 วัน (Figure 1) พบว่าการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส ช่วยชะลอการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของดอกโสน โดยมีอายุการเก็บรักษาได้นานถึง 14 วัน ในขณะที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จะมีอายุการเก็บรักษาเพียงแค่ 4 วัน การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคในด้านสี กลิ่น การเกิดสีน้ำตาล อาการเหี่ยว รอยบุ๋ม และการเน่าเสีย โดยให้คะแนนความพึงพอใจ จาก Figure 2 พบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนการยอมรับดอกโสนที่เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส สูงกว่าคะแนนการยอมรับที่ 30 องศาเซลเซียส ($p<0.05$) โดยที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยในวันสุดท้ายของการเก็บรักษาพบว่าดอกโสนมีคะแนนการยอมรับในด้านสี กลิ่น การเกิดสีน้ำตาล อาการเหี่ยว รอยบุ๋ม และการเน่าเสีย อยู่ในช่วง 7.1-7.3 6.6-6.7 6.6-6.8 6.5-6.9 6.5-7.0 และ 6.8-7.1 ซึ่งมีคะแนนมากกว่า 6 แสดงว่าอยู่ในระดับที่ผู้บริโภคยอมรับได้ จึงมีอายุการเก็บรักษาได้นานถึง 14 วัน แต่ถ้าเก็บที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จะมีอายุการเก็บรักษาเพียง 4 วัน เท่านั้น เนื่องจากคะแนนความพึงพอใจของวันที่ 6 มีค่า 4.37 ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) เมื่อเทียบกับการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส แสดงว่าผู้บริโภคให้การยอมรับดอกโสนเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เพียง 4 วันเท่านั้น

วิจารณ์ผล

ดอกไม้กินได้เหี่ยวเฉาและเสียสภาพได้ง่าย มีอายุการเก็บรักษาสั้น เพียง 2-5 วันหลังการเก็บเกี่ยว (Kou *et al*., 2012) โดยกลีบดอกจะมีสีเปลี่ยนไป เหี่ยวจากการขาดน้ำและเกิดสีน้ำตาล ดอกไม้กินได้จะเสียสภาพง่ายกว่าดอกไม้ประดับ

เนื่องจากการตัดก้านสั้นและไม่มีการให้น้ำในตอนเก็บรักษา (Fernandes *et al*., 2019) ดังนั้นจึงควรรับประทานในวันที่เก็บเกี่ยว (Villalta *et al*., 2004) ซึ่งจัดเป็นข้อจำกัดศักยภาพและความสามารถในการแข่งขันด้านการค้า ในขณะที่ตลาดดอกไม้กินได้กำลังเป็นที่นิยมและได้รับการตอบรับที่ดีเนื่องจากผู้บริโภครับรู้ถึงคุณประโยชน์ของดอกไม้กินได้ที่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ทำให้วัตถุประสงค์ในการบริโภคดอกไม้กินได้จึงเปลี่ยนไปจากเดิมที่ใช้ดอกไม้มาตกแต่งจานเท่านั้น อุณหภูมิเป็นปัจจัยทางกายภาพที่สำคัญที่สุดต่ออายุการเก็บรักษาผัก ผลไม้และสมุนไพร (Watada and Qi, 1999) เนื่องจากอุณหภูมิต่ำสามารถลดอัตราการหายใจ อัตราการผลิตเอทิลีน การสูญเสียน้ำ การเจริญเติบโตของเชื้อก่อโรคและการเน่าเสียได้ (Kader, 2002) นอกจากนี้การเก็บรักษาดอกไม้ในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนจะช่วยป้องกันการสูญเสียน้ำและป้องกันการช้ำของกลีบดอกไม้ได้ (Whitman, 1991) ดอก viola pansy และ nasturtium สามารถเก็บรักษาได้นาน 1 สัปดาห์ที่อุณหภูมิ -2.5 และ 10 องศาเซลเซียส (Kelley *et al*., 2003) ในขณะที่ดอกแคจะมีอายุการเก็บรักษาได้นาน 14 วันเมื่อเก็บที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส แต่ถ้าเก็บที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส จะมีอายุการเก็บรักษาเพียง 4 วันเท่านั้น (พริมา และคณะ, 2557) ดอก *Begonia topaeolum* และกุหลาบเมื่อเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 2 4-5 องศาเซลเซียส ในกล่อง polyethylene terephthalate (PET) จะมีคุณภาพดีกว่าเก็บรักษาในถาดที่ห่อด้วย polyvinyl chloride (PVC) สามารถเก็บรักษาได้อย่างน้อย 5 วัน โดยที่ไม่เสียคุณค่าทางโภชนาการและคุณภาพ (Friedman *et al*., 2007) จากผลการทดลอง พบว่าเมื่อเก็บดอกโสนในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส สามารถเก็บได้นานถึง 14 วัน ในขณะที่การเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษา 4 วัน ทั้งนี้เป็นการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคต่อลักษณะปรากฏเท่านั้น ถ้างานวิจัยมีการวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพควบคู่ไปด้วยจะทำให้ข้อมูลที่ได้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

