

麻豆文旦

合理施肥技術



行政院
農業委員會

台南區農業改良場 編印

中華民國九十八年十一月

序

農業是國家的根本，隨著科技的進步與社會的富裕，增加肥料的施用量與病蟲害防治方法的提升，使得糧食產量有大幅的增長，但不當的農業操作，如過量的肥料、農藥施用等，對生態環境產生很嚴重的傷害，為確保農業的永續發展與安全的糧食生產，合理化施肥的執行實刻不容緩。

台灣地區自92年1月起肥料市場開放走向自由化，在92年3月美伊戰爭發生後，國際原油上漲，帶動製肥原物料價格及海運費持續上漲，國內各項化學肥料價格也隨之調整。由於國內主要化學肥料及製肥原料除硫酸銨成品自產外，其餘均仰賴進口，因此當國際肥料行情變動，國內價格亦受之波及。行政院農業委員會因此責成各區農業改良場組成「合理化施肥輔導小組」，進行作物合理化施肥宣導，免費提供農民土壤肥力檢測與作物需肥診斷服務，期提高化學肥料利用率，減少肥料施用量，降低生產成本。本場近年來積極配合政府永續農業的推動，其成效已陸續於作物產量或品質的提升得到驗證。

麻豆文旦是台南地區重要的產業，果園栽培管理及肥料的合理施用對品質影響甚鉅。本書就麻豆文旦果園株齡、結果量、土壤質地、肥力狀況等，條理分析並建議適期、適量的肥培及土壤管理措施，配合栽培及病蟲害管理技術，將可有效提高果實品質、增加競爭力，期達到麻豆文旦產業永續發展之目標。

行政院農業委員會台南區農業改良場

場長 **侯福吟** 謹識

中華民國九十八年三月

麻豆文旦

合理化施肥技術

文圖／張汶肇·卓家榮

審稿／中興大學 黃裕銘

前言

麻豆文旦 (*Citrus grandis* Osbeck cv. Matou Wentan) 或稱文旦柚屬芸香科 (Rutaceae) 柑橘屬植物，由於品質優良、產量高及氣候風土適宜，種植面積逐年增加，成為重要的經濟果樹之一。目前全台種植面積約5,678公頃 (97年農業統計年報)，年產量68,061公噸，主要栽培縣市集中在花蓮縣 (1,523公頃)、台南縣 (964公頃)、苗栗縣 (737公頃)、台北縣 (501公頃)、宜蘭縣 (464公頃)、台東縣 (301公頃) 及雲林縣 (271公頃) 等地。麻豆文旦品質好壞影響價格甚鉅，果園栽培管理及合理化施肥措施為影響之關鍵。為提昇麻豆文旦產業之競爭力，農友應重視合理化施肥之觀念，應根據果園土壤及肥料特性來調節肥料之



▲麻豆文旦為中秋重要應景果品

施用，可有效節省肥料用量，提高肥料之利用效率，避免過量施肥所造成土壤酸化、鹽化及水源環境污染等問題，以達到產業永續發展之經營目標。



▲栽培管理佳之麻豆文旦果園，產量高、品質優

植株生育特性

麻豆文旦屬中喬木，性喜高溫及水分、日照充足的氣候，生長適宜溫度為攝氏23~29度。土壤環境為土層深厚、排水及通氣良好之砂質壤土最佳。就麻豆文旦生理特性而言，冬季為花芽分化時期（11月至翌年1月），必先有成熟及強健的枝梢，才能有良好的花芽分化，翌年開花結實才會正常。每年3月上旬開花，具有自交不親和及單偽結果的特性，不須經授粉、受精即能著果，故應繼續保持果園栽植單一品種，切勿混植其他柑橘類果樹（尤其是白柚），否則易因雜交產生種子，影響果實



▲優質麻豆文旦應具備無子、果肉柔軟、細緻、多汁、糖酸適中，風味最優

之品質。麻豆文旦春梢萌發及開花期間，母梢上有61~66%葉片大量掉落並更換新葉。花期至6月底有明顯的兩次生理落花及落果。6月中旬後為果實肥大期。台灣中、南部地區在盛花後23~25週成熟，即九月上旬（農曆白露前）

