

# 菊花之合理化施肥

許謙信 蔡宜峰

臺中區農業改良場

一般栽培菊花需要通氣良好之土壤，因此構造良好之土壤為優先考量，質地以壤土及砂質壤土較好。最適宜土壤pH值為5.8~6.8。酸性土壤可以施用石灰資材每公頃2~3公噸，以期逐漸調整改良土壤。土壤有機質含量應維持2~3%以上，以施用腐熟的有機質肥料為宜，不宜施用未經發酵的生鮮有機材料。如能適時輪作綠肥，亦有提高土壤有機質含量，增進土壤肥力之功效。

## 加強維護土壤有機質

### 一、施用有機質肥料

有機材料種類繁多，諸如禽畜糞、骨粉、豆餅、豆粉、花生餅、菜籽粕、芝麻餅、棉仔餅、蓖麻仔餅等都是很好的有機質肥料的材料，由於臺灣高溫多雨的氣候，農田土壤中有機質分解消耗快速，一般土壤之有機質含量低於2%，農友應該重視有機肥質材之應用，適時補充有機質肥料，合理減少化學肥料之施用，以永續經營土壤之效能。施用有機質改良資材對增加土壤有機質含量最為明顯，並能增進土壤中磷、鉀、鈣、鎂含量及有效性一般農田土壤有機質含量應維持2~3%以上，因為有機質對土壤物理性最大影響在於增加土壤團粒穩定性，並促進微生物活性，尤以紅壤應著重於物理性改良，一般土壤穩定度與土壤中腐植質(腐植酸為主)有密切關係，而有機質肥料常含有腐植質成分，故可改善及促進土壤理化性之穩定。

綜合有機質的功能，條列如下：(一)改善土壤物理特性，改良土壤團粒構造，促進通氣及排水。(二)增加土壤排水能力。(三)緩慢釋放營養元素供植物吸收。(四)含微量元素，減少微量元素缺乏症之發生。(五)增加土壤反應之緩衝能力，避免酸鹼度之急劇變化。(六)增加離子

交換能力(CEC)，吸附肥料元素，提高肥料緩效性。(七)提高土壤有益微生物之活動，減少病害之發生。

## 二、適時輪作綠肥

綠肥是增進地力的植物，更是增加土壤有機質最好材料，在花卉園可種植太陽麻、魯冰、田菁、虎瓜豆、苕子、羽扇豆、鐵富豆、營多藤、白花三葉草等綠肥作物，在開花盛期組織柔軟時掩入土壤可增加土壤營養要素及有機質含量，更可保持土壤肥力，緩和土壤pH變化，且因其富含柔潤纖維材質，易被土壤中微生物分解，可活化及增進土壤微生物作用，因此可見施用有機質資材及綠肥均可提高土壤有機質含量，改善土壤理化及微生物等特性。

種植作物之前應先行分析土壤的主要元素含量，以分析出之磷、鉀肥含量為基準，適當使用化學肥料追肥，可以避免施用過多之肥料量。我們要施肥前，最好知道土壤裡已含有的肥份有多少，是豐富還是缺乏，由此可以推測經過土壤分析的田地含有肥份的多寡。

## 三、施肥前了解肥料之換算

在進入主題之前，我們先講解一下肥料施用量的2種表示方法以及2種方法之間之轉換。第一我們施肥時如果施用單質肥料，譬如尿素或是硫酸銨，雖然都是氮肥，但是因為含氮量的不同，其肥效亦有差異，如果是尿素，其含氮量為46%，也就是每100公斤的尿素，含有氮肥46公斤，如果是硫酸銨，含氮量為21%，也就是每100公斤的硫酸銨只有21公斤的氮肥。而過磷酸鈣含磷肥18%，氯化鉀含鉀肥60%，依序每100公斤含有18公斤的磷肥及60公斤的鉀肥。

如果以施肥量每公頃100公斤的氮肥來計算，換算成尿素約等於217公斤，換算成硫酸銨約等於476公斤。而在磷肥方面100公斤的磷肥換算成過磷酸鈣約需556公斤。鉀肥100公斤則約等於氯化鉀167公斤。

