

聖誕紅栽培灌溉技術之比較分析

吳麗春 傅仰人 王瑞卿

聖誕紅為聖誕節之代表花卉，近年來已躍居本省盆花銷售量第一位。聖誕紅之產區集中在北部之淡水、新店、中和、永和、龜山、觀音、三民及卓蘭等地區。佔本省總產量的1/2至2/3。但以1988年為例，50萬盆中，實際銷售量約僅在30至40萬盆間。其它近20萬盆，由於品種或栽培管理技術不良，而造成花期不當，品質低落或受病害蟲害等因素影響，失去其原有之商品價值，並使聖誕紅盆花之總產值減少二至三千萬新台幣。此外，由於勞力日漸短缺，有必要朝省工栽培之方向發展。聖誕紅植株較大且枝條脆，人工澆水耗時且常會折損枝條，影響品質，亦須以自動灌溉來取代人工澆水^(1,3)。因此，本研究乃探討不同灌溉方式對聖誕紅生育之影響及分析比較成本效益，尋求最佳之灌溉方法，用以解決產業上所遭遇的問題。

本研究之供試材料包括：俗稱安琪(Angelika)及俗稱大禧(Supjibi)兩品種聖誕紅，盆栽介質為泥炭土：炭化稻殼=3：1之比例配合。採三種灌溉方式包括：

- a. 滴灌系統：以美國進口八爪式滴灌管，主管徑1.3公分，支管徑0.3公分。
- b. 虹吸式系統：以c型鋼為蓄水槽，而花盆內裝棉線以虹吸吸水。
- c. 噴灌系統：銅質香菇型細霧噴頭。
- d. 對照（散水器手澆水）

試驗種苗以單株植於直徑15公分，高度13公分（體積1.65公升）之塑膠盆中⁽⁵⁾。每盆介質量約1.5公升。每盆施用5g，14-14-14之Osmocot緩效性肥料於盆內下方起1/3處，做為基肥。每週再以Peters 20-20-20肥料灌注。灌溉方式分別為滴灌、虹吸式、噴灌及手澆水四種方式。試驗共二品種，四種不同灌溉方式，共八種處理組合，以20盆為一重複，採RCBD設計，每處理四重複。試驗主要於桃園縣龜山鄉進行，時期為81年8月至12月。試驗調查園藝性狀包括株高、展幅、分枝數、苞片數、葉片數、苞片大小、葉片大小等，並評估其經濟效益。

本試驗於81年8月15日聖誕紅母株之頂芽扦插，9月5日定植，81年12月20日結束試驗。根據不同灌溉方式對聖誕紅生育影響之調查，結果顯示，以大禧品種為例，虹吸式及滴灌方式對株高顯著高於手澆及噴灌方式者，尤其虹吸方式者展幅較對照為大，葉片及苞片大小也較對照及噴灌方式為大（表1）。至於安琪品種而言，虹吸式也較噴灌式株高較高，展幅亦較大。就葉片及苞片大小而言，亦以滴灌及虹吸式較噴灌及手澆水者大（表2）。總而言之，滴灌及虹吸式灌溉法因水量供應較充足，故生育狀況較其他兩種灌溉方式為佳。然而，虹吸式灌溉者，由於吸水較多，在陰雨期略有徒長之現象。

表1.不同灌溉方式對聖誕紅(大禧品種)生育性狀之影響

Table 1. Effect of different irrigation methods on growth characters of poinsettia cultivar, Supjibi.

灌溉方式 Irrigation method	株高 Plant height (cm)	展幅 Diameter of plant (cm)	單朵花徑 Single inflorescence (cm)	分枝數 Branch No.	有效分枝數 Flower of No.	葉片數 Leaf No.	苞片數 Bract No.	葉片大小 Leaf area (cm ²)	苞片大小 Bract area (cm ²)
滴灌	28.0 ^a	44.5 ^{ab}	27.3 ^{ab}	7.3 ^a	5.2 ^a	4.3 ^a	15.8 ^{ab}	44.3 ^{ab}	58.1 ^a
虹吸式	33.3 ^a	45.8 ^a	28.5 ^a	7.2 ^a	5.3 ^a	4.4 ^a	16.6 ^a	46.2 ^a	60.4 ^a
噴灌	25.0 ^b	44.0 ^{ab}	26.2 ^{ab}	6.8 ^a	5.1 ^a	4.0 ^a	15.4 ^{ab}	40.1 ^b	53.2 ^b
手澆水	25.6 ^b	43.7 ^b	26.6 ^{ab}	6.7 ^a	5.0 ^a	3.9 ^a	15.5 ^{ab}	41.3 ^b	54.6 ^b

註：同行數值後所附英文字母相同者，表示依鄧肯氏多變域測驗法在5%水準差異不顯著。

Note: The same letters in a column showing insignificant at different at $p=0.05$ by Duncan's Multiple Range Test.

表2.不同灌溉方式對聖誕紅(安琪品種)生育性狀之影響

Table 2. Effect of different irrigation methods on growth characters of poinsettia cultivar, Angelika.

