

蓮霧栽培之土壤與肥培管理

葉明智 向為民 吳宗諺

農業試驗所

蓮霧目前為具有市場競爭力及外銷潛力的水果之一，依據97年《農業統計年報》資料顯示，臺灣栽培蓮霧約9成分布在高屏地區。專家指出，若要生產高品質的蓮霧，就要依不同生育期進行良好的肥培管理，以免影響果實之產量與品質。

蓮霧又名輦霧、璉霧，學名：*Syzygium samarangenes* Merr. et Perry；英名：Wax apple、Wax jumbo，原產於馬來半島及安達曼群島，屬於桃金娘科(Myrtaceae)，赤楠屬之熱帶果樹。臺灣現在主要栽種品種分為粉紅南洋種及大果種。鳳山熱帶園藝試驗分所為解決粉紅南洋種果小、夏果著色不良及裂果等缺點，及大果種常有果形表現不一、夏果著色不良、裂果和低溫落果的問題，自民國70年起陸續由泰國、印尼及馬來西亞等原產地引種，目前較具市場潛力的有泰國(Thub Thim Chan)品系及印尼大果品系。泰國品系具有長果形、果色表現深或暗紅(為國人喜愛之吉祥顏色)、果肉密實多汁、高糖度，可達10~14°Brix，風味特殊，冬及春果裂果率低於20%，夏果裂果率在20~50%等特點；印尼大果品系則具有果粒大，單粒界於180~472公克間，平均單果重約250公克，果肉脆而多汁，果皮微硬，甜度高(10~14 °Brix)，無酸味，食用時海綿體少口感佳，裂果小或少等特點。這2個新品系正在嘗試推廣中，有可能成為未來蓮霧市場的新主流。

依據97年《農業統計年報》資料顯示，全臺蓮霧種植面積共6,207公頃，高屏地區合計5,497公頃，臺灣栽培蓮霧約9成分布在高屏地區，於自然氣候環境下，正常開花期多在3至5月，盛產期集中於5至7月，高屏地區蓮霧大都實施產期調節，將產期提早在11月至翌年4月間採收，以生產冬、春果，使產銷漸趨穩定。

蓮霧生長習性

蓮霧喜好濕潤肥沃的土壤，不同土壤質地均可種植，但以壤土較適合，很能耐濕，土壤酸鹼值從pH在5.5~7.5之間最佳。蓮霧性喜溫暖怕寒冷，生育期最適溫度在25~30°C間，若遇10°C以下的低溫，可能造成寒害。高屏地區秋末以後，日照充足，颱風發生的機會減少，是適合栽培高品質蓮霧的生產季節。蓮霧苗木的定植以2~3月或10~11月為宜，種植方式以寬行為佳，行距7~8公尺，株距5.5公尺，每公頃約220~250株。

新栽的幼株，在離地40~60公分處選留健壯，角度適中之主枝3~4枝，使其向四周不同方向均勻分布生長，樹冠內如果有較直立的主枝，需將之剪除或以繩子誘引拉斜，樹高控制在2.5公尺以下。蓮霧生長勢很強，時常抽新梢，1年平均抽梢6~7次，修剪量愈大，則新梢生長愈多，養分耗損也變大。植株更新修剪，依修剪的程度可分為理光頭式的重剪、半修剪式的中剪、和傳統式的輕剪。

蓮霧催花成功後到果實成熟採收止，依序可分成以下數個生育期，花芽萌出期、分粒期、豆粒期、白肚期、盛花期、胚仔期、合臍期、幼果期、中果期、小紅頭期、大紅頭期、成熟期。若要生產高品質的蓮霧，在不同生育期進行良好的土壤與肥培管理是相當重要的，土壤水分、酸鹼度、施肥種類、施用時期、施肥方法、與施用量等等都是環環相扣的，只要一個環節出差錯，就可能影響果實之產量與品質。

