

漂白水及蔗糖改善向日葵及金魚草切花觀賞品質¹

許謙信、陳彥睿²

摘 要

向日葵及金魚草切花插於稀釋500倍的漂白水(NaOCl 120 ppm)加入2%蔗糖之瓶插液，以自來水為對照，觀察其瓶插壽命及觀賞品質。向日葵插於瓶插液之處理其鮮重較對照組為高，然而二者之蒸散量差異不明顯；處理組之花徑大於對照組，可以增加27~33%，差異顯著；瓶插壽命延長3.7天。金魚草之切花鮮重亦類似向日葵，鮮重於瓶插初期增加，而於第4天後明顯下降。試驗處理組之鮮重亦大於對照組；處理組之蒸散量於瓶插過程中均略大於插水的對照組；瓶插第7天，插水的萎凋花朵數為5.2朵，處理組為2.8朵。處理組之觀賞品質及瓶插壽命明顯較對照組為佳。漂白水及蔗糖配方為適用於向日葵及金魚草家庭瓶插用保鮮劑。

關鍵字：向日葵、金魚草、瓶插液、漂白水、瓶插壽命。

前 言

向日葵切花於臺灣拍賣市場的年交易量超過70萬把，而金魚草則超過80萬把，在次要花卉中，應該算是常用的切花，做為插花的花材使用。其採收後處理較不為國內學者所重視，然而在國外，亦有數位學者針對這二種切花做了基本的研究^(4,6,7)。

漂白水及蔗糖做為消費者使用之瓶插液，在菊花之研究，已有具體的效果^(1,2)。然而對於其他花卉於家庭使用時，是否適用此一簡單的配方，則需更進一步廣泛之研究。本試驗之目的在於廣泛評估漂白水及蔗糖保鮮配方之實用性，以向日葵及金魚草二種切花作一測試。

材料與方法

向日葵(*Helianthus annuus*)切花(單瓣)及金魚草(*Antirrhinum majus*)切花(白色)於2005年8月2日購自田尾批發商，係前一日下午於彰化花卉市場拍賣所得，8月1日晚置於冷藏庫，8月2日下午進行試驗。向日葵切花剪除基部15 cm，其葉片於購得時已全部除去。金魚草剪除基部10 cm，除去下部葉15 cm之葉片。將二種切花插入下列二種瓶插液中。

(1)對照組：考慮推廣時之實際應用，使用家用自來水。依據自來水廠水質檢測報告，pH值7.6，氯鹽13.2 ppm，有效餘氯0.45 ppm，總菌落數1 CFU/ml。

¹臺中區農業改良場研究報告第 0622 號。

²臺中區農業改良場助理研究員。

(2)處理組：市售漂白水(約含次氯酸鈉6%)稀釋500倍加入2%蔗糖。瓶插容器採用30 cm高、15 cm直徑之圓型玻璃瓶，內裝2 l瓶插液，於8月5日更換瓶插液一次。向日葵瓶插每5支為一重覆，金魚草瓶插每10支為一重覆，二種切花每處理均為三重覆。