灌溉方式 Irrigation method	株高 Plant height (cm)	展幅 Diameter of plant (cm)	單朵花徑 Single inflorescence (cm)	分枝數 Branch No.	有效分枝數 Flower of No.	葉片數 Leaf No.	苞片數 Bract No.	葉片大小 Leaf area (cm ²)	苞片大小 Bract area (cm ²)
滴灌	33.3 ^{ab}	48.8 ^{ab}	24.3 ^a	10.7 ^a	8.7 ^{ab}	6.3 ^{ab}	19.3 ^{ab}	49.0 ^a	46.4 ^a
虹吸式	44.5 ^a	50.4 ^a	23.5 ^a	11.7 ^a	9.0 ^a	6.3 ^{ab}	19.8 ^a	48.0 ^a	47.8 ^a
噴灌	36.4 ^b	44.5 ^b	23.3 ^a	9.9 ^b	7.6 ^b	6.3 ^{ab}	18.3 ^{ab}	41.5 ^b	40.9 ^b
手澆水	34.9 ^{bc}	45.1 ^{ab}	23.3 ^a	9.7 ^b	7.5 ^b	6.7 ^a	17.9 ^{ab}	40.2 ^b	42.9 ^b

註：同行數值後所附英文字母相同者，表示依鄧肯氏多變域測驗法在5%水準差異不顯著。

Note: The same letters in a column showing insignificant at different at $p=0.05$ by Duncan's Multiple Range Test.

表3. 聖誕紅不同灌溉方式之成本比較

Table 3. Comparison of cost of different irrigation methods for poinsettia production.

灌溉方式 Irrigation method	材料成本 Cost (NT\$/3.3m ²)	所需工時 Man-hours (hr/term)	需水量 Water requirement	整體評估 Total evaluation	管理注意事項 Remarks
滴灌	200	60	少	省工、省水 省肥、清潔	水質要乾淨介質毛細作用要 佳不可太乾，以免澆不透。
虹吸式	1800	60	少	省工、省水 成本較高	介質毛細管現象要佳，日照 不足要防徒長，要定期洗鹽 ，要防病害。
噴灌	100	30	多	省工、 水量較多	後期不易澆透，且對苞片有 不利影響。
手澆水	50	600	多	省工、 水量較多	不易澆透盆土，防枝條及苞 片損傷。

表3為四種不同灌溉方式之效益評估。綜合而言，滴灌系統成本中等，省工、省水、省肥（可配合由水中加入肥料），且較清潔，為一效率較高之灌溉方式，其注意事項為，水質要乾淨，以免阻塞滴管；而介質之毛細現象要好，且不能太乾才澆，以免不均勻⁽²⁾。虹吸式則設備成本較昂貴，但省工且省水；應注意介質之毛細現象要好，且要定期洗鹽，以免鹽分累積，要注意病害之傳播，在日照不足時要控制給水，以免徒長⁽⁴⁾。噴灌系統則成本便宜，省工，但需水量多，且後期因植株較密，不易澆透，對苞片也有不利之影響。對照組之澆水，則費時費工，水量又多，後期也不易澆透盆土，又枝條易因澆水而折損，苞片也易受損。

綜上所述，滴灌及底部吸水方式為今後生產聖誕紅等盆花栽培邁向省工、高效率，而值得採行之灌溉給水方式。今後應朝材質改進，成本之降低，提高給水、給肥系統之效率方面規劃設計，以推荐给農民。至於其他灌溉方式，亦可視其需要配合管理模式設計，以發揮其最大功效。

參考文獻

1. Ecke, P. Jr. 1988. Poinsettias. p.610-660. Ball Red Book.
2. Pertuit, A. J. Jr. and A. R. Mazur. 1981. Development of Growth media for Poinsettias. Hort Science 16(2): 216-218.
3. James B. Shanks. 1980. Poinsettias. Introduction Floriculture. p.301-326.
4. Wilfret, G.J. 1980. Effect of growth regulators on pixie poinsettias growth with two irrigation system. Proc. Fla. State Hort. Soc. 93:215-218.
5. Kaminek, M., T. Vanek., A. Kalendova, and J. Pilar. 1987. The effect of two cytokinins on production of stem cutting by stock plants of *Euphorbia pulcherrima* willd. and *Gerbera jamesonii*. Hort. Sci. 33: 281-289.

Scientific Notes

Comparative Analysis of Irrigation Systems in Poinsettia Cultivation

Li-chen Wu, Yang-jen Fu, and Ruey-ching Wang

Summary

A study was undertaken in the greenhouse to assess the performance of three irrigation systems which included sprinkler, drip and ebb and flow irrigations. Hand irrigation was also included as the check. Based on results from cost analysis, drip irrigation was the most profitable method for poinsettia production. Sprinkler irrigation showed lower cost than drip irrigation, and lower in water use efficiency as well as high in bract damage. The highest material cost was found in ebb and flow irrigation. There was no significant difference observed in the effect on plant growth among irrigation systems.