

文旦柚合理化施肥

文圖 | 莊浚釗 桃園區農業改良場

文旦柚為北部地區重要果樹之一，目前種植面積 771 公頃，產量 9,407 公噸，大多種植於山坡地，土壤貧瘠，農民土壤肥培管理粗放，且因海拔較高，溫度及日照量相對偏低，成熟期較晚，致果實品質及產量均較南部地區為差。過去桃園區農業改良場於新竹縣峨眉鄉設置桶柑觀察區，依土壤肥力及植體（葉片）分析結果推薦施肥，土壤 pH 值由 5.3 提高至 5.8，有機質含量由 2.4% 提高至 3.1%，果實產量示範區較對照區增產 2.5%，果實糖度則提高 1.1°Brix。因此，桃改場積極宣導農民依據作物施肥手冊推薦量或土壤肥力分析結果合理施肥，期降低農民栽培文旦化學肥料施用量及施肥成本。

料三要素施用量應視土壤質地不同略作調整，石礫地或粗質地肥分易流失的土壤，施肥量可酌增 30 - 40%，細質地保肥力佳之黏質壤土則應酌減 20 - 30%。草生栽培的柑桔園，春肥及果實發育期氮肥宜增施 20 - 30%。另施肥時期視各地生育情形及品種的不同酌予提前或延後。施肥時應注意事項如下：（一）化學肥料與石灰資材應間隔半個月至 1 個月施用，不可同時施



文旦果園設置對照區及示範區情形

肥料合理施用量

柑桔肥料三要素推薦量、施肥時期及分配率如表 1、2 所示。肥

表 1. 三要素推薦量 (克/株/年)

樹齡或產量		氮素	磷鉀	氧化鉀	換算成台肥複合肥料用量 (成樹用 5 號，幼樹用 43 號)
幼樹	1 - 3 年生	75	75	75	500
	5 年生	150	150	150	1,000
成樹	40 公斤/株	500	250	375	3,125
	60 公斤/株	600	300	450	3,750
	90 公斤/株	800	400	600	5,000
	120 公斤/株	1,000	500	750	6,250
	150 公斤/株	1,200	600	900	7,500

表 2. 施肥時期及分配率 (%)

肥料別	採收後至春芽萌發前	開花至著果	果實發育期
氮肥	40	40	20
磷肥	40 或 100	40 或 0	20 或 0
鉀肥	30	30	40

表 3. 土壤分析資料

田區	土層	酸鹼度 (1:1)	電導度 (1:5) (dS/m)	有機質 (%)	磷酐	氧化鉀	氧化鈣	氧化鎂
					----- (公斤／公頃) -----			
示範區	表土	4.2	0.12	2.8	157	365	911	128
	底土	4.1	0.10	2.5	97	317	571	83
對照區	表土	3.8	0.13	2.7	158	436	1151	249
	底土	3.9	0.15	2.8	121	408	746	149
參考值		5.5 - 6.8	< 0.6	> 3.0	60 - 290	90 - 300	2,000 - 4,000	200 - 400

表 4. 示範區與對照區文旦果實品質比較

田區	單果重 (公克)	果肉重 (公克)	果肉率 (%)	果皮重 (公克)	果皮厚 (公分)	糖度 (°Brix)
示範區	738	436	59.1	302	1.95	10.7
對照區	690	385	55.8	305	1.91	10.8

用，以免造成氮的揮失。(二) 採收後施肥採環狀、放射狀、條溝狀或穴狀深施等方式輪換使用，不易移動的磷肥宜採深施為宜，其餘開花後及果實發育期可採撒施以節省人力，為提高撒施肥效及減少損失，每一施肥時期可再細分為 2 次 (間隔 1 - 2 周) 撒施，且需配合水分管理。(三) 強酸性土壤 (pH 小於 5.5 以下) 需施用苦土石灰 (白雲石粉)，砂質土壤每年每公頃施用 1 公噸，壤土或粉質土壤 1.5 公噸，黏質土壤 2 公噸。(四) 酸性土壤易缺鎂，除施用苦土石灰外，缺鎂徵狀嚴重時，可於春夏季每株施用氧化鎂 150 - 200 公克，或施用硫酸鎂 1 公斤，亦可以葉面噴施 2 - 3% 硫酸鎂或硝酸鎂，每年噴施 5 次。

果園示範成果

示範果園農友為台北縣八里鄉米

倉村戴榮星先生。示範果園土壤分析資料如表 3 所示，示範區及對照區表土酸鹼度 (pH 值) 分別為 4.2 及 3.8，底土則為 4.1 及 3.9，均屬強酸性土壤；表土電導度分別為 0.12 及 0.13 dS/m，底土為 0.10 及 0.15 dS/m；表、底土有機質含量介於 2.5 - 2.8%，均低於參考值 3%，顯現不足情形；磷酐含量介於 97 - 158 公斤／公頃，落於參考範圍值內，氧化鉀則介於 317 - 436 公斤／公頃，



桃園區農改場秘書乾華與八里鄉農會江秘書玉燕共同主持觀摩檢討會



稍高於參考值範圍，可見以目前推薦施肥量已足以供應文旦生長所需之養分；土壤氧化鈣及氧化鎂含量均低於參考值範圍，示範果園曾於 97 年每株施用苦土石灰 2 公斤，但仍呈現不足現象，因此，需繼續施用苦土石灰等石灰資材以改善土壤酸鹼度，同時提供鈣及鎂等養分，以利作物吸收與利用。

示範區及對照區施肥量與文旦生育情形比較

文旦果園示範區每株基肥及追肥各施用台肥 43 號複合肥料 2 公斤及 1 公斤，即施用氮素、磷酐及氧化鉀各 450 公克。對照區每株基肥及追肥各施用台肥 43 號複合肥料 3 公斤及 2 公斤，即施用氮素、磷酐及氧化鉀各 750 公克，示範區較對照區每株少施氮素、磷酐及氧化鉀各 300 公克。每公頃文旦以 250 株計算，示範區每公頃施肥成本 7,500 元，較對照區 12,500 元節省 5,000 元。

文旦果實品質之比較如表 4，示範區

單果重 738 公克，果肉重 436 公克，果肉率 59.1%，果皮重 302 公克，果皮厚 1.95 公分，糖度 10.7°Brix；對照區單果重 690 公克，果肉重 385 公克，果肉率 55.8%，果皮重 305 公克，果皮厚 1.91 公分，糖度 10.8°Brix，對照區雖較示範區多施用肥料，但果實品質並未較示範區為佳。

結論

由文旦果園示範成果顯示，對照區較示範區多施用肥料，不僅造成施肥成本每公頃增加 5,000 元外，更因過量施用化學肥料，造成果實品質降低。因此，建議農民採取土壤樣品送改良場進行肥力分析，並依據土壤肥力分析結果或參照作物施肥手冊柑桔施肥推薦量合理施肥，以減少化學肥料的施用及降低施肥成本。豐

60 卷第 5 期、36 頁、表 4 之「腐熟有機肥」、「化學肥料」、「液肥」誤植，特分別更正為「硫酸銨」、「過磷酸鈣」、「氯化鉀」。



文旦柚葉片缺鎂症狀