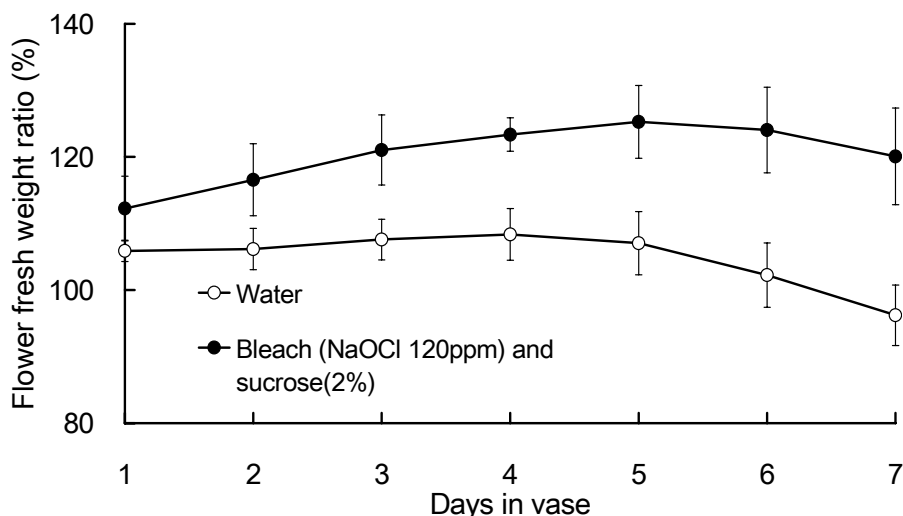
試驗調查下列資料：

- (1)切花之鮮重變化，以試驗開始之切花鮮重為基數，以百分比計之。
- (2)切花之蒸散量變化，量測每瓶試驗瓶之花加瓶插液再加瓶重之日變化，減少之重量為蒸散量。以試驗開始之切花鮮重為基數，以百分比計之。
- (3)向日葵於第5天及第7天量測花徑大小。
- (4)金魚草於第5天及第7天調查花序下部位花之萎凋花朵數。
- (5)調查瓶插壽命。向日葵以莖部變褐化或花瓣掉落為基準，金魚草以花朵萎凋數超過5朵(花序之一半長度)為基準。

結果與討論

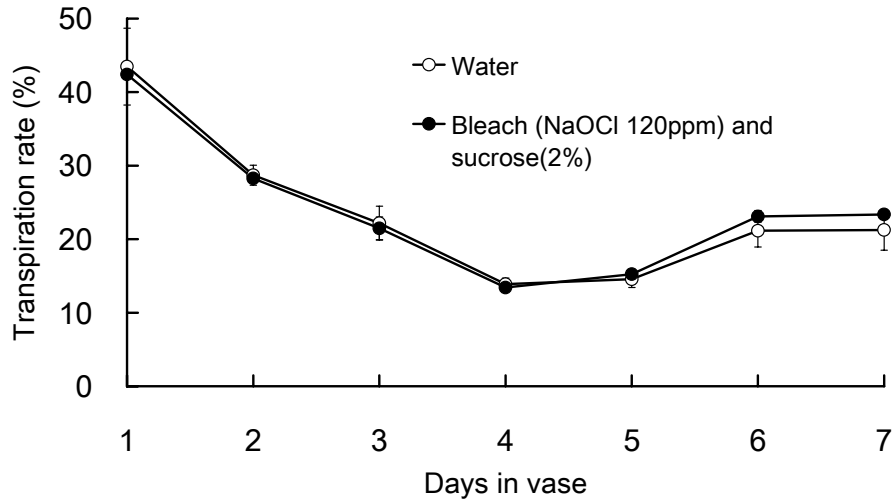
向日葵切花插於瓶插液中，其切花鮮重於第1天便明顯增加，而後微幅上揚，至瓶插後第5、6天後緩緩下降。比較二種瓶插液對鮮重之影響。在含有稀釋500倍漂白水(約含NaOCl 120 ppm)及2%蔗糖之瓶插液中，向日葵之鮮重明顯高於插於水中的對照組(圖一)。

圖二為向日葵於瓶插液中之蒸散量變化。插於試驗組及對照組二者之蒸散量差異不大。而於第4天及第5天，蒸散量下降，下降之原因無法判別係切花之生理現象或肇因於室內微氣候之影響。



圖一、向日葵切花於二種瓶插液中之鮮重變化。

Fig. 1. Fresh weight changes of cut sunflower (*Helianthus annuus*) in two holding solutions.



圖二、向日葵切花於二種瓶插液中之蒸散量變化。

Fig. 2. Transpiration rate changes of cut sunflower (*Helianthus annuus*) in two holding solutions.