採收。果形呈圓錐形或洋梨形，重量約400～800公克，果頂平坦，果面淡黃綠色，油胞明顯，果皮厚約1～1.5公分。果肉白色至淡黃綠色，亦有淡粉紅色者，柔軟多汁，糖度11～12° Brix，酸度0.4～0.6%。



▲左：果實小、皮薄、果肉無子品質佳
右：果實大、皮厚、種子多品質差



▲春梢萌發及開花期間，葉片大量掉落並更換新葉

果園常見肥培及土壤管理問題

麻豆文旦為多年生作物，若栽培管理得當，便可能進行長年的穩定生產，但在栽培過程中，也易因肥培及土壤管理不佳造成養分供需不均衡，影響植株生育、產量及果實品質。常見問題如下：

一、表土流失問題

一般農民果園習慣裸地栽培，雨季時易造成表土的流失，不僅造成果園土壤肥力下降，根域生長受阻或不良。

二、土壤酸鹼值過高及過低

麻豆文旦適宜的土壤酸鹼度（pH）在5.5～7之間，土壤pH值過高或過低會造成土壤養分供應失調，不利於土壤營養元素之有效



▲果園土壤流失，造成根群裸露



▲一般採裸地栽培，雨季時易造成表土流失



▲葉片缺鎂黃化，影響光合作用效能

▶ 葉片缺錳症狀



性，間接影響土壤有益微生物族群消長及根群發展。

三、土壤有機質含量偏低

土壤有機質會因為微生物的分解而減少，台灣屬高溫多雨之地區，有機質會加速分解，造成一般果園有機質含量偏低。施用有機肥除可被微生物分解供作物吸收外，亦可促進土壤團粒構造，改善土壤排水及通氣性，並增加保水保肥能力，提高根群對各種養分吸收率。



四、營養元素缺乏或過量

樹體從土壤中吸收大量的營養元素，使土壤中某些營養元素缺乏或施用過量，致使土壤養分不平衡，影響植株生長發育及果實品質。

五、施肥不當

一般常見果農基肥常淺層施用或直接整包置放土表，除易將根群誘引往至土表層生長，造成淺根盤外，降雨後易發生肥傷。此

外，使用未經充分發酵腐熟的禽畜糞，如：雞糞、豬糞等，於施用後經發酵產生高溫，傷害新生根群，造成植株落葉或黃化，甚至嚴重時植株枯死。

► 植株缺硼造成枝條開裂

▼ 葉片缺鋅症狀



▼基肥應深層施用，勿直接放置於土表，易將根群誘引往土表



▲化學肥料施用不當，
造成葉片肥傷

▼肥料施用過量，造成根群損傷，
植株葉片嚴重掉落



果園土壤肥力管理措施

果園土壤肥力之管理措施，應充分瞭解果園之土壤條件，針對面臨之問題進行改進，有效改善土壤環境及肥力，以提高麻豆文旦產量及品質。

一、土壤酸鹼值改善

土壤酸鹼值（pH）低於5.0以下則屬強酸性土壤，土壤酸性之原因，為土壤本身屬酸性土、土壤中石灰質受雨水淋洗而流失或生理酸性肥料連續使用的結果等。酸性土壤常易造成植株缺鈣或鎂而影響品質，且酸性愈強則土壤



▲植株根部因施肥損傷，根群嚴重受損

▼果園化學肥料施用過量，且排水不佳，造成藻類滋生，影響根群活力





中鐵、鋁、錳溶解愈多，易形成毒害而不利植株生長，且磷易形成不溶性之磷酸鐵及磷酸鋁等化合物，以致植株無法吸收磷素。強酸性未缺鎂的果園土壤，可施用石灰石粉、蚵殼粉或矽酸爐渣等加以改良，而缺鎂的果園，宜施用白雲石粉（含氧化鎂10~16%），可同時補充鈣和鎂。每年於冬季休眠期施用，pH5.0以下之強酸性土壤每分地施用150公斤；pH 5.0~6.0每分地施100公斤，均勻撒施於地面，並翻耕混入15~30公分土中，施用後一個月才可施用硫銨或尿素等氮肥，與堆肥同時施用可防止



