

木瓜果園肥灌管理排程

文/圖 王仁晃

前言

本場累積多年的木瓜果園滴灌管理經驗，驗證以滴灌系統進行木瓜肥灌管理，可獲得高產及高品質之效(圖1)，並撰文「木瓜果園滴灌系統介紹」(高雄區農業專訊，第73期，第5~7頁)一文，介紹如何建構一套簡易可行的木瓜果園滴灌系統(drip irrigation system)，不但可進行肥灌管理，更有提高肥效、均勻管理、省工及可維持土壤結構等優點，值得進一步推廣。由於本技術的核心仍在於肥灌管理的排程與決策，因此本文進一步說明如何進行木瓜果園的肥灌管理排程。

灌溉對木瓜生育的影響

木瓜屬於連續生長草質根作物，均勻且適當的土壤水分含量，對木瓜的生育相當重要。土壤水分過多，會造成植株徒長，偏雌花畸形果的增加，嚴重時更導致根部缺氧及植株衰敗；水分不足或連續淹水，會造成木瓜植株生育勢轉弱，偏雄花增加，並導致結果脫節及減產。為有效控制土壤水分，妥善的排水設計加上灌溉排程，為決定栽培成敗的關鍵因素。

圖1.以肥灌管理的台農二號木瓜相當豐產



利用土壤水分張力計作為灌溉指標

木瓜滴灌水量與頻度，受到植株大小、生育時期、覆蓋方式、土壤質地、滴灌管規格(如流量及出水孔距等)等因素所影響，可透過測量植物水分狀態、計算水分帳差及土壤水分狀態等方法以決定灌溉量，而利用水分張力計得知土壤水分狀態的作法，是目前木瓜灌溉最方便且有效的方法。一般而言，木瓜根系平均分布於30~60公分深，甚至可達70~90公分，因此可埋設30、60、90公分三種深度的土壤水分張力計(圖2)，以了解灌溉前後土壤水分張力的變化。當水分張力計數值越接近0，表示土壤中水分越多，反之，則水分越少；一般土壤均以15~30分巴，為適當土壤水分狀況，當超過該數值時，則應進行灌溉。

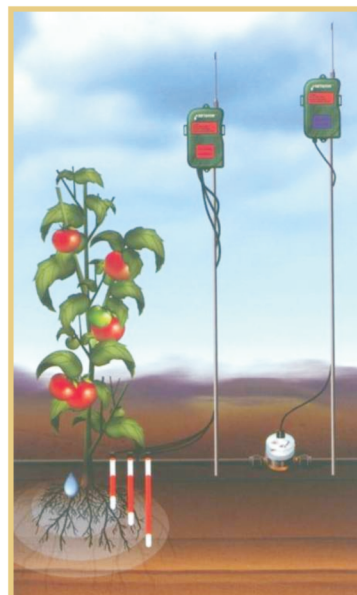


圖2.安裝30、60、90公分三種不同深度的土壤水分張力計示意圖(取材自Netafim網站)

滴灌管理的原則

灌溉水量及頻率不應以天數來決定，必須視作物的生長時期與季節決定水分需求，同時可依據木瓜根系發育深度，進行

灌溉量調配。以秋冬季定植為例，定植後第一個月，以淺層灌溉為主，灌溉頻度高時間短，以設法讓土壤水分張力計維持在20分巴為宜，因此約3~5天灌溉一次，每次只將土表深度0~30公分處灌濕(圖3)；待定植後2~3個月，於植株開花期前後，約可灌至30~60公分深處，當水分張力計讀值大於30分巴時進行灌溉，灌溉頻率約5天。定植後4~6個月期間，可讓灌溉水滲流至90公分深處，以引導木瓜根系持續向下生長，仍須使土壤0~60公分深度，土壤水分張力計讀值維持在30分巴，灌溉間隔時間約7~10天。

定植後6~8個月果實成熟期到採收期，維持原有的灌溉間隔，但可以允許30~60公分深度水分張力計讀值到達50~60分巴(圖4)，如此可避免植株過於徒長，並維持原有的產能。利用該滴灌管理系統，每公頃每星期的灌溉量150~180立方米，便足以供應高產木瓜所需。

肥灌管理肥料用量及頻度

滴灌管理最大的優點為可進行肥灌(fertigation)，將肥液以長時間小流量水

的灌溉方式，更能夠將肥料帶到土壤深處，也較為均勻，對於果園均質化的管理相當有幫助。必須要注意的是，選用的化學肥料必須為可溶，以本場所開發的肥料配方，每公頃每2週一次，施用硫酸銨28.6公斤(或尿素13公斤)、磷酸一銨37.6公斤、硝酸鉀27公斤及硫酸鎂2~4公斤。依照生長時期進行肥料用量調配，定植後1~3個月用量為1/4到1/3，定植後4~6個月用量約1/2，定植6個月以後使用全量。

結論

木瓜果園灌溉水量受到諸多因素影響，目前灌溉管理多以個人經驗為主。但木瓜為連續生長型作物，每個生長環節都必須維持水分與營養的最佳狀態，而果園肥灌管理的精神，係利用灌溉的同時，進行施肥。由於肥料與灌溉水同時流出，因此必須建立「水=肥=錢」的觀念，利用土壤水分張力計作為灌溉指標，靈活搭配肥灌管理，將比定時灌溉的固定排程，更有效節約用水，提高肥效，增加木瓜果實產量。

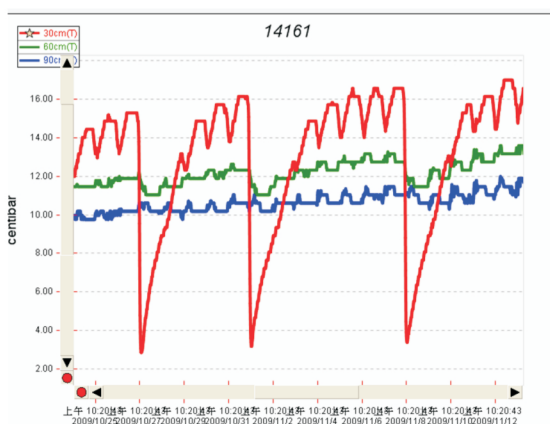


圖3.紅、綠、藍線分別代表30、60、90公分土壤深度之土壤水分狀況，當灌溉後紅線陡降，綠線稍降，而藍線幾乎不受影響，表示灌溉深度大多分布在0~30公分處。

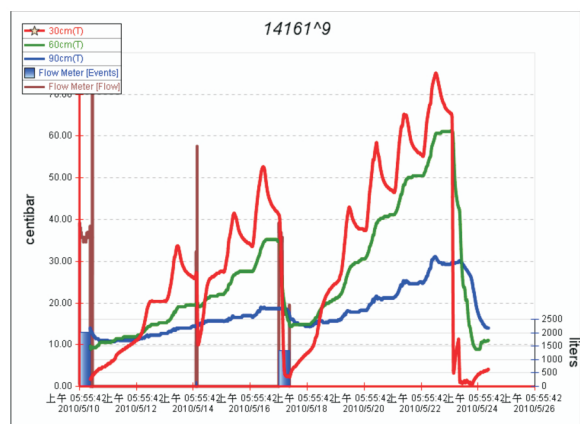


圖4.接近採收期葉面積越大，土壤水分迅速由植物體蒸散，此時灌溉宜深至90公分處，並允許土壤水分張力計讀值短暫達到50~60分巴。(藍色柱狀圖為灌溉水量，褐色為水流速)