調查向日葵的花徑大小，在第5天及第7天時，處理組之花徑均大於對照組，可以增加27~33% (表一)。而於保鮮劑處理組瓶插壽命可達11.3天，較插水之對照組延長3.7天(表二)。

圖三為向日葵瓶插後七天之情形。插於水中之對照組瓶插液混濁，花莖有褐化之現象，花朵沒有開放。處理組瓶插液澄清，花朵明顯開張，較對照組大。



圖三、向日葵切花於二種瓶插液中七天後之觀賞品質。左三瓶：500X 漂白水加2%蔗糖；右三瓶：對照組，水。

Fig. 3. Visual qualities of cut sunflower (*Helianthus annuus*) in two holding solutions for 7 days. Left three: preservative with 500X bleach and 2% sucrose; Right three: control, water.

表一、向日葵切花於二種瓶插液中之花徑大小

Table 1. Flower diameter (cm) of sunflower (*Helianthus annuus*) in different holding solutions

Treatment	5th day	7th day
Water	10.73±1.14	9.80±0.66
500X bleach and 2% sucrose	13.63±0.49	13.07±0.57

表二、向日葵及金魚草於二種瓶插液中之瓶插壽命

Table 2. Vase life (days) of sunflower (*Helianthus annuus*) and snapdragon (*Antirrhinum majus*) in different holding solutions

Treatment	Sunflower	Snapdragon
Water	7.6±0.8	6.9±0.5
500X bleach and 2% sucrose	11.3±0.7	8.8±0.6

金魚草之切花鮮重變化亦類似向日葵，鮮重於瓶插初期增加，而於第4天後明顯下降。試驗處理組之鮮重亦大於對照組，在瓶插的過程中，均一直維持相同的趨勢(圖四)。

圖五為金魚草於瓶插液中之蒸散量變化，處理組之蒸散量於瓶插過程中均略大於插水的對照組，表示處理組之吸水性較對照組良好。

觀察金魚草的瓶插壽命，於瓶插第5天時，插於水中的切花已有3.1朵花萎凋，而處理組僅為0.9朵。到了第7天，插水的萎凋花朵數增加至5.2朵。處理組之觀賞品質及壽命明顯較對照組為佳(表三)，瓶插壽命可以延長1.9天(表二)。

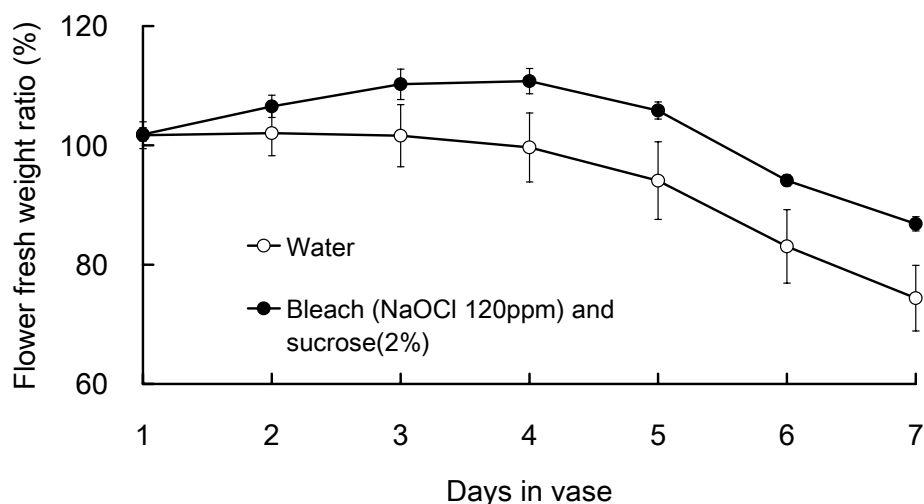
圖六為金魚草切花於二種瓶插液下七天後之觀賞品質。對照組葉片枯萎、花朵小，而且萎凋情形嚴重。處理組葉片仍開張、花朵開放而大，萎凋數少。

葉片的黃化或褐化為向日葵切花瓶插時的限制因子。其可能於瓶插後2天即開始發生。表面活性劑、硝酸銀、STS、硫酸鋁、8 HQS及檸檬酸等，都曾被用做保鮮劑，以延長向日葵葉片之觀賞壽命⁽⁴⁾。本次試驗買得之向日葵切花，其葉片已全部除去，無法觀察葉片之褐化做為指標。此一在臺灣無葉片之行銷方式，是否為生產者及行銷商為了避免葉片黃化影響觀賞品質所想出之策略，則不得而知。

