



木瓜夏季高溫著果障礙與克服對策

文/圖 王仁晃

前言

木瓜為臺灣重要經濟熱帶果樹，由於產量高於其他果樹，因此獲利能力也較高。但木瓜在12月到隔年2、3月間所採收的果實，經常發生無籽小果現象，果重僅約200~400公克(圖1)，嚴重影響產量，市場常因到貨量減少，果實價格高漲。近年來夏季平均高溫有逐步上升的趨勢，且雨量分布也更不平均，雖然木瓜季節性無籽小果的問題存在已久，但近年來的比例持續增加，且發生時間也更長，因此本文將說明木瓜無籽小果發生原因，並提供著果障礙解決策略。



圖1. 木瓜無(少)籽果果重輕

著果障礙的發生原因

木瓜果實的發育與種子有關，一般而言，若木瓜花朵能順利完成授粉受精，便能產生種子與果實，而種子發育和數量，影響果實重量與形狀，通常種子較多且均勻分布於果腔內者，果重也較重；相反地，無籽或少籽的果實，果重會較輕，果腔內有種子的位置，果實發育也較明顯(圖2)，顯示木瓜果實發育受到種子影響。

臺灣南部「台農2號」木瓜果實發育從授粉到採收約為135~160天，推算無籽小果的發生時期為7~9月夏季高溫季節。研究顯示，當溫度高於35℃，花粉的發芽率便會降到5%以下，且花藥中花粉數量也會變的很少；此外，夏季期間樹體通常較弱，容易開出較弱的偏雄花。而在夏季高溫期間，網室內溫度經常超過35℃，7~9月期間部分果園無籽小果的發生比例甚至可達80%(圖3)，10月後發生比例即降至20~40%，顯示夏季高溫為造成無籽小果的主因。



圖2. 木瓜果實柱頭端種子發育，果肉明顯增厚。



A：夏季著果的無(少)籽果實



B：非夏季高溫期正常著果情形

圖3. 無(少)籽果實嚴重影響產量

實際上，許多的網室木瓜在夏季仍可正常授粉發育，雖然網室內夏季高溫常超過35℃，但是仍常有午後陰雨或陰天等氣溫較低時期，而木瓜花粉在雌蕊柱頭上1~3小時內便可發芽，因此植株若能持續著生正常而強壯的兩性花，只要有少量花粉發芽便可讓胚珠受精，進而形成種子促進果實發育，因此有許多管理良好的果園於夏季期間仍然有高比例的正常果重(700~1,200公克)果實。

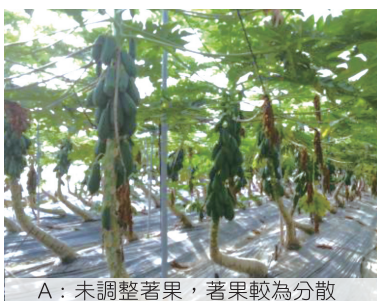
促進木瓜高溫期著果的對策

根據觀察，夏季高溫期間，生長勢越強健的木瓜植株，越容易產生花粉，且有較高比例的正常著果；此外，花序中越接近軸頂花的花朵，著果情形較好，果實也較大(圖4)，這些現象顯示，高溫期間木瓜的正常著果受到樹體營養資源分配的影響，樹體可以分配的資源越多，或是優先被分配的花朵，越有機會可以長成正常的果實。簡單的說樹體越強壯，正常兩性花越接近軸頂花，或著果越少越容易獲得正常果重的果實。

為達到上述的目標，最有效的方法是在夏季高溫前便設法培養強健的植株，特別是加強根系的培養，可以利用即溶液肥加上海草精等促進發根營養劑，以少量多次方式每隔1~2週持續灌注根系，並觀察植株是否恢復強健，強健植株的條件與具體辦法請參考(高雄區農業專訊93期，揭露木瓜穩定豐產的秘訣)。此外，可以利用產期調節的概念，於2~4月間疏除部分花朵，減少夏季7~9月間採收木瓜果實，將果實大量採收期調整至11月至2月之間，相較於未調整著果期者，約可減少30%無籽小果比例(圖5)。



圖4. 同一個果串中，越接近花序頂端的木瓜越容易授粉及發育。



A：未調整著果，著果較為分散



B：減少夏季著果，產量較集中於秋冬季

圖5. 木瓜利用產期調節概念，減少夏季著果差異情形。

木瓜調整夏季著果的技術，正如定期存款的概念，夏季期間減少提款(採收果實)，努力賺錢養家(培養強健的樹體與根系)，在高價秋冬季時期採收高價果實(連本帶利領出)。如此一方面可以降低夏季期間果實對光合產物的需求，讓碳水化合物供應葉片及根系發育；另外，通常雨季期間果實價格較差，調整著果數量將有助於後續果實及樹體的發育。

結語

木瓜雖然屬於熱帶果樹，但高溫期間仍有花粉形成、花粉發芽及偏雄花等不利果實發育問題，木瓜的著果障礙問題，其實可視為木瓜樹體本身的自我調節機制，只有在樹體能夠充分負荷著果時，才會開出正常花朵與結實，因此持續培養強健的樹體才是最根本的解決辦法。當市場上出現無籽小果時，一般都是果實價格較高的時期，此時，若能生產正常果重的果實，將可成為獲利的關鍵，而適當調整著果時期為必要的措施。