

果樹有機栽培與管理

■ 阮素芬

前言

台灣位於北緯22至25.5度間，屬於典型的熱帶到亞熱帶氣候，在緯度的水平分布上，亞熱帶或熱帶果樹均可種植，而在垂直之分布上，則利用不同海拔山坡地之不同氣候差異種植溫帶果樹，因此台灣可種植的果樹種類極多。

就北部地區氣候條件而言，一年之中之雨日較多，風較大，晴朗天氣較中、南部少；就陽光照射量而言，其日照強度及時間亦較差。陽光的不足往往影響植物的生育，同時得進一步保護植株，以使其擁有健康及足夠的葉片，來供作高效能的生產。而在雨水充沛情況下，亦造成北部地區土壤酸化程度較高，土壤有機質含量偏低，而大部分果園需仰賴防風林保護。在此種不利的生產條件下，又必須進行集約的果樹生產，早期大量仰賴肥料與人工合成農藥，來提高土壤中養分供應量、防除雜草及病蟲害。長久以來雖達成了生產目標，但亦造成生產環境的衝擊。

近年來，人們對環境與生態日漸注意，重視農產品食用的健康與安全性，因此減少或禁止化學肥料與農藥的農業生產方式成為生產主流。在土壤永續利用、產品安全、健康的訴求下，國人對有機產品的生產積極投

入，水稻、蔬菜、保健植物均能達到純有機化生產，而在長期作物如茶葉及果樹則生產準有機產品，本文擬就環境與品種、土壤與植物營養管理、果樹保護等探討果樹之有機栽培與管理的實作概念與作法，以提供果樹有機生產之參考。

環境與品種

一、果園位置之選擇

(一)園區位置

1.方向—果園以選擇南向較佳，南向坡日照佳，冬季時早晨溫度回溫快，藉著果園坡向的選擇，可增加果園部分積溫，同時具有躲避東北季風之效果。

2.坡面—果園以位於背風坡為宜，避免在強風之區設置果園，

3.水源—園區需具備良好的排水，並有充足的水源以供灌溉。

4.防霜—在可能有霜的地區，要避免選在谷底，而以山腰以上的地方較佳，以減少植物之傷害。

(二)園區土壤狀況了解及改良

種植初期利用土壤取樣及分析，以了解果園土壤質地、物理性、化學性與肥力狀況，進一步進行改良及作為施肥之依據。

(三)防風設施之設置

種植防風樹種或竹林，以減少冬季東北季風的危害。

(四)園區果樹之布置

山坡地以平台階段為主，緩坡地之果樹可依等高線種植，適度配置山邊溝並行植草。

二、果樹種類與果樹配置

(一)種 類

就風土適應性、氣候條件、經濟性等考慮種植之果樹種類，以適地適作為原則選擇果樹種類，將可減少管理上之壓力，及降低生產成本。種植溫帶果樹時，需先了解當地果園區冬季的低溫狀況，進一步了解果樹種類及品種的低溫需求量，兩者相互配合後再確定種植之果樹種類及品種。常綠果樹必須考慮開花及著果期之溫度(尤其是著果期之低溫)與降雨，以避免寒害、病害等問題。