- ▲ 果園需設置灌溉設施，並依不同生育期，適時、適度供水，以穩定產量與品質
- ▼ 果園排水性不佳，影響植株根群生長及養分吸收



土壤硬化。逐年適量施用但不可一次施用過多，且每年檢查pH值一次，當pH超過6.0時即應停止施用，以防止pH過高而引起微量元素缺乏。酸性土壤改善後，可直接增加土壤中鈣及鎂含量，及減少有害物質，增強微生物活動，促進有機物分解，並增進植株養分吸收而提高果實品質。

二、土壤有機質含量改善

施用含碳（纖維）較高的腐熟堆肥，有機質含量應達60%，其氮、磷、鉀含量約為1%左右，則可多量使用，成株每年可施用30公斤以上。施用含氮較高的豆粕類有機物，如：大豆粕含氮7.5%、花生粕6.5%，每株僅能少量3~5公斤混合使用，以免因大量施用豆粕有機物之發酵熱（溫度達50°C以上）及有機酸過高而傷害根系。每年於冬季期施用有機肥，以穴施、溝施或環施於樹冠下周圍土壤中。同時施用有機肥後，化學肥料施用量應酌以減量，尤其氮素量應減施，以免因氮肥過多，使植株大量抽生夏梢及秋梢，以致影響果實品質。

三、土壤水管理

柚樹葉片大，蒸散量也大，生育期間土壤水分供應的多寡，對植株生育、產量及品質的影響很大。果園供水不均，植株根群吸收受阻，影響養分吸收，造成樹勢生長不佳，因

此，果園應設置灌溉系統，適時、適期供水，以利根群生長及營養元素吸收及運移。針對地下水位高者或排水不佳之果園，應加強地上及地下之排水改善，避免因連續下雨積水或土壤飽和造成對根群生育之傷害（根部腐爛）。

四、強化植株樹勢管理

強化樹勢使果實、枝梢、根部生長呈一平衡狀態，而非單方面的過度生長。柚樹生長勢雖強，如不加以控制及管理，勢必造成樹體營養供應不足，枝梢生育不良、短小衰弱，應加強樹勢管理，以防止植株衰敗。

（一）加強植株營養管理

麻豆文旦果實生育期，結果少又土壤肥力高，或氮肥施用過多，植株生長勢強而大量抽生夏、秋梢，甚至抽生大量徒長枝，會與生



▲新植之麻豆文旦植株，更應加強氮肥之控制，以穩定果實品質



▲果實生育期，應加強新梢之管理，尤其是氮肥不可施用過量，以免影響果實品質

▼果園草生栽培具防止土壤流失、提高有機質及改善土壤等優點



▼培育強健之枝梢，為提高產量及品質首要條件





▲果園草生兼具景觀綠美化之功能

育中的果實競爭養、水分之現象，影響果實品質，應檢討調整施肥種類及用量，避免年年大量抽生夏、秋梢，以提高肥效，避免不必要的養分浪費。

(二)健全根系之培育

培育健全根系之條件，應提供根系良好的生長環境、調整根群分布及增加新根生長量。因此，果園土壤必須具備良好的物理性、化學性及生物性，以提供根群良好的生長環境，避免清耕及使用殺草劑，麻豆文旦果園應採行草生栽培，除具有水土保持的效果，有效

防止土壤沖蝕流失外，腐爛之草根及割下之草體，能逐年增加土壤有機質含量，使土壤鬆軟及提高土壤肥力，提供根群良好的生育條件，並可減緩土壤溫度急遽變化，減少因根部活力降低，影響礦物元素吸收與細胞分裂素的合成與運移，同時可降低黃龍病及防止雨水濺播，減少病害發生之機會。

果園合理化施肥

果園合理化的土壤及肥培管理，不但可以提昇作物的產量及品質，提供適合作物生長

的健康環境，同時亦可避免土壤生產力的衰退及對環境所造成的衝擊。因此，果園進行肥培管理時應參考幾個因素來調整肥料施用量或施肥方式，視實際需求做為果園土壤肥力改進之依據，以維護土壤之生產力，達到降低生產成本之目的。