推薦用量及施用法

蓮霧園施肥前15~30日建議採取土壤樣品，進行土壤理化性質分析，作為施肥推薦之參考。蓮霧園土壤酸鹼度若低於5.5，屬於強酸性土壤，造成鈣與鎂營養要素缺乏影響品質，須施用含鈣鎂資材，補充鈣鎂和調整土壤酸鹼度至微酸性(pH 6.0~6.5)，以利各種養分平衡吸收。施用量應根據土壤肥力測定和葉片營養診斷結果決定，施用優良國產有機肥料及化學肥料以補充所缺少的營養要素，避免過度施用肥料，不但蓮霧無法吸收而且劣化土壤環境與浪費肥料成本。作物施肥手冊針對蓮霧三要素之施肥量、施用時期及分配率，表述如下。

不同株齡每年每株蓮霧三要素的推薦量，依樹勢強弱及產量再斟酌增減施用量。氮磷鉀三要素的推薦量分別換算成施肥種類是尿素、過磷酸鈣、氯化鉀時，每年每株蓮霧的肥料施用量。1年內不同施肥時期之肥料施用百分率。其他配合上述表列之施肥方法如下：

- 一、有機肥於催花成功後，施用於樹冠邊緣內30~60公分處，用耕耘機將堆肥犁入土內，充分與土壤攪拌混合，或在樹冠下兩旁開溝施用亦可，其他肥料施用可沿樹冠周圍溝施、穴施或撒施。
- 二、鈣鎂肥之施用：土壤酸鹼值低於5.5以下時，每株每年施用矽酸瀘渣20公斤或鈣鎂肥10~15公斤，如果土壤有效性鈣高於3,000 ppm時，則應停止施用。
- 三、蓮霧催花成功後，花梗開始分粒，花朵色澤不翠綠時，可由葉面噴施0.2%之尿素溶液，有利於花梗及花朵色澤轉綠。
- 四、蓮霧葉片常有缺錳及缺鋅現象，應在新梢生長前噴施200 ppm之硫酸鋅及硫酸錳水溶液。

合理肥培管理技術

施肥計算方式也可以從土壤移除多少養分，就補充等量養分的肥料，以平衡土壤肥力收支的模式，作為施肥量的依據。換言之，蓮霧生成根、莖、葉、花、和果實，所需從土壤吸收的養分量，再除以各元素肥料之利用率，就是合理的施肥量。若要計算蓮霧果實三要素的含量，可從粗蛋白量除以6.25得知總氮量，如100公克果實的總氮為0.5(公克)/6.25=0.08(公克)，磷為0.01(公克)、鉀為0.07(公克)。如果以1株10年生之蓮霧，1年生產200公斤果實來算，則從土壤中移除之氮為160公克，磷為20公克，鉀為140公克。假設蓮霧根、莖、葉、花移除之三要素量與果實相當，而三要素肥料利用率為氮30%、磷10%、鉀40%，則全年三要素合理的施肥量分別為氮1,067公克、磷400公克、鉀700公克或氮1,067公克、磷酐916公克、氧化鉀1,273公克，與作物施肥手冊蓮霧每年每株施肥推薦最低量氮1,200公克、磷酐1,200公克、氧化鉀1,200公克作比較，分別減少氮11.1%、磷酐

23.6%，但增加氧化鉀6%。一般農民怕施肥不夠，都會多施，但若採多少就施多少的合理計算方式，就可看出作物施肥手冊施肥推薦量已經超過合理之施肥量，依照作物施肥手冊推薦最低施肥量來做肥培管理，應足夠提供蓮霧營養所需。

蓮霧土壤肥培管理的通則是在催花前1~2個月避免施用氮，以防抽新梢，造成催花失敗；開花期施肥，需適度降低氮肥提高磷鉀肥，氮素過多枝葉繁茂對開花不利，易落花；小果期需提高氮鉀比，使果實膨大；大果期需降低氮鉀比，以提高果實品質，減少裂果。

蓮霧之土壤管理技術

蓮霧園土壤管理上，為提高肥料與水分之吸收效率，首要工作是避免土壤結皮，以維護土壤水分與肥料養分之良好通透性。結皮是因土表裸耕或清耕不留草，又因雨滴襲打及淹灌，細小土坩粒漂浮淹塞土壤孔隙，形成表土結皮或硬皮。要避免與打破土壤結皮方法，可用殘枝落葉或稻草或刈割之雜草等覆蓋於樹冠下周圍，可減少水分的蒸發與適度維持土壤有機質含量。另外，蓮霧園以草生栽培及灌溉時以噴灌替代淹灌，皆可減低土壤結皮的發生。