花朵的開放程度及大小，亦為判斷向日葵觀賞價值之主要指標。有添加保鮮劑往往有助於花朵之開放及鮮重之增加^(3,4)，本試驗之結果，利用漂白水及蔗糖亦有增加花朵直徑及延長觀賞壽命之效果。

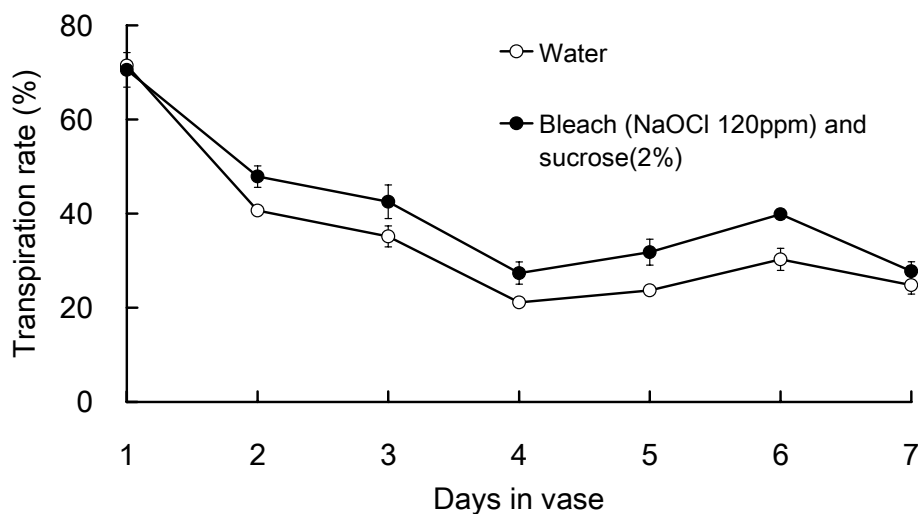
以瓶插液之混濁程度來判斷，細菌等微生物的滋長可能為對照組插水處理組瓶插壽命短之原因⁽²⁾。處理組中之漂白水可以抑制微生物之生長，而加入蔗糖可以提供花朵開放時所需之養分^(4,9)，所以花朵可以長得較大。於多種保鮮劑中添加蔗糖可以延長向日葵切花壽命，於花瓣中之糖度亦有增加之趨勢，這在菊花亦有相似的結果^(1,2)。添加保鮮劑亦有延長金魚草瓶插壽命之效果^(5,8)，然而不同之碳水化合物來源則有抑制花序彎曲之功能⁽⁶⁾，此為將來研究之方向。

Mensuali-Sodi及Ferrante (2005)指出，添加150 mg/l 8 HQS及2%蔗糖之處理，會提高乙烯的生成量，同時縮短向日葵之瓶插壽命，然而沒有添加蔗糖之處理，則無此現象發生⁽⁷⁾。在金魚草保鮮劑中添加蔗糖反而抑制乙烯之生成。菊花在本試驗相同之保鮮劑之抑制葉片黃化作用是否與乙烯有關卻無所知^(1,2)，此亦為進一步探討之方向。



圖四、金魚草切花於二種瓶插液中之鮮重變化。

Fig. 4. Fresh weight changes of cut snapdragon (*Antirrhinum majus*) in two holding solutions.



圖五、金魚草切花於二種瓶插液中之蒸散量變化。

Fig. 5. Transpiration rate changes of cut snapdragon in two holding solutions.

表三、金魚草切花於二種瓶插液中之萎凋花朵數

Table 3. Wilting flowers of snapdragon (*Antirrhinum majus*) in different holding solutions

Treatment	5th day	7th day
Water	3.1±0.8	5.2±0.9
500X bleach and 2% sucrose	0.9±0.3	2.8±0.6



圖六、金魚草切花於二種瓶插液中七天後之觀賞品質。左三支：500X 漂白水加 2%蔗糖；右三支：對照組，水。

Fig. 6. Visual quality of cut snapdragon (*Antirrhinum majus*) in two holding solutions for 7 days. Left three: preservative with 500X bleach and 2% sucrose; Right three: control, water.