一、進行土壤及葉片營養診斷分析

果園施肥量因氣候、土壤肥瘠、樹齡大小、樹勢強弱及產量樹齡狀況而異，施肥量可依據果園施肥推薦量為基準（見表一），其後

再利用土壤與葉片分析結果來調整施肥種類與用量（見表二）。果農應於麻豆文旦果實採收前（約八月下旬至九月上旬間）對果園土壤及植株取樣，送交農業試驗所或改良場診斷分析，俾供施肥及土壤校正之參考（請見採樣方法）。

二、肥料三要素量與肥料量之計算

麻豆文旦的三要素推薦量，要如何計算真正的肥料用量？以每株產量60公斤之麻豆文旦植株為例，氮素、磷酐及氧化鉀推薦量

表一、麻豆文旦施肥三要素推薦量（公克/株/年）

樹齡或產量		三要素用量（換算成單質肥料）			換算成台肥43號 或5號複合肥料
		氮素（硫酸銨）	磷酐（過磷酸鈣）	氧化鉀（氯化鉀）	
幼年樹	1~3年生	75 (357)	75 (417)	75 (125)	500 (43號)
	5年生	150 (750)	150 (834)	150 (250)	1,000 (43號)
成年樹 (年產量)	20公斤/株	300 (1500)	150 (834)	225 (375)	1,875 (5號)
	40公斤/株	500 (2380)	250 (1389)	375 (625)	3,125 (5號)
	60公斤/株	600 (3000)	300 (1668)	450 (750)	3,750 (5號)
	90公斤/株	800 (3810)	400 (2223)	600 (1000)	5,000 (5號)
	120公斤/株	1000 (4762)	500 (2778)	750 (1250)	6,250 (5號)
	150公斤/株	1200 (6000)	600 (3336)	900 (1500)	7,500 (5號)

註：(1) 種植於坡地、砂質地或礫質地等肥分易流失的土壤，施肥量宜增加30~40%，保肥力較佳之粘質壤土，可酌量減施20~30%。

(2) 果園若行草生栽培，在施用春、夏肥時追施氮肥20~30%。

(3) 在土壤較肥沃之果園，若春肥及果實發育期均採用台肥5號複合肥料時，因氮肥過多，將會影響果實品質及12月之花芽分化，因此應改用台肥2號複合肥料較佳。

(4) 在4~8月間若雨量豐沛，則果實發育期之氮肥宜減施或免施，以免夏秋稍過於旺盛。

表二、麻豆文旦葉片各種元素之適宜及過量濃度範圍

元素別	氮	磷	鉀	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅	硼
範圍			%					ppm		
適宜	2.2 2.58	0.12 0.18	1.4 1.7	2.5 4.5	0.26 0.50	60 120	25 200	5 16	25 100	25 150
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

分別為每年每株600公克、300公克及450公克（表一），假設一分地有25株麻豆文旦，則氮素用量總共為600公克×25株等於15公斤，磷酰用量總共為300公克×25株等於7.5公斤，氧化鉀用量總共為450公克×25株等於11.25公斤；如果分別施用尿素、過磷酸鈣、氯化鉀提供氮素、磷酰、氧化鉀；而尿素的氮素含量為46%，過磷酸鈣的磷酰含量為18%，氯化鉀的氧化鉀含量為60%，則可利用換算公式計算所需施用之硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀用量如下：

$$\text{施肥用量（公斤）} = \text{要素量（公斤）} \times \left(\frac{100}{\text{肥料的要素含量（\%）}} \right)$$

如以上述例子計算，所需施用之尿素、過磷酸鈣、氯化鉀用量為：
 尿素施肥用量 = $15 \times (100 / 46) = 33$ 公斤
 過磷酸鈣施肥用量 = $7.5 \times (100 / 18) = 42$ 公斤
 氯化鉀施肥用量 = $11.25 \times (100 / 60) = 19$ 公斤

