

飛燕草採收後的處理

◆林純瑛

飛燕草的穗狀花序及從淺藍到深藍的多樣花色，常是花藝設計家的最愛，但當從包裝袋拿出後，不斷的掉花，却成了插花的最恨。因此農民在生產飛燕草，不僅要注意栽培管理，採收後處理則更重要，否則再美的花，也沒人敢買了。

處理的步驟

飛燕草可自成乙烯，對乙烯十分敏感。嚴重的落花現象，常是包裝不良、乙烯積存過量、不新鮮、過度失水等原因。

其解決流程如下：

1. 生產時—不宜過多氮肥、不密植、土壤排水佳、設施內通風等栽培技術管理。
2. 採收時—不宜在強日照、高溫、強風下採收，應選蒸散少的清晨或傍晚進行。採收之剪刀應銳利。採收後立刻浸水，需放置陰涼處。水質應乾淨，不可重覆使用。放置的容器宜乾淨、無污染。
3. 前處理（預措）— STS保鮮劑是飛燕草最有效的藥劑（詳細如下說明），使用時宜因地因時，控制使用時間與濃度，一般以0.2 mM STS處理5小時為佳。
4. 包裝—包裝袋需打孔、透氣，並可嚐試在包裝袋內置放乙烯吸收劑。
5. 冷藏—應在2-5°C，相對濕度80%下乾式貯藏，調整花期或以備運輸。
6. 出貨—在貨車內，避免與會分泌乙烯的蔬果或花卉放在一起，例如劍蘭、菊花、玫瑰、康乃馨、蘋果、香蕉、柑橘、釋迦等。
7. 花市—浸乾淨水、不密放、不擠壓、不與會分泌乙烯的花卉放在一起。
8. 花店—浸乾淨水、冷藏、保鮮劑的使用、不密放、不與會分泌乙烯的花卉放在一起。

小時之內處理的方式，但相當重要的過程，可增進切花的壽命和品質，在瓶插後仍有殘餘效果。但預措不當，非但沒促進切花品質，有時反而有害。預措方式可利用藥劑、水或強風預冷方式。例如劍蘭保鮮的流程是：採收後→浸2~3小時保鮮液→10枝一束包裝→裝箱→5°C下冷藏→運輸。

藥劑預措：STS(Silver thiosulfate)可抑制由乙烯(ethylene)所導致小花脫落的現象。飛燕草預措以(硫代硫酸銀)最有效。由於銀離子在花莖內不易上昇，故高濃度的硝酸銀作莖基浸泡，對乙烯沒抑制效果，因此必須以硫代硫酸銀錯離子，在莖內快速上昇，進入花托，發揮抗乙烯的功能。

STS 的配製：

(1)以硝酸銀(AgNO_3)及硫代硫酸鈉($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$)藥劑，由1:1至1:16 mM比例皆可，視切花反應情形按比例混合。

(2)通常是1:1 mM比例混合，將硝酸銀169.9克溶1升蒸餾水(A)及硫代硫酸鈉248.2克溶1升蒸餾水(B)配成A、B兩種母液，自B液取2 ml加入1升蒸餾水充分攪拌，再緩緩加入A液0.5ml攪拌均勻，做為STS原液。

(3)經稀釋後 STS原液宜在24小時內用完，否則需重新配製。STS稀釋液用完後，務必加入1%NaCl食鹽，待黑色沉澱出現才能丟棄。

(4)A、B母液或 STS原液放於2°C下可長期保存，但必須裝入塑膠或玻璃容器，若放於含錫或鍍鋅金屬之容器，5天藥劑就喪失效用。母液應保存黑暗處，否則易有黑色沉澱出現。

前處理（預措）：預措是採收後數

(5)在硬水地區配製的水，以去離子或蒸餾水最適宜。

STS的使用法：

(1)濃度— STS是以每枝花吸收銀的份量而定，因此使用量必須按季節、氣溫、枯萎程度而有所不同。 STS濃度愈高，處理時間愈短，濃度愈低，時間愈長。採低濃度長時間處理，比較不會受到氣候條件影響，相反地高濃度短時間處理，較有失敗可能。然而低濃度仍不能將花莖浸漬太久。

(2)時間— STS中，以銀的濃度影響效果最大，一枝飛燕草 110公分，重量 70-80公克之切花，其銀濃度量以2.5~10um為宜，可使花朵延至10天，而不落花。若求工作上的方便，可使用市售保鮮劑，請遵照使用方法，並依當地溫度與季節，再稍微調整使用濃度與時間。

下表乃取自日本之研究試驗報告。

飛燕草在20℃,65%相對濕度下,使用STS濃度與時間配合表

STS濃度	40倍	70倍	100倍	140倍	170倍	200倍	240倍
STS莫耳濃度	即0.5 mM		即0.2 mM				
預措時間	1小時	3小時	5小時	8小時	12小時	16小時	24小時

STS 污染液的處理： STS液的污染問題不可忽視，由於連續使用，銀沉澱、塵埃累積、細菌漸增，都會相繼發生，因此 STS累積使用不超過4天。因STS含銀離子，使用後不可任意棄置，藥液必需經中和藥劑(1%NaCl)靜置一天後，容器底部有黑色沉澱，上面溶液才可倒掉。

STS液中加入清潔劑： STS可預防乙烯所導致之枯萎及落花，但對唐菖蒲、玫瑰、嘉德麗亞蘭、菊花等花卉，則不能顯著增進品質或瓶插壽命。當吸水不良導致枯萎或觀賞價值下降，建議以界

面活性劑(洗潔精)當作預措處理，而改善其吸水不良現象，如紫羅蘭使用界面劑當預措處理，可增加吸水力三倍。

包裝：通常，飛燕草切花以塑膠袋包裝，但需考慮包裝材料的通氣性，建議以塑膠袋打孔或放入小包裝的乙烯吸收劑，可減少乙烯的累積。

乙烯吸收劑的配製：

- 1.取工業用高錳酸鉀 6.4公克，加上化工級之碳酸鈉1公克，配製成100毫升的水溶液。
- 2.然後取該混合液依2.8毫升與3.5公克蛭石之比例混合。混合液慢慢澆入蛭石，並時時攪拌，使能吸附均勻，製成之吸收劑為紫色。裝入透氣之小袋，存於不透氣之玻璃罐內。

當使用時，取上述配製之吸收劑約 1 公克，即可氧化乙烯35毫升。新鮮之乙烯吸收劑為鮮紫色，使用後則變成暗紫色，所以時常檢查是否變色而更換。

注意要點

飛燕草在高屏地區以冬季裡作種植，為求高品質及避免飛燕草掉花情形，以建立花卉班的信譽，栽培與採收上必須注意：

- 1.幼苗低溫春化處理是否完全。
- 2.土質是否太粘，易導致排水不佳。
EC值是否過高。
- 3.設施內是否太悶熱。
- 4.氮肥使用是否太高。
- 5.採收使用銳利剪刀。
- 6.採收後是否立刻浸水，是否立刻作 STS預措處理。
- 7.預措後是否置冷涼處。
- 8.包裝袋是否不通氣，包裝後是否不密放、不擠壓。
- 9.運輸過程是否冷藏，是否與其它易釋放乙烯的花卉放在一起。