

多花菊合理化施肥

台南區農業改良場/林經偉

一、前言

多花菊花色鮮艷美麗，是台灣重要外銷花卉之一。而雲林縣虎尾鎮設施花卉產銷班利用設施栽培生產，冬季種多花菊，夏季種果菜類，收益良好，栽培面積已達12公頃。利用滴灌系統、高密度以及合理化施肥的栽培模式，使產量增加50%以上，良品率由原先的40至50%提高至90%。台南區農業改良場侯場長福分指出，多花菊是以外銷切花為主軸，產品品質為攸關外銷成敗的關鍵，也是業者收益和產業成長的保障，因此，要提升多花菊品質，最根本就是要做好田間栽培管理工作，其中以肥料的施用最為基礎。合理的施肥量不但可以讓多花菊健康、花色鮮艷美麗，而且還可以抵抗病蟲的危害，更可以減少肥料、農藥的施用成本，為栽培的農民得到更多的利潤。

二、合理化施肥之田間操作

為提高切花之產能與良品率，各項田間操作包括品種選別、病蟲害防治、水分管理、肥料及生長抑制劑之施用均為重要之影響因素。因此如何合理施用肥料，提高肥料效率，在實際栽培時就相當重要，其必須針對土壤狀況、多花菊之生育特性、溫室環境及氣候條件、肥料選擇及肥力監控等各因子，隨時評估以機動調整施肥策略方能達到合理化的目標。

土壤理化性質之管理

一般進行合理化施肥管理前須先進行園區土壤採樣檢測，以評估是否有需要改善之問題，如土壤酸鹼值是否適宜、是否有鹽類累積、有無養分需要調整等。將問題排除或土壤之理化性質調整適當後再種植，可避免栽培過程的不順、成本及時間的耗損等問題，其後之各種施肥管理措施才會有效率有意義。此次在雲林縣虎尾鎮王順宏農友之多花菊合理化施肥示範園，種植前採取土壤樣本進行肥力分析資料如表一。資料顯示土壤有機質含量偏低，磷、鉀肥力中等。土壤有機質含量過低，保水保肥力低，土壤團粒狀況不佳，土壤較易密實，通氣排水性不良，對淺根系之多花菊栽培無疑是一種障礙。因此在整地時建議施用植物粗纖維含量高而含氮量低之有機堆肥（如樹皮堆肥、牛糞堆肥、太空包堆肥、蔗渣堆肥、稻草或稻殼堆肥等）每分地1500公斤，並儘可能與土壤充份混合，以提高土壤有機質含量，提高土壤保水保肥力，改善土壤物理性，促進根系發展。而低含氮量之有機堆肥可避免日後過量之氮肥釋出而造成營養失衡及植株徒長，影響切花品質。若土壤酸鹼度（pH）分析數值低於5.5者（強酸性土壤），參考土壤中氧化鈣及氧化鎂含量，依酸化程度推荐施用苦土石灰用量，以改善土壤酸化問題。

表一、種植前土壤肥力分析資料

EC(1:5) (dS/m)	pH (1:1)	O. M (%)	P -----	K -----p p m-----	Ca	Mg
0.17	7.29	0.53	89	67	1549	176

土壤滴灌栽培之施肥管理

不同品種間對肥料之反應不一，因此建議同一園區應種植相同品種或生長特性相近之品種，以利施肥管理之調整。此外若對氮肥反應較敏感之品種，應在施用氮肥時酌量減少施用量，並配合生長抑制劑之施用，以確保切花品質之穩定。本示範區在花苗定植後，以氮-磷鉀-氧化鉀=20-20-20之平均肥1500倍之濃度進行養液滴灌。初期根系尚未發達，需肥需水量尚低，因此每天所需供液量約每分地800公升，供液量之多寡可依蒸散量及氣候狀況進行調整。停止電照後應將氮肥之施用量降低，避免過量之氮肥吸收造成徒長。徒長之切花花序較分散，花蕾大小差異大，影響切花品質甚巨，因此可將平均即溶肥與磷酸一鉀1:1(重量比)混合後以1000倍之濃度進行養液滴灌。此時根系已大量展開，每天所需養液供給量約每分地1500~2000公升，至切花採收前二週，可將養液供給量降低至每分地約800~1000公升/天，使土壤含水量降低以利於採收。全生育期施肥總量及施肥種類如表二。栽培期間之土壤電導度應盡量維持在0.2 dS/m(水:土=5:1, 25°C)以下，以免過量之鹽類累積，影響植株生長。