如果一分地有25株麻豆文旦，所需施用之硫酸銨、過磷酸鈣用量分別為33公斤、42公斤及19公斤（1公斤以下四捨五入）。施用的氮肥有硫酸銨、尿素、硝酸銨鈣，依土壤酸鹼度之狀況施用，如果土壤為酸性，則應避免施用硫酸銨，較常施用的磷肥為過磷酸鈣，而較常施用的鉀肥為氯化鉀及硫酸鉀。亦可施用複合肥料，但要注意施用量之換算，如以上述為例，所需要之三要素推薦量為氮素15公斤、磷酰7.5公斤、氧化鉀11.25公斤（假設一分地有25株麻豆文旦），如施用台肥5號複肥，其含氮素16%、磷酰8%、氧化鉀12%（N-P-K為16-8-12），如所推薦之氮素用量為15公斤，則台肥5號複肥之用量為： $15 \times (100 / 16)$ 等於94公斤，此94公斤含有磷酰、氧化鉀含量分別為8公斤（ $94 \times 8\%$ ）、11公斤（ $94 \times 12\%$ ）。因台肥5號複肥所提供的磷酰及氧化鉀與所推薦量相當，不需再補充磷酰及氧化鉀。

三、施肥時期

麻豆文旦之施肥可概分為禮肥（於麻豆文旦果實採收後約9月中~10月初）、基肥（11~12月）、春肥（3~4月）及夏肥（6月底~7月初）（見表三）。大致上採收後和春



▲基肥應採深施方式施入土壤中

梢及果實生長初期以氮及磷肥為主，果實生長中、後期以鉀肥為主。要特別注意後期之氮肥之控制，尤其是著果量少、生長勢旺或幼年株需特別留意，因施用過量之氮肥會萌生過多之夏、秋梢，造成果實與葉片競爭養分，使果皮增厚、轉色不佳、糖度降低及影響貯運等。各時期施肥要點說明如表三。

(一)禮肥（9月中~10月初）

麻豆文旦採收後視植株生育狀況，如：樹齡、產量及樹勢，酌量施用禮肥，提供植株快速吸收利用，以氮素比例較高複合肥料，如：台肥1號（20-5-10）或5號複合肥料（16-8-12）等，視植株實際需要量每株施用量約1~3公斤。

(二)基肥（11~12月）

以施用堆肥為主，化肥為輔，施肥方式

表三、麻豆文旦施肥時期及分配率（%）

肥料別	基肥（11~12月）	追肥	
		春肥（3~4月）	夏肥（6~7月）
有機肥	全量	-	-
氮 肥	40 %	40 %	20 %
磷 肥	全量或50 %	0或50 %	0 %
鉀 肥	30 %	30%	40 %
鎂 肥	全量	-	-

註：有機質肥料施用量視樹齡而定，平均3~5年生，每株20~30公斤；5~10年生，每株30~50公斤；10年生以上，每株50~100公斤。



以深施為主，即施入土中30~50公分，可溝施、環施或穴施，視地形及種植情形而定；若土壤pH須調整，可配合此時，加入土壤改良劑一併施用；有機質肥料可與土壤改良劑、石灰資材同時施用，但氮肥不可與石灰同時施用，以免氮素脫失，應待石灰施後一個月再予施用。有機肥種類以發酵完全之堆肥最佳，選購時需注意有機肥料品質，應購買有登記字號的有機質肥料，可參考農糧署公告之優質有機堆肥品牌，為避免植體氮素過多，影響將來果實品質，最好選擇氮含量2%以下之堆肥；每株用量（視樹齡大小而定）20~100公斤。至於化學肥料種類，應視植株實際生育情形而定，可選擇台肥1號（20-5-10）、2號（11-9-18）、5號（16-8-12）、25號（5-20-20-4）或43號複合肥料（15-15-15-4）等，視植株實際需要量約1~3公斤。

(三) 催花肥（開花前1個月）

視植株實際需要以磷酸一鉀、氯化鉀、尿素比例為5：3.7：1混合並以水稀釋200倍後，葉面噴施，每二週一次，共2~3次。

(四) 開花期（始花至盛花期）

視植株實際需要，於開花及春梢生長期時補充微量元素，例如：水溶性硼素（ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）或綜合微量元素，以水稀釋500倍以上噴施，約每10天至二週噴一

