



無毒栽培趣

ISO國際品質驗證

P12

臺中市外埔區紅龍果產銷班第1班

P18
紅龍果的重要病害
及其防治 (一)

P23
草莓健康管理
之施肥技術

P28
農糧署輔導試辦
「農夫市集」、
「農民直銷站」

P43
溫溼度對
番荔枝臺東2號(大目種)
花粉活力之影響

P46
臺灣咖啡介紹 (四)

P49
臺灣老茶掀起藏茶風
帶動陶藝茶倉風起雲湧

溫溼度對 番荔枝臺東2號(大目種) 花粉活力之影響

文圖／陳奕君、江淑雯 臺東區農業改良場



圖1. 因栽培管理技術的改進，番荔枝產量與品質均大幅提升。

番荔枝原產於西印度群島，廣泛分布於熱帶美洲，適合較溫暖乾燥地區栽種，引入臺灣栽植已有四百餘年歷史。早期所種植的番荔枝，多採放任或粗放管理，所以果實小、產量低，且年僅一收，又不耐貯藏運輸、商品價值差，故不受重視，被視為雜果類。隨後由於栽培管理技術之研究改進，調節產期為一年兩收，供果時期延長、產量增加、果形大、品質好（圖1）。

臺東縣是目前番荔枝的主要產區，占全臺栽培面積90%，番荔枝亦為當地最重要經濟果樹。臺東縣位於臺灣的東南隅，具有特殊的地理位置與環境條件，因而有其特有的氣候：在春夏季時，常有飽含水氣且溫暖的南風吹拂；當冬季北方大陸冷氣團南下時，若為濕冷的高氣壓，臺東地區會受到低溫高濕的東北季風吹襲，若為乾冷的高氣壓，則會出現低溫且乾燥的強風；另外，當夏季西南氣流盛行或臺灣遭逢西北颶時，

位於中央山脈背風面的臺東，又容易受到高溫低濕的焚風侵襲。因此，高溫高濕的南風、高溫低濕的焚風、低溫高濕與低溫低濕的東北季風是臺東地區較為極端與特殊的氣候現象。種植番荔枝的農友都有這樣的經驗，當出現上述幾種較為極端與特殊的氣候現象時進行人工授粉，著果率與果實圓整度通常都不好，但究竟原因為何，並不清楚。

根據研究，番荔枝生長的最適溫度，平均低溫在 $15^{\circ}\text{C}\sim 25^{\circ}\text{C}$ 之間、平均高溫在 $25^{\circ}\text{C}\sim 32^{\circ}\text{C}$ 之間；其果實發育的最適溫度，平均低溫在 $17^{\circ}\text{C}\sim 21^{\circ}\text{C}$ 之間、平均高溫在 $25^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ 之間。故對於原生於熱帶地區的番荔枝而言，氣溫過高或過低，相對濕度太高或太低，對其生長發育均屬不利。臺東區農業改良場研究中亦發現番荔枝在各項栽培管理技術中，人工授粉技術是調節產期、提升品質及產量的重要關鍵技術之一，但其成效卻常受環境氣候的影響，在不適當的天候條件下進行人工授粉作業，常有授粉失敗或授粉不完全的現象，導致著果不良或果實畸形的情形（圖2），研究顯示與花粉活力變差有很大的關係。所謂花粉活力是指花粉萌芽長出花粉管的能力。在各種氣候條件中，氣溫及相對濕度是影響番荔枝花粉活力最重要的因素。



圖2. 花粉活力高，授粉良好，番荔枝果實發育圓整（左圖）；花粉活力差，授粉不佳，番荔枝果實發育畸形（右圖）。

臺東農改場為了解溫濕度對番荔枝（臺東2號）花粉活力的影響，於實驗室中利用恆溫恆濕控制箱，模擬不同的溫濕度組合環境，並於其中進行花粉培養，觀察花粉萌發情形以檢定花粉活力。研究發現，當相對濕度為80%、溫度低於 15°C 時，花粉萌發率即降低至30%以下；溫度超過 25°C 時，則花粉萌發率高於45%，至 35°C 時萌發率最高達72.4%；而當溫度高到 40°C 時，花粉萌發率則大幅降低至21.7%。當溫度為 30°C 、



圖3. 東北季風盛行時，番荔枝果園架設防風網可減輕其危害。

相對濕度低於40%時，花粉萌發率亦降低至30%以下；相對濕度高於60%時，花粉萌發率大於56%，至相對濕度70%的81.4%為最高；而當相對濕度到達100%時，花粉萌發率則降低至37.8%。綜合試驗結果，番荔枝（臺東2號）花粉萌發之最適條件：溫度為30~35°C、相對濕度為70%~80%，可提供果農於授粉時參考應用，提高授粉成功率。

因此，建議當天候條件不利於花粉萌發時，應盡量避免進行人工授粉作業，以免因成效不佳而造成人力、物力的浪費。另外，有時候並未出現上述幾種較為極端與特殊的氣候時，仍有溫度偏高或濕度偏低的情形，此時，若要進行人工授粉作業，可採取果園噴水或噴霧的方式來降溫增濕，以提高花粉活力，增進授粉成效。雖然高濕度對於花粉活力的影響不算太大，但環境濕度過高，人工授粉時會有花粉潮濕沾黏的情形，造成操作不便而影響授粉成效，此時亦不建議進行人工授粉作業。至於冬季遭遇東北季風的低溫強風吹襲時，可架設防風網（圖3）或其他果園保溫措施來因應。