## 四、重視基肥及有機質肥料

根據調查，目前有的農友栽種菊花的化學肥料用量氮素超過500公斤/公頃；磷酐約200公斤/公頃；氧化鉀超過400公斤/公頃，施肥用量遠超過合理施肥量。根據其土壤分析之結果此一農地之含磷量約為

200 ppm，含磷量豐富，可減量供應。氧化鉀約為150 ppm，雖然尚不夠作物所需，然施加追肥時應可減量供應。其有機肥含量不足1.5%，為一般標準3%之一半不到，應加強有機肥之施用，但是張姓農友僅注重化學肥料，未施用有機肥。

另以田尾鄉羅姓農友為例，為臺中區農業改良場合理化施肥之示範田，提供菊花之合理化施肥方法，供日後農友應用之參考。栽種菊花的合理施肥推薦用量，每一期作有機質肥料每公頃施用約6~10公噸。根據羅姓農友之土壤分析結果，其田區有機質成份為3.1%，符合標準。其使用之有機肥含氮量高，施用時減量使用。

另外羅姓農友使用複合性肥料(12-12-17)作為追肥時使用，共施用2次追肥，因為其施用量符合推薦量，臺中區農改場依據土壤分析後建議追肥量為其慣用量之7成。

本試驗於羅姓農友處進行合理化施肥示範，結果顯示羅姓農友之慣用施肥量與農改場之推薦施肥量之菊花生長，二者之間並無差異。栽培菊花若土壤肥力充分，有機質的礦化速率夠快，就能供應菊花足夠的營養，在這種情形下，當期作少施氮肥，並不會影響切花的品質，對菊花之產量與品質均無不良影響。因此，在種植菊花前，園土應先經肥力測定，做為施肥的根據，才能避免濫施氮、鉀肥，確保切花的品質，避免浪費及造成土壤的污染。

## 結語

過多的施用化學肥料不但增加成本、造成環境不必要的污染，也會造成土壤酸化、土壤質地變差、作物生長不良。合理化施肥的精義在於：(一)種植前的土壤分析，掌握土壤肥力狀況。(二)適量施用有機肥基肥。(三)追肥少量多次，適時適量。(四)注重有機肥之綜效。著重於土壤物理性改良，並促進微生物活性。因此，農田每年應施用適量有機質肥料，促進土壤微生物活動，增進土壤肥力，改善土壤通氣、排水等物理性。並根據土壤分析診斷資料，改善根生環境，以健全根系。再施予合理的肥料管理，以培育植株強健的作物，如此才能期待更豐盛美好的收成。

表1. 單質肥料施用量之換算

氮磷鉀肥含量	肥份含量	單質肥料種類及重量
100公斤氮肥	46%	217公斤尿素
100公斤氮肥	21%	476公斤硫銨
100公斤磷肥(磷酐)	18%	556公斤過磷酸鈣
100公斤鉀肥(氧化鉀)	60%	167公斤氯化鉀

表2. 氮磷鉀肥料施用量之換算

單質肥料種類及重量	肥份含量	每100公斤單質肥料中氮磷鉀肥含量
尿素100公斤	46%	46公斤氮肥
硫銨100公斤	21%	21公斤氮肥
過磷酸鈣100公斤	18%	18公斤磷肥(磷酐)
氯化鉀100公斤	60%	60公斤鉀肥(氧化鉀)

表3. 田尾菊花張姓農友之施肥用量及施肥手冊合理化施肥推薦用量(公斤/公頃)

施肥組別	氮 肥	磷 肥	鉀 肥
慣行施肥區	633	204	540
合理推薦區	200~400	150~300	200~400

表4. 田尾菊花張姓農友之土壤分析

土層	酸鹼值 (pH)	有機質 (%)	磷酐 (ppm)	交 換 性		
				鉀 (ppm)	鎂 (ppm)	鈣 (ppm)
表土	5.93	1.34	206	135	142	1,510
底土	6.78	0.92	188	150	174	1,420



合理化施肥之植株生育良好



過量施肥造成土壤理化性質劣變，施肥後無覆蓋造成肥料流失、污染環境