次，共2~3次。

(五) 春肥（約3~4月中）

於麻豆文旦生理落果後（幼果期），選擇台肥5號或43號複合肥料，視植株實際需求每株施用量約1~3公斤，於雨後（或灌溉後）土壤濕潤狀態時，平均撒施於樹冠下周圍即可。

(六) 夏肥（6月底~7月初）

此時期正值麻豆文旦中果期，此次施肥一般以高磷、鉀肥為主，例如：台肥25號、43號、47號複合肥料（9-18-27）或5號即溶肥料（10-20-20）等，視植株實際需求，每株施用量約1~3公斤，於雨後（或灌溉後）土壤濕潤狀態時，平均撒施於樹冠下周圍即可。此外，若果園有機質含量高，應降低肥料施用量，尤其是氮肥，以免影響果實品質。

(七) 催甜肥（約採收前1個半月）

以高磷鉀肥為主，例如磷酸一鉀（0-52-34）+氯化鉀（或硫酸鉀）1：4或台肥6號即溶肥料（5-18-18-4），稀釋200倍以上灌施根圈周圍，灌施量為樹冠下根圈表土（0~20公分）濕潤為原則；稀釋500倍以上，可噴施全株，以全株葉片濕潤為原則；每10天至二週施用一次，共2~3次，至採收前20天停止施用。



四、施肥方法

施肥方法大致有溝施、穴施、環施、放射狀及撒施五種。基肥應採深層施用，可有效將新生根群誘引至深處吸收更多土壤養分，可用前四種之一或交替使用，追肥則常採撒施方式進行。

(一)溝施法

在相對於植株樹冠邊緣處，即根群有效吸收範圍，進行開溝，寬約30~40公分，深約

20~30公分，可先將調配好之有機肥、土壤改良劑及部分化學肥，一併施入溝中再覆土即可。

(二)穴施法

以鑽孔機在樹冠四周先鑽好5~8穴，直徑15~20公分，深約40~50公分，再把調好之基肥全量施入並覆土。

(三)環施法

此法較適宜幼樹（1~3年生），在樹冠



▲採穴施法施肥

周圍環狀開溝，寬約20~30公分，深15~20公分，將基肥施入溝，並覆土即可。

(四)放射狀法

以樹幹為中心，向外開4~6條施肥溝，在樹幹附近有大根宜開淺溝，漸往外側溝越深且越寬。



▲採環施法施肥



▲採放射狀方式施肥



▲採撒施法施肥

(五)撒施法

一般用於春及夏肥施用，為提高撒施之肥效以減少損失，每一施肥時期可再細分二次，每次之間隔約為1~2週。撒施須配合水分管理，土壤太乾肥料無法溶解運移，或下大雨時將會流失肥料，均不宜進行。

五、果園土壤及葉片營養診斷之採樣方法

果園施肥應依據土壤測定及葉片分析結果，推薦較合理之肥培管理，土壤及葉片採樣必須正確而具有代表性，如果採樣錯誤會影響土壤及葉片營養診斷分析結果，導致施肥推薦誤判，影響果樹的肥培管理，因此正確的採樣是非常重要的。麻豆文旦果園土壤及葉片樣品採樣方法說明如下：