其次土壤水分管理也相當重要，一般植物吸收水分及養分的鬚根群分布於土表0~30公分處，大於95%肥料養分都在這部位被吸收，肥料需溶於水才能被吸收利用，所以需經常維持地表10~15公分保持濕潤，以促進植物根系養分吸收效率。灌溉時，質地黏重的土壤因水分移動慢，1次可灌濕至12~15公分為止，給水頻率4~5天灌溉1次。質地較沙的土壤，1次可灌濕至10公分為止，給水頻率2~3天灌溉1次，避免一次灌水過多，造成肥料淋洗到根域以外之流失。土壤水分的監控，也可藉用土壤水分量測器具來進行，主要用的種類有張力計、石膏塊、電容式水分計等，無論使用那一種，均需要瞭解操作說明和埋設的深度，一般來說，埋設深度應選在細根最發達的地方(如15公分處)，以此做為灌溉的指導，瞭解灌溉水到達的深度；在根域下方(如30公分處)可再埋一個水分測定器，以瞭解淋洗是否發生。另外，在果實成熟期時，土壤保持濕潤可減小因突然下雨造成水分變

化劇烈導致的裂果。

土壤酸鹼度與電導度也需要定期監測，以掌握土壤肥力變化走向，根域內的pH值(水/土比為1：1)以5.0至6.0為恰當，不宜低於4.5或高於7.5。EC值(水/土比為5：1)最好控制在200~700 μ s/cm之間。蓮霧停稍時期，水分限制，肥分也需限制，EC值(水/土比為5：1)在150 μ s/cm以下為宜。

結語

蓮霧目前為具有市場競爭力及外銷潛力的水果之一，栽培面積及技術都居於領先地位，在天氣逐漸暖化及氣候劇變當中，需不斷的進行蓮霧耐熱、抗裂果之新品種選育、增進病蟲防治技術、及研發新的栽培技巧、土壤管理模式和合理化施肥管理，以經濟有效的栽培方式，提升蓮霧的產量與品質，進一步帶給果農有更好的收益，並期望能使蓮霧成為代表臺灣的一種特有水果。

表1. 不同株齡三要素推薦量(公克/株/年)

要素/株齡	1~2年	3~4年	5~6年	7~8年以上
氮素	400~600	700~900	1000~1,200	1,200~1,600
磷酐	400~600	700~900	1000~1,200	1,200~1,600
氧化鉀	400~600	700~900	1000~1,200	1,200~1,600

表2. 不同株齡肥料施用量(公克/株/年)

肥料/株齡	1~2年	3~4年	5~6年	7~8年以上
尿 素	870~1,300	1,520~1,960	2,170~2,610	2,610~3,480
過磷酸鈣	2,200~3,330	3,890~5,000	5,550~6,670	6,670~8,890
氯化鉀	670~1,000	1,170~1,500	1,670~2,000	2,000~2,670

表3. 不同施肥時期肥料分配率(%)

肥料/施肥期	催花後(8~10月)	花果期	採收後(5~7月)
氮 肥	50 ^z	50	
磷 肥	50	—	50
鉀 肥	50	25	25
有機肥	100	—	—

z: 一般催花後氮肥分配率為 50%，如果是強剪或採收後樹勢較差之果樹，催花成功後施用之氮肥由推薦的 50% 改為 40%，將減少的 10% 氮肥，移至採收後修剪前施用，並充分灌溉以利新梢生成。

表4. 蓮霧每100公克果實所含之營養成分

營養成分	單位	含量	營養成分	單位	含量
熱量	Kcal	34	維生素B2	毫克	0.02
水分	公克	90.6	菸鹼素	毫克	0.4
粗蛋白	公克	0.5	維生素B6	毫克	0.01
粗脂肪	公克	0.2	維生素B12	μg	—
碳水化合物	公克	8.6	維生素C	毫克	17
粗纖維	公克	0.6	鈉	毫克	7
膳食纖維	公克	1	鉀	毫克	70
灰分	公克	0.2	鈣	毫克	4
膽固醇	毫克	—	鎂	毫克	8
維生素A效力	(RE)	0	磷	毫克	10
維生素E效力	α-TE	—	鐵	毫克	0.1
維生素B1	(毫克)	0.01	鋅	毫克	0.1