



# 淺層土壤之果樹肥培要點

林景和



▲淺層土的深耕與施肥

## 一、前言

作物著生於土壤，其中能讓根系自由生長的土壤厚度才是有效土層，有效土層以外的部份對根系而言利用性少，因此，有效土層淺的土壤稱為淺層土。淺層土一般是以土壤中岩層、砂礫層或石礫層出現的位置來決定，但若土壤在淺層位置即有硬磐、鐵錳聚積層、壓實層或地下水時，因根系發展也受阻，使其有效土層淺，因此也與一般定義的淺層土相同，所以土層厚並不表示有效土層深而無淺層土的問題。本文雖採淺層土的一般定義選 30 公分以內即為石礫層或砂礫層的果園作為肥培說明，但對上述因硬磐、鐵錳聚積層、壓實層甚或地下水位高所造成之問題也可參考應用。

## 二、淺層土的形成與分佈面積

淺層土通常是因沖積物沉積於河床低處、土層經嚴重或長期沖蝕而僅存淺薄土層及石礫或砂礫層因客土或放淤而形成；因此，一般耕淺層土多分佈於新舊河床之

河川地與沖積扇及山麓梯田。根據調查全台有 27 個土系屬於淺層土壤，面積有 57,800 公頃佔全部耕地的 7.3%，高屏地區已調查區域中有效土層在 15 ~ 25 公分之淺層土面積就高達 7,000 公頃左右（表一），這些土地很多用來栽種果樹，如印度棗、木瓜、蓮霧、香蕉及芒果等，且逐漸成為地區性的重要農特產，因此，能否有效利用淺層土與當地農民的生計關係甚大。淺層土生產力低，以印度棗為例，其平均產量每株僅 150 台斤，而一般土層深厚的壤土（如大社、燕巢等深厚黃壤）平均每株可達 250 台斤，由此可見淺層土之果樹若有適當的肥培管理仍有增產的潛力。

表一、高屏農田土壤已調查區有效土層低於25公分之面積達500公頃之鄉鎮\*

鄉鎮別	有效土層深淺				合計	
	I	II	III	IV		
美濃鎮	高雄縣				1,490	
			530	960		
鹽埔鄉	屏東縣				2,910	
			270	2,640		
	潮州鎮		580	730		1,310
	高樹鄉		840	3,470		4,310
	萬巒鄉		620	1,970		2,590
	佳冬鄉		270	400		670
	恆春鎮		650	30		680
	內埔鄉		780	1,820		2,600
	長治鄉		350	1,860		2,210
	新埤鄉		420	3,120		3,540
	枋寮鄉		1,080	1,960		3,040
牡丹鄉		120	940	1,060		

I, II, III, IV：分別表示土壤厚度 >50, 25-50, 25-15, <15公分。

\*資料來源：（農試所：鄧等人，1999）

## 三、淺層土的特性與肥培對策

高屏地區之淺層土果園，一般表土為砂礫或壤砂土，下層為石礫層或礫石混合粗砂，一般滲透速率很大，排水良好，但由於多為粗質地，陽離子交換能力差，保肥力低，肥料易流失；而有些果園因重農機（械）之壓實，或上、下土層質地差異

大，或地處低窪，致雨季常積水不利果樹生長。

淺層土中由於根系的活動範圍小，無法自由伸長，影響水分及養分的吸收利用；又常有鉀、磷、鎂、鐵及錳等供應不足之現象，阻礙作物生產；此外，對於乾旱或潮濕的緩衝力低，尤其水田轉作之果園易產生犁底層，阻礙果樹根系發育。因此，針對淺層土的特性及果樹生長需要，本文從土壤改良及施肥技術二方面擬定肥培管理策略如下：

## （一）土壤改良

1. 客土：果園有效土層之理想深度至少應有 50 公分，果園內若砂礫層出現在 25 公分以內，最好客土至 50 公分左右，但客土經費高，故短期內似可先客土至 25 公分以上即可，客土的目的在增加根系有效土層，故客土的質地與品質需注意，如表土滲透率大的砂土宜選壤土或粘質土客入，且客土後上下土層應充分混合，以避免上下土層不均造成內部排水問題。客土較適用於廢園復耕或待種植果樹之淺層土，否則在已種植之果園客土，可能不利根系之氣體交換、水分供應等。
2. 深耕：對於淺層即出現硬磐、鐵錳聚積層或壓實層（犁底層）的果園採用深耕，可有效擴大有效土層，增加根系吸收範圍，深度視前述阻礙層位置而定，一般在 30～40 公分，以潛耕犁、刀犁或小型怪手均可為之，日本之經驗顯示，以深耕打破犁底層，可增加柿 5% 和柑橘 16～22% 之產量，顯示深耕的效果甚佳。在表土為砂，下層為石礫與粗砂混合之淺層土果園，深耕後底層粗石礫可能出現土面應撿拾作適當處置，避免妨害後續耕鋤作業。淺層土另有養分供應缺乏之問題，在深耕過程若同時補充，則有加成之改善效果。
3. 高畦：此作業對低窪處淺層土或地下水

位高排水不良，以及忌水性果樹（如木瓜）甚為適用。築高畦時未免底土露於土表，而有養分缺乏之虞，此時尤需注意養分的補充，尤其是磷肥，應於做畦時同時補充。

## （二）施肥技術

1. 多施有機質肥料：淺層土保肥力低，大量施用有機質肥料，尤其是纖維性者，效果長且更能增加土壤保肥與保水能力，若配合客土或深耕並與土壤充分混合，效果更好。
2. 化肥少量多施或施用長效性化肥：一般淺層土質地粗，肥料易流失，除多施用有機質肥料增加保肥力外，化學肥料應採少量多施方式以減少流失，或施用緩效性肥料，如大顆粒尿素、棒狀肥料等；做為基肥之磷肥，若配合深耕時與有機質肥料混施效果更佳。
3. 補充可能缺乏之養分：淺層土保肥力外差且經長期淋洗，易缺乏鈣、鎂、鐵、錳等要素，而一般長期施用生理酸性（如硫酸銨之類）肥料的果園，鈣與鎂也容易流失，土壤變酸，使果樹常缺乏這些要素，如印度棗缺鎂和芒果缺鈣常見於許多淺層土壤，故應適時補充，鈣與鎂可施用 600kg/ha 之苦土要素或白雲石，而鐵與錳可施用硫酸亞鐵及硫酸錳各 200kg/ha，改善土壤酸度施用矽酸爐渣 3Mg/ha 較經濟；同樣地，若能配合深耕施用，則可縮短這些要素移動至根域的時間和途中損失，增加根系之吸收。

## 四、結語

改良淺層土或有類似問題的土壤，其主要目的在於擴大其吸收面積，而與土壤管理和肥料施用關係密切，全台灣有面積廣大的淺層土，若能依作物特性，在土壤改良及施肥方面擬定適當的肥培管理策略，必能充分有效的利用淺層土，增加農民收益。