(一)採樣時期

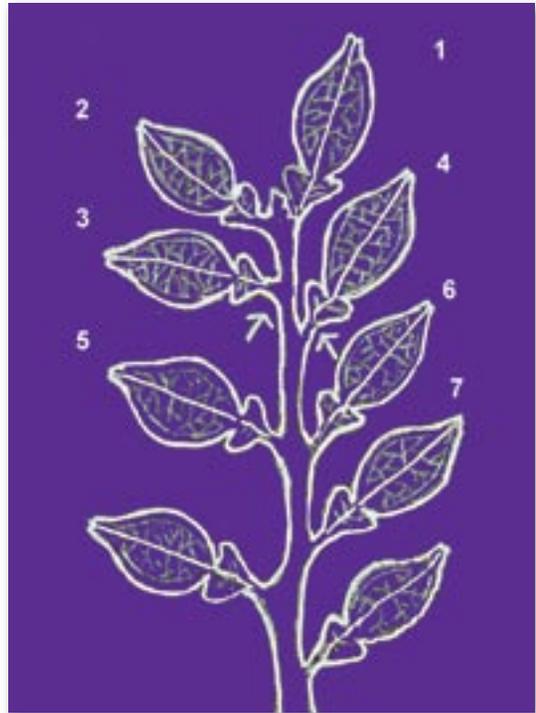
為配果園施肥管理，應於麻豆文旦果實採收前（約8月下旬至9月上旬之間）進行葉片採樣時，可同時進行土壤樣品之取樣，以便於基肥施用推薦之參考。若太早或太遲則葉片營養成分都有變化，不易診斷。

(二)葉片採樣方法

1. 採取當年生、未結果的春梢自頂端算起的第三或第四片葉做為樣本，春梢的頂端還必須不長夏、秋梢。
2. 每樹自東、西、南、北方位之肩高處各採一葉，即每樹共採四葉，循U字形路徑，逢機選取正常的植株採葉。
3. 全園視面積大小，共採取50~100葉混合為一樣品。選定採取葉片之果樹，必須可代表果園者，為避免邊際及罹病果樹之影響，邊際果樹及罹病果樹不予採樣。
4. 葉片立即裝入塑膠袋內，袋子上註明姓名、住址、園址（地段及地號）、品種及採集日期。當日立即就近送往農業試驗所或改良場分析。
5. 採葉時應特別注意不可以誤採夏、秋梢、結果枝及抽新梢的春梢葉，否則即診斷錯誤。

(三)土壤採樣法

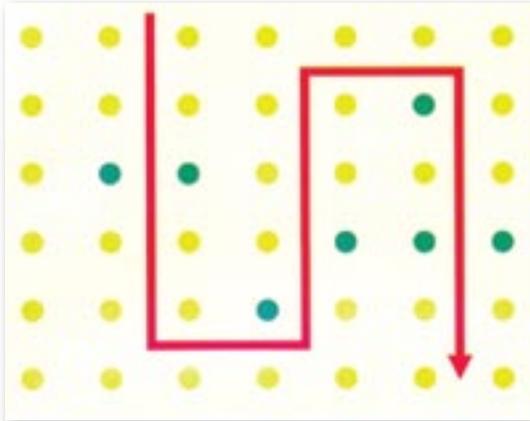
1. 準備兩個容器，分別標明0~20公分及20~40公分。
2. 在樹冠外圍直下方採土，先將土表雜草拔除



▲葉片春梢採樣部位(春梢無結果枝且為停止梢，由頂端算起第三或第四葉)

後，然後以土鑽、鋤頭或圓鍬等工具依0~20公分及20~40公分深度分別採土，分盛於兩個容器內。

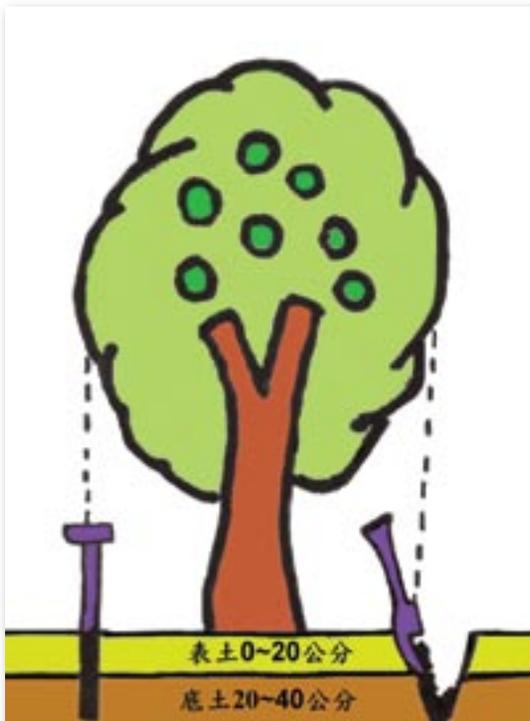
3. 全園視面積大小分散採6~12處（應避免採集到施肥處），都按採樣深度分別裝入標示好之兩個容器內，經充分混合後而成兩個樣品。
4. 每一樣品混合均勻後約留取600公克，分別裝入標示有深度、姓名、地址、園址及品種的塑膠袋內。



