

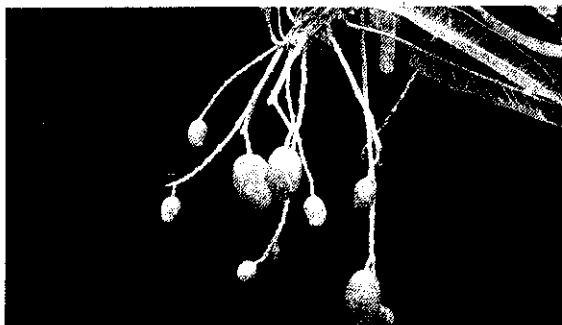
不再為無子芒果擔心！

台南縣玉井地區芒果栽培，每年常有大量的無子小果出現，這些無子果由於體積小，形狀趨近圓型，當地果農稱為「珠子粒」。

發生情形普遍

無子果經解剖觀察生育情形，發現果實僅具有兩片薄薄的種殼，殼內種子並不發育，果肉與種殼的重量比高達66.3，是正常果21.1的3.14倍。糖度與正常果相當，但酸度較正常果高。此即一般消費者在市面上看見的小芒果。

此種果實由於胚的早期夭折而造成無子的現象，在熱帶以外地區（亞熱帶）栽種芒果，發生率很高，所以本省也不例外。例如實地調查發現，玉井後坑地區，有一農戶栽種愛文芒果 4.5甲地，72年期的產量約10萬台斤，其中無子果有6萬多台斤，正常果的生產量不滿4成，由此可見無子果發生的一般情形。



無子芒果和正常芒果大小對比

與生長環境有關

芒果又名柟果，據植物名實圖考的記載：「柟果生廣東，與波羅同，皮有黑斑，不光滑，此果花多實少，方言謂誑為柟，言少實也，猶此地謂瓜花之不結實者，曰誑花耳。」

據調查統計結果，芒果每一花序所含小花數目從788朵至9,020朵不等，成年果樹花序生育數日多者，1株高達4,000個左右，一般1百萬朵小花中若能着



無子果在產地包裝情形

500果即屬豐產，由此更可印證名實圖考上對「芒果」的命名真是名符其實！也難怪本省於民國65~67年，在台南及高屏地區連續數年發生所謂「芒果開花不結果」的問題，形成嚴重減產。

當時（67年）每公頃產量3,912公斤，而國外生育良好的芒果園每公頃高達30,000公斤，使得果農恐慌不已。本省玉井芒果專業區的芒果果真開花不結果嗎？此一問題與開花、着果期間的生長環境有相當密切的關係。

一般正常情況下同一花期發生的無子果均較正常果提早成熟，若是遇到高溫或乾旱的不良生長環境，無子果在發育成熟前盡行脫落，失去經濟價值。而原本發生率不高的正常果，於無子果實驟然大量掉落後，更是寥寥無幾，因此造成一般所謂的芒果開花不結果現象。

其他果樹也會發生

除了芒果之外，其他種類的果樹也會產生無子果的現象，如鳳梨、木瓜、大果檸檬 (lime)、葡萄柚、檸檬、柚子、香蕉、桃、梨、蘋果、葡萄及酪梨等等。

果樹專家認為：果實的生產凡是不具種子或具有空的種子者，即稱為單性結果。形成單性結果的原因可歸類為：刺激性的單性結果，即果實需經過授粉作用或其他刺激作用才能產生；營養性的單性結果：果

實的產生不需授粉或其他刺激；及隨意性的單性結果，包括刺激性的與營養性的兩種單性結果情形。

筆者認為愛文芒果即是屬於第3種類型，因它的兩性花經除雄套袋不授粉，或除雄套袋異花授粉皆會產生無子果。

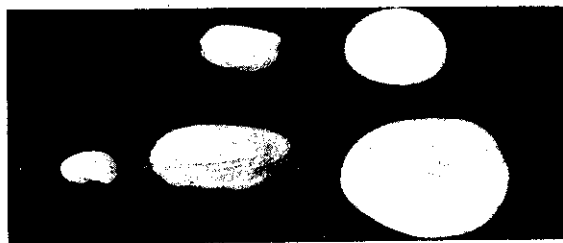
目前習慣上以「單性結果」一詞來表示不經授精作用所產生的果實；而「無子果」一詞是用以表示經由授精作用所產生的果實，但其胚却很早發生夭折。

開花期溫度偏低

無子芒果的產生與果園的位向，開花期間溫度的高低關係最密切，至於授粉與否則反較其次。

筆者曾在玉井地區選定同一芒果園南、北不同坡向的地點，觀察無子果的發生情形，結果發現生長在北坡向的植株，無子果產生數目為南坡向植株的7.23倍。

由花序出現至着果初期的溫度記錄分析結果，南坡向的平均溫度略較北坡向高，但北坡面最高與最低溫度間的變化較大，可能是造成兩坡向無子果生成懸殊的原因。



無子果與正常果比較，無子果外形較小，內部只有種殼，沒有種子。

爲了進一步了解溫度與無子果發生率間的關係，於芒果開花期間，按一定時間調查開花枝條的數目，並將枝條掛上標籤並註明開花日期，於果實成熟前採收以調查無子果的發生率。

在開花始，中期（12月～3月）氣溫偏低（平均 18.7°C 以下），完全花與雄花的機能雄蕊花粉生長率很低，於此一期間着果枝條的無子果發生率高；而開花終期（4月）溫度升高（平均高於 20°C ），則雄蕊花粉生成率變高，着果枝條的無子果發生率變低，正常果的數目增加。

授粉與否影响不大

正常果與無子果的產生是否因授粉與否而定呢？愛文芒果的完全花經人工將雄蕊摘除，再套上硫酸紙袋，不予人工授粉；或除雄套袋後，以人工採取不同

品種及相同品種的混合花粉，行人工授粉。結果採得的成熟果實皆爲無子果，可見人工授粉並不能確保正常果的產生，而溫度對無子芒果的形成了無形中較授粉更具影響作用。

此外嘉義分所張振宙技正（現已退休）認爲花開前施用氮肥，對無子芒果的產生效果非常明顯，較不施肥者增加3.9～9.7倍。

延後開花時間

在實際栽培上要減少無子果的產生，最好是將開花期延後，可以用修剪花序或枝條的方式達成。

1. 花序修剪

在開花期間若是溫度偏低，即平均 18°C 以下，芒果開花枝條無子果的發生率勢必會很高。

可將花序自基部完全剪除，誘使靠近頂端的葉腋側芽再分化成花芽，等腋芽抽穗開花，在時間上可延後開花3星期左右。若是在3月底4月初開花後期，溫度逐漸穩定升高後，進行花序修剪，則會誘使腋芽產生新梢而不開花。

2. 枝條修剪

有經驗的果農認爲芒果採收後，於舊曆7月底以前，將徒長枝、錯亂枝盡行鋸除，可以有有效的延後來年的花期。

育成地方性新品種

最徹底解決本省無子芒果產生的方法，是育成地方性芒果新品種。唯有自行育出地方品種，才能使芒果的生長適於本省的氣候環境，掃除外來種在本地種植所發生的不良現象。

育種地點的選擇，則以花期溫度較低的地區爲宜。因爲在較低溫度的生長環境下，若能選出開花着果正常的新本地種，則將來推廣栽培後，必能克服本省芒果花期遭遇低溫，而生產無子果的現象。

