

荔枝因應氣候變遷之栽培管理調適措施

文圖 / 陳盟松、吳庭嘉

一、前言

荔枝 (*Litchi chinensis* Sonn) 為無患子科 (Sapindaceae) 多年生常綠果樹，臺灣荔枝目前生產面積約 9,884 公頃，平均年產量約 74,516 公噸，產量常因年度氣候條件而有明顯波動。重要產區以中部及南部地區為主；中彰投地區以 '黑葉' 為主要品種，面積為 4,086 公頃，產量為 10,785 公噸，高屏地區以 '玉荷包' 為主要品種，面積約 3,734 公頃，產量 7,662 公噸 (臺灣農業統計年報, 2019)。荔枝產業發展至今仍有許多問題尚待解決，除常見的大小年 (隔年結果) 之外，其他問題則為：(一) 冬季低溫不足或暖冬發生時，將造成荔枝無法順利開花；(二) 花穗發育期遇乾旱缺水，會影響花序發育及後續著果；(三) 在花穗抽萌後偏雌花開放時，若遇連續降雨，則會有授粉不佳導致著果不良的情形。近年來，因秋冬氣候變化劇烈導致荔枝大幅減產，以 2019 年初造成全臺荔枝大幅減產為甚，其主因與冬季氣溫偏高及 2018 年 9 月至 2019 年 2 月缺水乾旱等有關。



△ 影響荔枝產量主要關鍵為偏雌花形成數量及開花時是否可以順利授粉受精

二、荔枝生育特性

中部地區荔枝主要種植品種為‘黑葉’、‘糯米糍’及‘桂味’等中晚生品種，其花芽分化過程中，對於冬季15-20°C的低溫需求量較高，並且需要連續6週以上的累積時間，才可以順利完成花芽分化。而決定當年荔枝是否產量穩定，須從前一年度的產量、夏季產季結束修剪時期、夏秋結果枝梢培養、秋冬花芽分化、冬春花序發育及開花期，以及春夏果實發育期間的氣候條件逐一滿足，才能順利達到穩產的結果。



△叢生狀的荔枝花序原體出現「露白」時，為花序生長之前兆

三、氣象因子影響因素與調適措施

品種與氣候是影響花期早晚的基本因素，為使中部地區荔枝可以順利花芽分化、開花及果實生產，使樹體在冬季低溫來臨前，處於最佳的養分蓄積狀態，降低跨過荔枝花芽分化的低溫需求門檻以順利開花，相關因應策略提供如下：

(一) 促進花芽分化措施

影響荔枝花芽分化因子，可分為大小年（隔年結果）、枝梢成熟度、乾旱及水分逆境，抑制新梢生長、低溫（15-20°C）促進花芽分化等。

1. 大小年 (隔年結果)

當年度樹體結果量過多，造成樹體蓄存養分大量耗損，以及結果量過多時，整體種子數大增，導致大量勃激素 (GAs) 產生，而抑制隔年的花芽分化。因此，應維持每年產量穩定，適度疏花與疏果。

2. 枝梢成熟度

7 月果實採收後，應儘速完成枝梢修剪作業，培養足夠的枝梢數量，山坡地果園至少留 2 次梢、平地果園應留 3 次梢，以在 11 月冬季低溫來臨前，確保枝梢成熟並具備足夠葉片數量。

3. 乾旱 (水分逆境)

10 月中旬起應停止水分供應，以抑制枝梢營養生長，同時促使葉片成熟及養分蓄積，讓成熟頂芽可在 12 月接受低溫花芽誘導。

4. 低溫 (15-20°C) 促進花芽分化

低溫為促使荔枝花芽分化最主要的關鍵因子，包含低溫程度及低溫持續的時間。例如，黑葉荔枝花芽分化所需的低溫為 20°C 以下，累積天數約 6 週以上。但荔枝成熟芽體在感受低溫過程中，若外在環境突然出現 25°C 以上的相對高溫，則會消除前期低溫累積效應，而不利花芽分化持續進行。