▲循U字形路徑，逢機採取葉片



▲適時適期及適量進行肥培管理，以達合理化施肥之目標



▲土壤採樣部位與深度（與樹冠直下，依0~20公分及20~40公分，分層採土）

5. 請注意園內每個採樣點及土層上、下所採的土量應該相近。

結語

過去果農進行肥培管理多依經驗或口耳相傳，導致施肥過多或不足，造成樹體營養障礙，影響果樹生長及果實品質。柚農施肥時應考量果園株齡、結果量、土壤質地、肥力狀況等條件，並適時、適期及適量的進行肥培及土壤管理措施，達到麻豆文旦合理化施肥之目的，並配合栽培及病蟲害管理技術，提高果實品質及增加競爭力，以穩定麻豆文旦產業之永續發展。

附表一、常用化學肥料及堆肥要素含量表

肥料名	要素含量(%)							有機質 %
	氮素	磷酐	氧化鉀	氧化鎂	氧化鈣	氧化矽	氧化錳	
硫酸銨	21							
硝酸銨鈣	20以上							
尿 素	46							
過磷酸鈣		18						
硫酸鉀			50					
氯化鉀			60					
台肥 1 號複合肥料	20	5	10					
台肥 2 號複合肥料	11	9	18					
台肥 4 號複合肥料	11	5.5	22					
台肥 5 號複合肥料	16	8	12					
台肥25號複合肥料	5	20	20	4				
台肥36號複合肥料	7	21	21					
台肥39號複合肥料	12	18	12					
台肥43號複合肥料	15	15	15	4				
台肥有機複合肥 寶效 1 號	11	11	11					30
台肥有機複合肥 寶效 2 號	14	7	7	4				45
台肥生技 1 號 有機質肥料	5	2.5	2.5					65

肥料名	要素含量(%)							有機質 %
	氮素	磷酐	氧化鉀	氧化鎂	氧化鈣	氧化矽	氧化錳	
台肥生技 2 號 有機質肥料	1.5	3	2					60
台肥生技 3 號 有機質肥料	4	4	4					60
台肥 1 號 即溶複合肥料	26	13	13					
台肥 5 號 即溶複合肥料	10	20	20					
台肥 6 號 即溶複合肥料	5	18	18	4				
矽酸爐渣				6以上	35以上	30以上		
石灰爐渣				6以上	45以上	15-19	5以上	
一般堆肥	0.35 0.90	0.07 0.45	0.31 0.90					
禽畜糞堆肥	2.7	3.6	1.9					
雜項堆肥	3.3	2.5	2.1					
乾雞糞(純)	3	3.1	1.3					
花生粕	6.55	1.33	1					
大豆粕	7.52	1.77	2.27					
米糠	1.95	4.38	1.49					

資料來源：農委會編印作物施肥手冊



書名 | 麻豆文旦合理化施肥技術
作者 | 卓家榮、張汶肇
發行人 | 侯福分
總編輯 | 李月寶
主編 | 黃惠琳
出版機關 | 行政院農業委員會台南區農業改良場
地址 | 台南縣新化鎮牧場70號
網址 | <http://www.tndais.gov.tw>
電話 | (06)5912901
印刷 | 農世股份有限公司
出版日期 | 98年3月初版，98年11月修訂再版
編印本數 | 3000本
定價 | 45元
展售書局 | 國家書店松江門市
 | 台北市松江路209號1樓
 | TEL: (02)25180207
 | 國家網路書店 <http://www.govbooks.com.tw>
 | 五南文化廣場
 | 台中市中山路6號
 | TEL: (04)22260330轉36
G P N | 1009800574
I S B N | 978-986-02-0452-0 (平裝)

ISBN 978-986020452-0



9 789860 204520

GPN: 1009800574