

花蓮地區文旦柚 合理化施肥

文圖 | 劉啟祥·陳吉村 花蓮區農業改良場

文旦果園土壤肥力及施肥管理，影響果實品質極大，因此植株結果後應視結果量之高低調整施用量，才能讓文旦能夠適時得到果實成熟所需要的養分，又不致於有肥料施用量過多及浪費之現象。

文旦柚 (*Citrus grandis* (L.) Osbeck) 為一品質優良且早熟的柑桔品種，引進台灣種植已有 300 年以上的歷史，產業發展迄今，已是國內重要的經濟果樹種類之一。依據農糧署的統計資料，花蓮地區文旦柚的種植面積居全國之冠—全國文旦柚栽培面積為 5,660 公頃，花蓮宜蘭地區則占了 1,991 公頃，因此，文旦柚可說是本區最重要的果樹種類之一。目前國人生活型態改變，對於各類水果產品的

品質要求逐漸提高；而如何降低生產成本以創造更大的獲利空間，也是強化文旦柚產業競爭力與產業永續發展的重要課題。而合理化施肥則是藉由適當且適量的肥培管理，一則降低肥料用量節省成本，一則合理供肥提高果實品質，可說是一舉兩得，效益良好，值得果農參考採行。

一. 花蓮地區文旦柚果園常見的肥培管理問題

文旦柚為長年生長且樹體較大的果樹種類，果園內無法利用客土、輪作等方法解決土壤問題；而多年的田間管理，也比較容易造成土壤養分供需不均衡的問題。整體而言，本區較常見的肥培管理問題如下：



肥培不當，氮素偏高，
造成葉片過大與葉色濃綠



土壤與葉片營養分析是重要的工作

(一) 偏好施用豆粕類有機物質

由於豆粕類有機物質的氮肥含量很高，並且較缺乏磷、鉀肥等成分，過量施用容易造成果樹葉片氮素含量偏高，植株生育過於旺盛，反倒不利果實品質。

(二) 土壤有機質含量偏低

台灣地處亞熱帶環境，高溫多雨加上長年耕作，土壤有機質的分解與消耗快速，使得土壤有機質含量偏低（小於2%），不利於土壤理化特性與微生物的活動。

(三) 土壤酸鹼值偏低

文旦柚適宜的土壤酸鹼值為 6.0 - 6.5 之間，然花蓮縣耕地土壤多為石灰質片岩沖積土，文旦柚產區的土壤條件比較容易產生土壤酸鹼值偏低的問題，不利土壤營養元素之有效性，並且容易產生微量元素缺乏的問題。

二. 如何作好文旦柚果園的合理化施肥

(一) 進行土壤與葉片之元素分析

土壤與葉片元素分析的方法為果園內取樣後，將樣品送至花改場土壤肥料研究室即可，檢驗過程約需 1 個月，完全不用收費。土壤取樣方法為果園內至少取樣 5 點（東、西、南、北與中央部位，避開新施肥區域或果園邊界），每點分別取樣 0 - 15、15 - 30、30 - 45 與 45 - 60 公分等不同深度之土壤，如遇石礫則以最大的可能深度為主。5 個取樣點之同一深度土壤可混合為一個樣品，細質地土壤取樣約 0.5 公斤，而粗質地土壤則需 1 公斤之

中果期仍萌發大量新梢浪費養分並影響品質



利用條施方式施用有機質肥料



樣品；土壤取樣可隨時進行。而文旦柚葉片取樣則是在每年的 8 月中旬至 9 月中旬進行，採取當年生春梢非結果枝距末端第 3 或第 4 片之葉片，每一果園約採 30 - 50 片葉片以供檢測之用。在進行土壤與葉片元素含量分析之後，可依據分析結果進行土壤改良與肥培管理之改進，相關元素含量標準如表 1 與表 2。營養元

素含量不足應加以補充，以增進果實品質；營養元素含量充足則可酌量減少施用量，以降低成本開支。例如花蓮地區文旦柚果園的元素分析研究結果顯示，葉片磷、鉀元素的含量大多充足，皆可適量減施以節省成本。有關柑桔類果樹周年肥料施用量與施用時機，可參考表 3 與表 4，用以評估果園肥料的使用量。土壤與

葉片分析作業是果園合理化施肥的重要步驟，必須每年進行以瞭解果園狀況。有關土壤與葉片元素含量的標準範圍與合理化施肥等相關資訊，可參考附表，或者洽詢花蓮區農業改良場土壤肥料研究室，電話：03-852-1108 轉 370。

表 1. 文旦柚葉片各種元素適宜及過量濃度範圍

元素別	氮 (N)	磷 (P)	鉀 (K)	鈣 (Ca)	鎂 (Mg)	鐵 (Fe)	錳 (Mn)	銅 (Cu)	鋅 (Zn)	硼 (B)	鉬 (Mo)
範圍	%					ppm					
適宜	2.20 2.50	0.12 0.18	1.40 1.70	2.50 4.50	0.26 0.50	60 120	25 200	5 16	25 100	25 150	0.05 3.0
過量	3.5 以上	0.30 以上	2.3 以上	6.0 以上	1.0 以上	250 以上	300 以上	50 以上	200 以上	200 以上	100 以上

