

打造智慧木瓜園：節水又防蟻 永續更安心

文·圖／朱培君
陳明吟

木瓜是臺灣重要的熱帶果樹，栽培期極易受氣候影響，尤其乾季的水分管理與紅蜘蛛(葉蟻)危害，令果農非常苦惱。本場成功研發「木瓜智慧化灌溉模式」結合「田間噴霧防蟻技術」，經由精準水分管理與友善物理防治，不僅省水25%以上，更有效控制蟻類族群，建構出更穩定產量品質、安心永續的木瓜栽培新模式。

木瓜植株葉面積大、光合作用效率高，需要充足的水分維持產能，過往農民多憑經驗灌溉，在極端氣候下則易造成水分供需失衡。研究團隊應用「參考蒸發散量(ET_o)」參數，精算木瓜各生育期最適需水量。在確保植株生育正常的前提下，能將需水量160% ET_o下修至120% ET_o；在乾季時，以80% ET_o水量灌溉亦不影響產量與品質。本技術是利用田間設置氣象站，收集與水分利用相關的氣象因子：溫度、濕度、風速及氣壓，計算ET_o參數，相較土壤水分計僅測單點的土壤濕度，更適合作為果園灌溉參考。配合智慧灌溉控制器及滴灌系統，達到「用多少水，補多少水」的目標，是目前木瓜栽培最節水的灌溉方式。

除了缺水問題，乾旱高溫季節好發的葉蟻(紅蜘蛛)更是木瓜產量的殺手。傳統防治多依賴化學藥劑，容易產生抗藥性。本場開發的「智慧化噴霧技術」，利用感測器監測環境濕度，在相對濕度低於80%即自動噴霧，增加果園濕度以抑制葉蟻繁殖，且發現每日上午8~9點進行噴霧防治效果最佳，可降低80%蟻類族群密度，且不會增加木瓜褐斑病或疫病的發生風險，極具友善環境與精準管理的優勢。

目前這套智慧化栽培技術已在嘉義水上、臺南歸仁及屏東長治等地建置示範場域。透過氣象站數據導入與灌溉控制器的自動化運作，農民只需透過手機即可遠端監控果園狀態，大幅降低勞力成本，並穩定木瓜生產與提升收益。本場希望將此新模式推廣給更多農民，共同應對氣候變遷挑戰，穩定提供消費者安心優質的國產木瓜。



木瓜智慧化果園兼顧省工、省水及省肥。



木瓜果園採用滴灌配合智慧控制系統可有效節水



葉蟻吸食導致木瓜葉片乾枯並吐絲結網傳播族群，影響木瓜生產甚鉅。



利用噴霧降低木瓜果園葉蟻密度