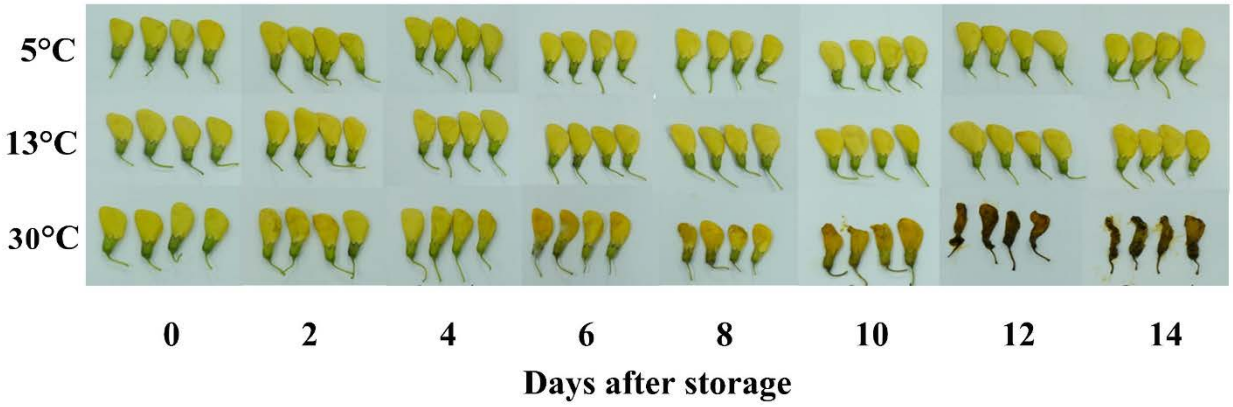

Figure 1 Visual appearance of Sesbania flower during storage at 5, 13 and 30°C for 14 days.

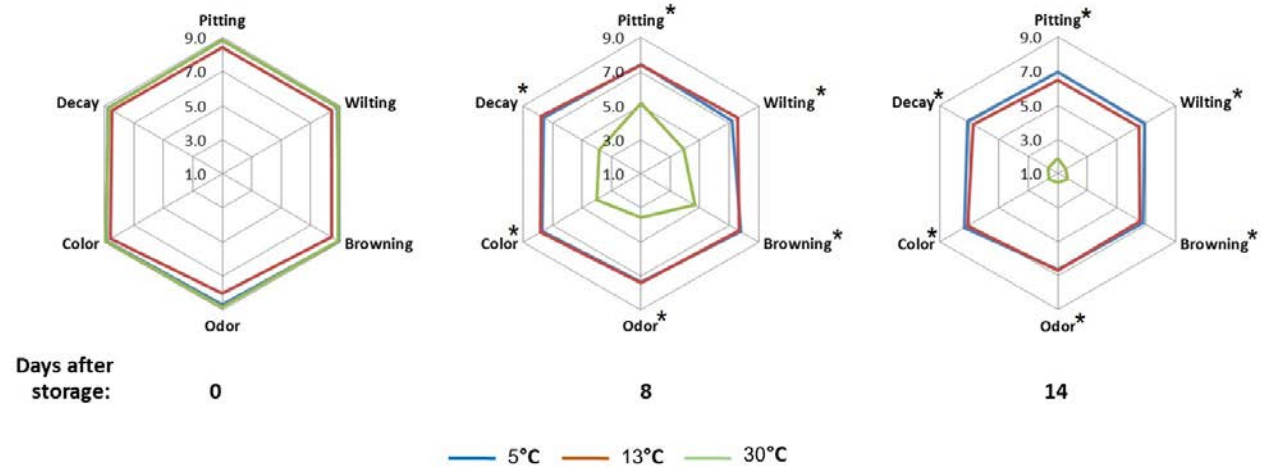

Figure 2 Sensory quality of Sesbania flower at initial day (0 day), 8 and 14 days after storage at 5, 13 and 30°C. Data are means of each difference factor, asterisk (*) refer to means statistically different.