(二)清潔健康苗木

清潔健康的苗木有利於果樹的生長與生產，同時大幅降低生產成本，亦是有機化生產成功的第一步。避免自疫區購買苗木，種植前充分消毒與檢

疫，向有保證的苗商購買，均是重要工作。

(三)果樹配置

果園中種植果樹的行株距依作物種類、果樹年齡、整枝修剪方式而異；但其以獲得最高光攝取量及保持果樹乾爽通風為原則，以充分利用陽光資源並兼顧果園之環境。

土壤與植物營養管理

有機果園生產上，果樹養分之供應除來自自製之有機質，並由化學肥料提供推薦量之30%，但須注意土壤的改良及養分供需之平衡，並隨時加以調整。其重要事項如下：

一、土壤分析與改良

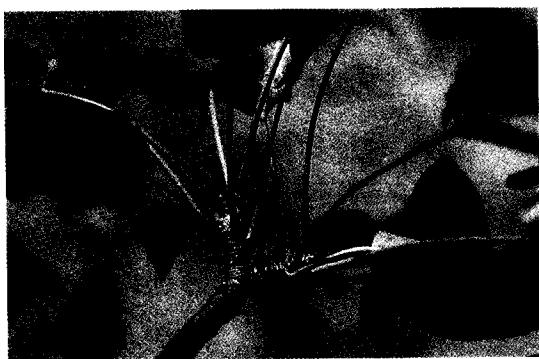
(一)土壤取樣及分析

定期採取土壤樣品送轄區農業改良場分析，瞭解土壤理化性及肥力狀況，做為土壤肥管理之依據，取樣方法為準備兩個容器，分別標明0~20，20~40公分土樣。在樹冠外圍直下方進行採土，先將土壤表面雜草拔除後，以鋤頭或圓鋤依0~20及20~40公分兩個深度分別採土，分別將個深度之土壤置於容器中，全園分散採土8~12處，將兩深度之土樣充分混合均勻後，留取約500~600公克左右之土壤，分別裝入塑膠袋中，袋外寫明姓名、種類及品種、地點、土壤深度等，同時需注意園內每個採樣點及土壤深度所採之土壤量應盡量相近。

(二)植體取樣



▲ 清園為有機果園重要工作項目



▲ 植體取樣與分析亦是有機果園管理中重要工作

柑桔於8月下旬至9月上旬，採取當年生、未結果的春梢自頂端算起第三或第四葉片為樣本，春梢之上端必須不長夏秋梢及果實；由東、西、南、北四個方位肩高處各取一葉，即一樹採取四片葉片，循U字形路線逢機選取生長正常的植株採取葉片。全園視面積大小採取葉片100片。葉片裝入塑膠袋中，袋外註明姓名、園址、品種、採樣時間，當天送交改良場分析。梨樹種植於平地於3~4月間，山地則於4~5月間，採取短果枝新成熟葉，桃樹於盛花後3個月，採取當季生長之枝條頂梢中段成熟葉，楊桃則於7月間，採取非結果枝當年生成熟葉為樣品，每果園100片為一樣品，分析後將土壤及葉片之送檢結果交由專家診斷，以求得果樹營養供應之限制因子。

(三)土壤改良

經土壤分析後，土壤pH值低於5.5以下時，以石灰質肥料進行土壤酸鹼性之調整與改良，建議採用苦土石灰或白雲石粉，除改良土壤酸鹼度外，同時提供鈣及鎂，以供植物生長所需，施用量則視土壤分析結果加以換

算，每公頃果園每年以不超過2噸為原則，於採果後撒施再翻入土中，充分與土混合。

二、有機質之供應

依據土壤肥力狀況，施用腐熟堆肥作為基肥，由於本省處亞熱帶地區，土壤有機質因分解迅速，而不易形成腐植質，因此在施用有機質時，以施用碳／氮比高的有機質為佳。因此碳氮比較高的稻草，牛糞堆肥(C/N約為20~30)，甚至於更高的樹皮堆肥(超過60)，均可加以考慮。同時為平衡養分，可選擇數種不同材料製作之堆肥分年施用。