表 2. 一般土壤中有效性營養元素之含量範圍

元素別	磷 (P)	鉀 (K)	鈣 (Ca)	鎂 (Mg)	鐵 (Fe)	錳 (Mn)	銅 (Cu)	鋅 (Zn)
單位	ppm							
含量	11 20	30 50	570 1140	50 100	50 300	20 140	0.5 0.8	5 10

(二) 慎選有機質肥料

花蓮地區文旦柚容易發現葉片氮素含量偏高的現象，例如葉片寬大、葉色濃綠與枝條生長旺盛等。造成氮素含量偏高的原因，主要是因為施用豆粕類或雞糞等有機物質，或者施用了氮含量偏高的有機質肥料所致。因此，每年冬季施用基肥時，應選用氮素含量較低的有機質肥料，原則上氮素含量應該小於或等於磷鉀素的含量，並且氮素含量最好是低於 2% 以下；而有機質肥料內有機質含量則是越高越好，以達到 60%



為理想。

(三) 有機質肥料應與土壤充分混合

有機質肥料具有改善土壤物理與

表 3. 柑桔果樹三要素推薦量 (公克/株/年)

樹齡或產量		三要素用量			換算成台肥複合肥料用量 (成樹用 5 號，幼樹用 43 號)
		氮素	磷鉀	氧化鉀	
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

註：

1. 如施用 10 - 20 公斤之豆粕類有機肥 (含氮素 5% 以上)，則化肥氮素需減施 350 - 700 公克。
2. 採收後之施肥，除化學肥料外，為維持地力，應另行施用有機肥料，可施用腐熟堆肥 35 公斤以上。
3. 礫質地或粗質地肥分易流失之土壤，施肥量增加 30 - 40%，細質地保肥力佳之黏質壤土可酌量減施 20 - 30%。
4. 草生耕種法之柑桔園，春肥及果實發育期之氮肥宜增加 20 - 30%。
5. 在土壤較肥沃之果園，若春肥及果實發育期均用台肥 5 號，或春肥、果實發育期氮肥過多，將影響果實品質及著色，以及 12 月之花芽分化，故採收後之肥料應改用台肥 2 號代替。
6. 4 - 8 月間若雨量豐沛，則果實發育期之氮肥宜減施或免施，以免夏秋梢過於旺盛。

表 4. 柑桔果樹施肥時期及分配率 (%)

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

化學性狀、促進土壤微生物活性與提供植物根部良好的生長環境等效果。但果農為求節省人力與操作方便，往往使用地表撒施的方法施用有機質肥料，這樣就不易發揮有機質肥料的良好效果。因此，應可運用小怪手、中耕機、立體施肥機或鋤頭等工具，以條施、穴施等方式進行，將有機質肥料埋入土壤之中，並且應與土壤充分混合，以發揮其最好的效果。



文旦氮肥過剩

(四) 良好的果園管理

文旦柚果實生育期若萌生新梢，則會產生與果實競爭營養的現象，不利果實品質，並且降低肥效。而植株若保留太多徒長枝條，則不僅吸收大量養分，並且不易開花結果，不僅減少施肥的效果，也會影響果樹的產量與品質。因此，冬季修剪時，需注意去除植株徒長枝、重疊密生枝與纖弱枝等不必要的枝條。而在夏季修剪時，則需注意萌生新梢後的枝條管理，以提高肥效，避免不必要的養分浪費。豐

(專利產品) 掛耳式遮光網

網身織有補強帶，固定間隔有掛耳，適活動式搭設。電動、手動皆宜

防蟲網

木瓜專用防蟲網、蔬菜防蟲網、果蠅網等

能源節省布

縮小溫控空間，節省能源。可遮光、防霧、防滴水

三冠 農業用遮光網牌

懸掛式遮光網

讓人如處在森林般清爽，通風性佳，不怕強風

穴植網 (專利產品)

預留作物穴植區並抑制雜草滋生，透氣性、透水性佳

雜草抑制蓆

有效防止雜草滋生，溫室、園地作業方便

其他農業用設施資材

- ◆ 活動網室零組件、溫室零件
- ◆ 聚酯鋼線
- ◆ 貯水蓆
- ◆ 固定帶
- ◆ 速束帶
- ◆ 粘扣帶
- ◆ 土木工程用布
- ◆ 水泥加勁纖維絲
- ◆ 網類製品依客戶需要縫合加工



煥坤企業股份有限公司

彰化縣福興鄉西勢村員鹿路二段155號
TEL: (04) 7773878 FAX: (04) 7789778