

草花底部淹灌 並 回收循環利用技術

台北分場 助理研究員 許宏輝 02-26801841

一、前言

台灣降雨量雖然豐沛，但由於降雨時間與分布不均，仍有水資源缺乏之虞，故整體水資源利用，並非取之不盡，用之不竭。其中需求量最大的仍以農業灌溉用水為主。由於近年來人口不斷增加，工商業發達，造成水資源競爭利用日趨嚴重，因此大量農業用水被移用，致使農業灌溉用水不足，如何有效運用農業水資源是當前重要課題之一。桃園地區為台灣最大的盆栽草花生產地，年產量約3千多萬盆，佔全國總產量之75%左右。在盆栽草花之栽培過程中，澆水是最費勞力的工作，尤其夏季炎熱氣候，甚至一天要澆好幾次水。花農目前大部分都採用噴灌方式，以節省人工，然而噴灌之需水量大且中後期植株滿盆後，易造成水分由葉片逕流至盆外，在水資源日益缺乏之情況下，如何有效提高水分利用率與發展省水栽培將是草花生產未來之趨勢。

二、草花的需水性

草花種類繁雜，依其需水性可區分為不耐旱性及耐旱性二種。不耐旱性草花包括雞冠花、萬壽菊、一串紅、千日紅、百日草等；耐旱性草花包括日日春、醉蝶



由灌溉溝渠引水貯存備用

花、鳳仙花、四季海棠、蝦蟇海棠、椒草等。另外隨季節、氣候條件、植株生育期、植株大小、栽培介質之保水性等，其灌溉管理上也應作適當之調整。例如夏季溫度高，蒸散作用快，在草花灌溉管理上，應注意給水量及給水頻度，也勿使葉片殘留過多水分造成灼傷或滋生病害；冬季寒流發生時，則應勿使葉片殘留水分造成凍傷。另植株生育後期，株冠變大，由上給水易使逕流至盆外，而降低灌溉效率。另介質之保水性不足，則須增加灌溉頻度。故草花生產上應依花卉之需水狀況做好灌溉管理工作。

三、草花不同灌溉方式之優缺點

國內草花栽培以噴灌為主，人工澆水

為輔，其優點為不受地形起伏不平的土地影響，可配合噴灑液體肥料或農藥，以節省勞力；缺點則包括有噴嘴易阻塞或漏水、易受風影響、植株生長中後期易因葉片逕流影響，不易給水、除管線設備外，需要相當壓力，才能噴灑均勻，相對增加成本。淹灌的優點為操作簡單，設施費低、給水均勻；缺點為水資源浪費。

本場研發之灌溉方式為灌溉水回收利用之底部淹灌方式，並結合自動灌排水裝置，以解決水資源浪費之問題，並具有給水均勻、節約用水與肥料施用，避免流入河川污染水源等優點。

四、底部淹灌並回收循環利用對草花生育之影響

以一年生草花(百日草、四季海棠、一串紅及非洲鳳仙等)及多年生草花(金露花與雲茄花)為試驗材料，以現行之噴灌方式及本場研發之底部淹灌方式，配合灌溉水回收循環利用與否，組合成試驗方法以做比較。試驗結果顯示：在不



現行噴灌栽培之情形



灌排水採自動控制方式

同季節間(春、夏、秋三季)均以底部淹灌方式較噴灌方式對不同草花種類之株高與展幅為佳，惟灌溉水回收循環利用與否，對其株高與展幅均未達顯著性差異。整體而言，草花以底部淹灌並回收循環利用，在植株生育上較現行噴灌方式為佳，且因給水均勻，植株生育較一致，且無噴灌方式較易出現死角之問題，回收灌溉水循環利用亦無明顯病蟲害發生，均可達到出貨之品質要求，故成品率較現行之噴灌方式為高。

五、底部淹灌回收循環利用之節水效能

不同灌溉方式與回收循環利用與否，在春、夏、秋三季之試驗顯示，不同季節均以底部淹灌回收循環利用最節省水量，較現行噴灌方式可節水6成左右。不同灌溉方式之回收水定期取樣進行檢驗結果顯示：灌溉前之酸鹼值約為8.0左右，每月定期抽檢有逐漸下降之趨勢，至秋季試驗結束後酸鹼值約7.6左右；鹽分累積(電導度值)檢測，灌溉前之電導度值皆為0.4 ds/m，至11月則

上升為 0.7 ds/m ，均在適合植物生長之範圍，其他重金屬檢測也均在標準值以內。整體而言，試驗期間不同季節之水質監測均符合農業用灌溉水標準，故也無因淹灌水多次的循環利用而造成水質不良之虞。

六、結論

台灣有明顯乾濕季之分，常造成水資源不均，尤其在乾旱季節，農業用水使用

常會設限，因此如何有效率的選用水資源是當前面臨之重要性問題。然而，草花生育過程中若遭遇乾旱影響，輕則生育受阻，嚴重則枯萎，尤其在夏季草花需水量大時，若未能事先防患易造成嚴重損失。本場研發之草花底部淹灌回收循環利用技術，配合貯水設備及施肥系統，將能有效達到節省用水量與人工費用及兼具環保效益，是一種前瞻可行的方式。



底部淹灌給水均勻，草花生育佳



底部淹灌草花生育之情形



頂灌在草花生長中後期，水分易由葉面流失，造成缺水現象。