▲ 定期採取土壤分析，以調整養分供應

三、草生栽培

1.果園內以人工或機械除草，不得使用化學合成除草劑。

2.果園內同時採用敷蓋、覆蓋、翻耕等輪作方式，以減少雜草發生。

3.為有效管理果園草相、增進土壤水土保育功效、改善土壤質地，採用草生栽培。種植之草類可採用百喜草、假儉草、類地毯草、豆科植物等。



▲ 果園草生具水土保持、改良土壤理化性、調整根群生物相等多項功能



▲ 良好的果園管理生產品質優良的產品



▲ 適當的整枝與修剪，促進果園採光與通風

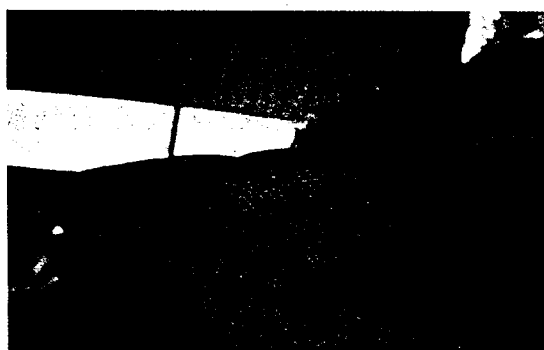
4. 種植初期應去除其他草類以維持草相，同時為減少草類與果樹間之競爭，可定期施肥，同時定期刈草，刈下之草類可覆蓋於果樹周圍。

四、土壤磷肥之利用

磷肥在土壤中移動性極低，為提高其利用率，進行 1. 更新根域土壤。2. 以耕犁方式、提高有機質、調整酸鹼度促進根生長。3. 提高磷酸根之溶解度。4. 提高土壤根圈微生物活動。



▲ 有效的栽培與管理，生產健康、安全的產品



▲ 使用有機質材料應注意成分及發酵程度

五、土壤鉀、鈣、鎂的平衡

在土壤改良時施用石灰石粉(含鈣)與白雲石粉(含鈣與鎂)，二者採1:1之比例施用。

六、肥料之供應

果園肥料施用量依葉片及土壤分析之資料經專家診斷建議後施用，通常可利用各種豆粕類(含氮素高，磷素中等)，肉骨粉(磷素、氮素含量均高)，草木灰(高鉀含量)來補充果樹生長所需的各種養分，同時在生長期(採收後至開花結果前)施用全年推薦量之30%化學肥料，來調整果樹之營養。

果樹保護

一、減少發生機會

(一)注意果園環境

維持通風乾爽的果園，是減少發病的重要工作，此工作可藉著種植密度、種植方向、整枝修剪、果園殘體處理等來達成。

(二)清潔的苗木與器材

種植或嫁接時選擇健康、清潔無毒的種苗及接穗，利用藥劑及溫水處理可能有病之苗木；確定使用完全腐熟的有機資材，器具或刀具處理有病植株後需進行消毒後再使用。

(三)清園

清除園內帶病之植株、枝條或果實，並加以銷毀，處理可能成為中間寄主的植物，如柑桔園區避免種植七里香，梨園旁不種植龍柏。

(四)使用預防性藥劑

在果樹生長停止期或落葉期，使用低毒性且合於有機栽培規範的藥劑如硫磺粉、石灰硫磺合劑、波爾多液等來預防病蟲害。

二、防治方法

(一)化學防治

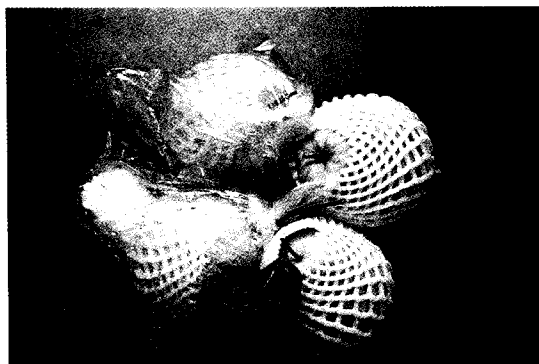
採果後至開花前，必要時可使用化學藥劑防治，同時需依據植物保護手冊推薦之藥劑及濃度施用，非必要時仍以不施用為宜。

(二)物理防治

利用光、顏色、熱等方法防治蟲害，如誘蟲燈、誘蟲紙誘蟲以降低密度，溫水消毒苗木或接穗，套袋隔絕蟲源。

(三)生物防治

果園內釋放害蟲天敵，果園草生及管理維持天敵族群密度。



▲ 套袋可隔離蟲源及提昇品質

(四)局部防治代替全面防治

在發病初期迅速確定發病原因，在發病地點進行集約的局部防治，同時以點噴代替全面防治。