สรุป

การเก็บรักษาดอกโสนในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนที่อุณหภูมิ 5 และ 13 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 14 วัน โดยที่คุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสยังคงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค ดังนั้นจึงควรเก็บรักษาดอกโสนในถุงพลาสติกโพลีโพรพิลีนที่อุณหภูมิ 13 องศาเซลเซียส เพื่อประหยัดพลังงานและยังคงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เพื่อเพิ่มทางเลือกในการบริโภคดอกไม้กินได้ที่มีทั้งคุณประโยชน์และความสวยงามในการรับประทานอาหาร

คำขอบคุณ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากหลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพ กิจการนิสิต ประจำปีงบประมาณ 2556 ขอขอบคุณห้องปฏิบัติการวิจัยสาขาวิชาชีวเคมี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ และหน่วยวิจัยคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ (ศวท.) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ที่สนับสนุนอุปกรณ์ และสถานที่ในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

พริมา พิริยางกูร, ไพลิน ศิริสวัสดิ์ และจุฑาทิพย์ โพธิ์อุบล 2557. ผลของอุณหภูมิในการเก็บรักษาต่อคุณภาพของดอกแค. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 45 (3/1 พิเศษ): 257-260.

Anca, A, M. Cantor, E. Buta and D. Hor. 2013. Current trends of using ornamental plants in culinary arts. ProEnvironment 6: 52-58.

Fernandes, L., J.A., Saraiva, J.A., Pereira, S., Casal and E. Ramalhosa, 2019. Post-harvest technologies applied to edible flowers: A review, Food Reviews International 35(2): 132-154. DOI: 10.1080/87559129.2018.1473422

Friedman, H., I. Rot, O. Agami, Y. Vinokur, V. Rodov, N. Reznick, N. Umiel, I. Dori, L. Ganot, D. Shmuel and E. Matan. 2007. Edible flowers: new crops with potential health benefits. Acta Horticulturae 755: 283-290.

Kader, A.A. 2002. Postharvest biology and technology: an overview pp. 39–48. In: A.A. Kader (Ed.), Postharvest technology of horticultural crops; Third edition, publication number 3311. Regents of the University of California, Division of Agricultural and Natural Resources, Oakland, CA.

Kelley, K.M., A.C. Cameron, J.A. Biernbaum and K.L. Poff. 2003. Effect of storage temperature on the quality of edible flowers. Postharvest Biology and Technology 27: 341-344.

Kijparkorn, S., H. Plaimast and S. Wangsoonoen. 2010. Sano (*Sesbania javanica* Miq.) flower as a pigment source in egg yolk of laying hens. Thai Journal of Veterinary Medicine 40(3): 281-287.

Kou, L., E.R. Turner and Y. Luo. 2012. Extending the shelf life of edible flowers with controlled release of 1-methylcyclopropene and modified atmosphere packaging. Journal of Food Science 77(5): 188–193.

Tangvarasittichai, S., N. Sriprang, T. Harnroongroj and S. Changbumrung. 2005. Antimutagenic activity of *Sesbania Javanica* Miq. Flower DMSO extract and its major flavonoid glycoside. Southeast Asian Journal Tropical Medicine Public Health 36(6): 1543-1551.

Teerarak, M., K. Changsawake, K. Pilasombut and C. Laosinwattana. 2018. Antioxidant activities and heat stability of edible flowers of *Telosma minor* and *Sesbania javanica*, Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants 24(1): 87-98.

Villalta, A.M., M. Ergun, A.D. Berry, N. Shaw and S.A. Sargent. 2004. Quality changes of yellow summer squash blossoms (*Curcubita pepo*) during storage. Acta Horticulturae 659: 831–834.

Watada, A.E. and L. Qi. 1999. Quality of fresh-cut produce. Postharvest Biology and Technology 15(3): 201-205.

Whitman, A.T. 1991. Edible flowers and culinary herbs: new uses for traditional crops, new crops for traditional growers. Grower Talks 54: 22-23.