利用保鮮劑以延長切花瓶插壽命及增加觀賞品質已行之多年，唯至今仍常見於科學研究文獻中含銀之STS有污染環境之虞，另如常用之8-HQS對人體健康具有潛在威脅^(1,2,3,4,7,8,9)，發展一方便、經濟、安全之保鮮劑是本試驗之目的。除了已經成功應用於菊花之外^(1,2)，本試驗之結果證實漂白水(NaOCl有效濃度120 ppm)及蔗糖(2%)配方亦可以大幅改善向日葵及金魚草之觀賞品質，實為值得推廣之家用瓶插液。更進一步，應可測試本配方更廣泛應用於其他花卉之可用性。

誌 謝

本文稿之完成承吳素卿小姐協助調查工作及黃素青小姐協助打字，特此致謝。

參考文獻

1. 許謙信、陳彥睿 2005 幾種瓶插液對菊花切花觀賞壽命及碳水化合物變化之影響 臺中區農業改良場研究彙報 87:33-45。
2. 許謙信、陳彥睿 2004 漂白水及蔗糖瓶插液對菊花切花觀賞壽命之影響 臺中區農業改良場研究彙報 85:57-67。
3. Balas, J., G. Wirth and M. P. Hettiarachchi. 2005. Aspects of postharvest management of selected field-grown cut flowers. *Acta Hort.* 669:43-50.
4. Devecchi, M. 2005. Post-harvest physiology of cut flowers of sunflowers "Sunrich Orange" (*Helianthus annuus*): first experimental results. *Acta Hort.* 669:381-388.
5. Ichimura, K. and T. Hisamatsu. 1999. Effects of continuous treatment with sucrose on the vase life, soluble carbohydrate concentration, and ethylene production of cut snapdragon flowers. *J. Japan. Soc. Hort. Sci.* 68:61-66.
6. Ichimura, K., K. Kohata and K. Yamada. 2005. Promotion of spike elongation in cut snapdragon by mannitol. *Acta Hort.* 669: 119-124.
7. Mensuali-Sodi, A. and A. Ferrante. 2005. Physiological changes during vase life of cut sunflowers. *Acta Hort.* 669:219-224.
8. Nowak, J. 1981. Chemical pre-treatment of snapdragon spikes to increase cut-flower longevity. *Scientia Horticulturae* 15:255-262.
9. Redman, P. B., J. H. Dole, N. O. Maness and J. A. Anderson. 2002. Postharvest handling of nine specialty cut flower species. *Scientia Horticulturae* 92:293-303.

Improving Visual Quality of Cut Sunflower and Snapdragon by Preservatives with Bleach and Sucrose¹

Chian-Shinn Sheu and Yann-Ray Chen²

ABSTRACT

Vase life and visual quality of cut sunflower (*Helianthus annuus*) and snapdragon (*Antirrhinum majus*) in diluted 500 times bleach with 2% sucrose or water (control) were evaluated. Fresh weight of cut sunflower in preservative was higher than that in water, but the transpiration rate of two treatments were similar. Flower diameter of sunflower in preservative was larger and increased 27-33%. Vase life prolonged 3.7 days. Fresh weight of cut snapdragon increased in the beginning 4 days in the vase and then declined. Fresh weight of flowers in preservatives was also higher than that in control. Transpiration of flower in bleach and sucrose was higher than flower in water. In 7th day, 5.2 flowers wilted in control but only 2.8 flowers did in preservative. The visual quality and vase life were significantly improved by preservative. Combination of diluted bleach and sucrose was a useful preservative for sunflower and snapdragon.

Key words: sunflower, snapdragon, preservative, bleach, vase life.

¹Contribution No. 0622 of Taichung DARES, COA.

²Assistant Horticulturist of Taichung DARES, COA.