表二、生育期施肥量

施肥處理	施肥量 N-P ₂ O ₅ -K ₂ O (公斤/公頃)	施肥種類
1. 傳統施肥 (傳統施肥灌溉)	180-118-300	有機堆肥
		複合1號: 400公斤/公頃
		複合4號: 472公斤/公頃
		複合39號: 400公斤/公頃
		氯化鉀: 180公斤/公頃
2. 合理化施肥 (滴灌給水給肥)	40-75-63	有機堆肥
		平均即溶肥: 200公斤/公頃
		磷酸一鉀: 68公斤/公頃

註：平均即溶肥：N-P₂O₅-K₂O：20-20-20
 磷酸一鉀：N-P₂O₅-K₂O：0-52-34
 複合1號：N-P₂O₅-K₂O：20-5-10

複合 4 號：N-P205-K20：11-5.5-22

複合 39 號：N-P205-K20：23-5-5

氯化鉀：N-P205-K20：0-0-60

土壤水管理之重要性

淺根系的多花菊對土壤水分反應較敏感，雖然滴灌栽培之養分及水分利用效率高，但供液量之調整亦是重要，尤其高溫通風性差之溫室，滴灌供液量不足，除易造成植株萎凋，進而影響生長及花色之表現外，亦容易影響鈣、硼、鐵等養分離子吸收障礙而生育受阻。若供液量超過其吸收及蒸散總合量，且土壤有機質含量低，土壤團粒狀況不佳，土壤密實而通氣排水性不良之低窪地，淺根系的多花菊就容易因根系呼吸不良而伸展受阻，於是園區內植株生長有高有低，整齊度不佳。在不作畦之栽培方式下，整地應盡量力求平整，多施用植物粗纖維含量高之有機堆肥，促進土壤團粒發展，增加通氣排水性，並提高土壤之保水保肥力，因此相對供液量就可降低而達到省水省肥且高效率之目的。

三、多花菊合理化施肥之示範成果及成本效益分析

如表三所示，合理化滴灌施肥較傳統慣行施肥減少氮肥施用量約 78%，減少磷肥施用約 36%，減少鉀肥施用約 79%，降低栽培肥料成本約 24.5%，切花良品率由 63% 提升至 90%，切花品質增加 43%，穩定提高產量品質。

表三、合理化施肥對多花菊品質之影響及生產之肥料成本分析

施肥處理	花朵數 (以 52、54 品種 為例)	切花良品率 (%)	切花品質 (%)	肥料成本 (元/公頃)
慣行施肥	7	63	100	13700
合理化施肥	10	90	143	10360

四、結論

適當比例之養分要素及適當之供液量之調整，不僅可提高單位面積產能及良品率，生產管理省工，降低生產成本，保持優良品質，穩定產量，增加收益。



植床不平整易在低窪處積水，影響根系發展，生長易參差不齊



氮肥敏感之品種，應酌量減少氮肥施用量，並配合生長抑制劑之施用，可提升切花品質



頂生之花蕾摘除可促進其它花蕾生長整齊度



土壤及施肥管理影響切花品質及採收一致性



合理化施肥管理植株生長整齊如綠籬



合理化施肥管理（右）之花色飽和鮮豔銳利，花序較集中，花蕾大小整齊