因此，在栽培過程中，當樹體完成培養 2-3 次梢後，需進行下列控制新梢措施，以利後續花芽分化：

(1) 環刻處理

在植株主枝或亞主枝基部進行環刻處理，環刻寬度依樹體大小加以調整，3-5年生植株以0.1-0.2公分為宜，6-10年生0.3-0.5公分，並且應在11月中、下旬至12月上旬完成環刻作業。環刻後至花芽萌出前，葉面噴施磷酸一鉀(400倍)及微量元素，每隔10天1次，前後噴3次。進行環刻處理時要注意，環刻部位不可在主幹，否則會造成植株快速弱化枯死，因此環刻處理必須在主幹上方的主枝進行處理，並且應保留一支主枝或亞主枝不要環刻，維持樹勢以免造成樹勢弱化。



△ 荔枝主枝或亞主枝環刻處理

(2) 高磷鉀施用(磷酸一鉀)

在荔枝最後一次梢成熟、葉片轉綠時使用，以葉面噴施磷酸一鉀400-500倍，約10-14天頻率施用1次，共約2-3次。

(3) 施用益收生長素或人工除嫩梢處理

11月初至12月中旬，若有冬梢產生，應進行抑制冬梢生長處理，因為新生的嫩葉會產生抑制花芽分化物質，不利花芽分化進行，故須在新梢小葉剛生長時，立即進行除葉，可施用益收生長素1,500-2,000倍噴施，促使嫩葉乾枯，以利枝梢後續花芽分化。若栽培面積不大，亦可採人工除嫩梢方式去除嫩葉。

(4) 水分控制

10月中旬後荔枝進入花芽分化之前，不進行灌溉，維持土壤乾燥，藉此抑制新梢再次抽萌，維持枝梢成熟度及養分的蓄積。

(二) 促進花序發育措施

荔枝在花芽分化完成後，其花序原體會在節氣大寒至立春(1月中旬至2月上旬)，開始抽萌形成荔枝花序，若環境過於乾旱，則會延遲花序的萌動，當花序延遲萌動，已分化的花序原體可能會受到後期的環境高溫，而產生逆分化現象，轉變為營養梢型態，最終抽出葉梢。所以在過於乾旱的早春時期，須適時灌溉1次，每天每分地不可以超過1公噸的用水量，採微噴方式較佳，同時灌溉時機要選擇在低溫氣候下進行，應參考氣象預報訊息，建議在乾冷的天氣來臨前進行灌溉噴水作業。

有鑑於近年來冬末之際普遍降雨量不足，因此建議荔枝產區應設置灌溉設備及大型儲水塔，進行早期貯水，以因應冬末春初的乾旱缺水狀況。

(三) 易花芽分化品種導入(對低溫需求較少的品種)

有鑑於氣候變遷發生，暖冬發生機率增高，中部地區傳統的主要荔枝品種‘黑葉’、‘糯米糍’及‘桂味’等均為中晚生品種，其花芽分化需求對低溫依賴度高，因此若冬季高溫(暖冬)持續發生，則中部荔枝產區須思考導入易花芽分化的品種。目前易花芽分化的優良荔枝品種，有農試所選育之‘台農6號-艷荔’、‘台農2號-旺荔’、‘台農7號-早大荔’、‘台農1號-翠玉’、‘玉荷包’與‘楠西早生’等品種，可作為未來荔枝產業在因應氣候變遷下之品種更新策略參考選項。目前臺灣主要荔枝栽培品種其花芽分化難易程度如下：



△暖冬造成氣溫偏高，使得荔枝無法順利形成花序，而產生許多營養梢

臺灣荔枝主要商業品種花芽分化的難易度

花芽分化的難易	品種
易	台農 6 號、楠西早生、台農 2 號、玉荷包、台農 7 號、台農 1 號
中	台農 3 號、沙坑(竹葉黑)、黑葉
難	台農 5 號、糯米糍、桂味

資料來源：張哲璋等，2017