

桶柑合理化施肥

李宗翰

桃園區農業改良場

植物生長的三要件為水、空氣及養分，植物所需養分除由土壤部分供應外，肥料的施用則是植物所需養分的主要來源。但農友為提高桶柑單位面積產量，過量施用化學肥料，不僅造成土壤劣化、果實品質降低，更增加生產成本。

肥料的施用量與作物的收量、品質及施肥成本息息相關，能使作物生理上獲得穩定產量及最高品質的施肥量。桃園區農業改良場為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，於新竹縣峨眉鄉設置桶柑合理化施肥觀察區，依土壤肥力及植體(葉片)分析結果推薦施肥，並辦理成果觀摩會，期降低農民栽培桶柑化學肥料施用量及施肥成本，達到合理化施肥之目的。

強酸性土壤改良

北部地區土壤大多為強酸性($\text{pH} < 5.5$)紅壤，而桶柑果樹較適宜之土壤酸鹼值範圍5.2~6.4，因此，需施用石灰資材進行土壤改良。石灰施用可提高土壤酸鹼值，並增加鈣、鎂的含量及磷的有效性，進而改善桶柑果樹的生育。石灰資材用量可依據土壤分析結果施用，酸鹼值小於4.6每公頃施用苦土石灰1,500~2,000公斤，4.6~5.0每公頃施用1,500公斤，5.0~5.5每公頃施用1,000公斤。

土壤肥力分析

田間示範觀摩桶柑果園土壤分析資料，示範區及對照區表土酸鹼度(pH 值)分別為5.1及4.7，底土 pH 則為5.0及4.7，均為強酸性土壤；表土電導度分別為0.07及0.05 dS/m，底土均為0.07 dS/m；示範區及對照區表、底土有機質含量介於1.3~1.7%，均低於參考值3%，屬有機質缺乏土壤；其餘大量元素磷酐含量介於171~365公斤/公頃；氧化鉀含量介於214~351公斤/公頃，僅

對照區表土稍高於參考值範圍；土壤氧化鈣及對照區氧化鎂含量均低於參考值範圍，呈現不足情形，需施用苦土石灰等石灰資材改善土壤酸鹼度，同時提供鈣及鎂等養分，以利作物吸收與利用。

合理化施肥

示範區每株肥料施用量：基肥1號複合肥料1.6公斤，第一次追肥5號複合肥料1.3公斤，第二次追肥43號複合肥料1.3公斤。對照區每株肥料施用量：基肥1號複合肥料1.6公斤，第一追肥5號複合肥料1.6公斤，第二次追肥43號複合肥料1.6公斤。示範區總施肥量每株氮素723公克、磷酐379公克及氧化鉀511公克，對照區則為每株氮素816公克、磷酐448公克及氧化鉀592公克，對照區較示範區每株多施用5號複合肥料0.3公斤及43號複合肥料0.3公斤(即氮素、磷酐及氧化鉀93、69及81公克)。示範區每公頃施肥成本為16,090元，對照區則為18,540元，示範區較對照區節省2,450元(肥料價格1號、5號及43號複合肥料，分別以每包305元、310元及415元計，每公頃桶柑以450株計)。示範區平均每株產量59.4公斤，果重229公克，果肉重174公克，果肉率78.7%，果皮重55公克，糖度9.2 °Brix；對照區平均每株產量56.3公斤，果重203公克，果肉重158公克，果肉率77.7%，果皮重45公克，糖度9.8 °Brix，觀察結果產量及果實品質並無太大差異。

結語

由桶柑果園示範成果顯示，農民確有施肥過量情形，不僅造成施肥成本增加，且因過量施用化學肥料，可能降低產量及果實品質，經推薦合理化施肥後，雖然產量及品質與農民慣用施肥差異不大，但每公頃可節省肥料成本2,450元。因此，建議農民採取土壤及葉片樣品送改良場進行肥力及營養分析，並依據土壤肥力分析及營養診斷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. 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	5.1	0.07	1.7	171	293	827	292
	底土	5.0	0.07	1.4	200	214	533	259
對照區	表土	4.7	0.05	1.6	365	351	351	186
	底土	4.7	0.07	1.3	204	298	222	161
參 考 值		5.5~6.8	<0.6	>3.0	60~290	90~300	2,000~4,000	200~400

表2. 示範區與對照區施肥量及成本比較

田 區	氮素	磷酐	氧化鉀	成本	成本比較
	(公克/株)			(元/公頃)	
示範區	723	379	511	16,090	0
對照區	816	448	592	18,540	+2,450

*桶柑作物施肥手冊每株施肥推薦量氮素800公克、磷酐400公克及氧化鉀600公克。

表3. 示範區與對照區施肥量及成本比較

田 區	產量 (公斤/株)	單果重 (公克)	果肉重 (公克)	果肉率 (%)	果皮重 (公克)	糖度 (°Brix)
示範區	59.4	229	174	78.7	55	9.2
對照區	56.3	203	158	77.7	45	9.8



桶柑合理化施肥示範推廣區



桶柑推薦合理化施肥結果累累