

文旦柚合理化施肥

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。

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，肥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

示範果園農友為臺北縣八里鄉米倉村戴榮星先生。示範果園土壤分析資料，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，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臺肥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臺肥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，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。

結語

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。

表1. 三要素推薦量(克/株/年)

樹齡或產量	氮素	磷酐	氧化鉀	換算成臺肥複合肥料用量 (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)				
				磷酐	氧化鉀	氧化鈣	氧化鎂	
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



文旦果園設置對照區及示範區情形



文旦果園合理化施肥田間觀摩會



本場廖秘書乾華與八里鄉農會江秘書玉燕共同主持觀摩檢討會



文旦柚葉片缺鎂症狀