

# 荔枝、龍眼

張哲璋、趙政男

嘉義農業試驗分所

## 一、前言

荔枝及龍眼於本省栽培面積超過兩萬五千公頃(民國八十五年農業年報)，為重要的常綠果樹。由於荔枝、龍眼是屬於亞熱帶的果樹，因此在本省氣候下生長十分良好，但在極端或劇烈變動的天氣下，仍會遭到危害，此即為一般所稱的天然災害。荔枝、龍眼既為果樹，在遭到天然災害後人們所考慮的重點除了本身的損傷及復育外，產量的損失及如何減少下一年度的損失更是在考慮之內，而此亦為本文所討論的重點。唯荔枝、龍眼亦如其他果樹般，在誘導開花及以後的果實生長階段對所處環境的要求較為嚴苛，有時尋常的天氣變動，即無法結果，或者雖然可結果但果實有瑕疵而無商品價值，此皆影響產量而使栽培者蒙受相當的損失。由於我國對於天然災害的陳義，目前尚只有一般性的認定，並未針對每種果樹予以更詳細的區分。為了避免以後發生不必要的糾紛及編寫的方便，本文所討論的天然災害僅包括豪雨為害、久旱不雨，一般風害、焚風灼傷及超過植體、花器、果實所能忍受範圍的極端溫度為害。至於開花結果時期霪雨，雖會影響產量，但此為一般果樹栽培所應承受的風險。同樣誘導荔枝、龍眼開花所須的環境因品種而異，因此因地選適當的品種也是一般農友所應思考的問題，若因為不適合的溫度或冬天降雨使植株無法花芽分化，產量因而減少者，本文亦不將其列為天然災害。然而為了使農友對此種因為不適合天氣狀況而導致荔枝、龍眼的生理障礙有所認識，有關資料列於"相關資訊"項內，希望農友能酌為參考，以減少此類逆境所造成的損失。

## 二、天然災害別

### (一)一般風害

#### 1. 災害發生之症狀、條件及機制

荔枝雖然在原產地有報導可耐 27.8~44.4 公尺/秒的強風，但一般說來荔枝是怕風，通常枝條在持續強風的摧殘下無法開花，在開花著果期間，強風所帶來的乾燥效應常導致花序燒傷，落花及落果，或果皮開裂 (skin-cracking)，而更強的風可造成整株荔枝連根拔起 (Sauco and Menini, 1989)。荔枝耐風的程度視株齡大小及品種而有所不同，幼樹較怕風，以民國 85 年賀伯颱風為例，嘉義地區極大風速 27.8 公尺/秒，單日平均風速 10.4 公尺/秒的情況下，三年生以下的幼樹即有許多發生倒伏的情形，但成樹則較少發生倒伏而多以斷裂為主。品種方面，黑葉枝條較脆易受風害而斷裂，玉荷包較強健，桂味、淮荔等品種其枝條韌度較高，斷裂情況較不嚴重，此外，根群發育較良好的植株亦較不易被風吹倒。至於龍眼由於根較深廣，枝條韌度亦較荔枝為大，是以較少發生嚴重風害的情形。

#### 2. 災前預防

在有強風吹襲之處並不鼓勵栽培荔枝，一般新開的果園如欲防止幼樹遭颶風吹襲，可於幼苗定植前在園內及園外每隔 100 至 150 公尺以三角式種植法，種植 2-3 排防風林。以水泥柱或木柱固定枝幹雖亦可達到些許防風的效果，但對於農機的操作非常不便。

#### 3. 災後之復育措施

風災過後倒伏的荔枝、龍眼苗是否應該立即加以扶正須視情況而定，一般新植的苗木，由於根系尚未完全展開深入土壤，應在最短時間內加以扶正並覆土。較大的苗木半倒時可扶正並覆土，但由於根部已受損，為顧及地上部枝葉與地下根系之平衡，需鋸除部份地上枝梢，使植株恢復樹勢。至於全倒的植株，由於根部嚴重受損，避免立即扶正，需先適度修剪地上部，待樹勢恢復後再逐步扶正。另外風災過後，即使植株並未倒伏，但地上部常因枝條斷裂而受損，此時修剪是必需的，但修剪的方式則視荔枝品種而定，並需因時制宜。通

常黑葉荔枝修剪應以疏刪代替短截，即自枝條分枝點鋸除，較不會影響植株次年開花，若風災來臨時，植株已完成採收後第一段梢，但第二段梢尚未抽出，則採用疏刪方式將斷裂的枝條修剪，植株次年仍會開花；但若風災來臨時，植株剛在抽梢，則剛萌的新梢往往大多數會被風吹斷，此時要採取輕微的短截修剪，以促使枝條較快長出新梢，但如此一來，次年開花即受很大的影響，必要時冬季可環刻或以益收生長素處理以增加開花率。至於玉荷包荔枝，修剪方式對其影響較少。如果因為枝條損傷過多，而進行大規模修剪，則須用已攪拌有殺蟲劑的樹脂塗抹於切口，並用石灰乳將主幹及主枝等塗白，必免日曬損傷樹枝。若風災於結果期來臨，災後須徹底清除園內落果，並裝入大塑膠袋綁好袋口，以減少蟲源，並在整枝修剪後，進行一次全面性的病蟲害防治，以清除園內殘留的露疫病、煤病等病源及果實蛀蟲、果實蠅等蟲源。

## (二) 焚風害

### 1. 災害發生之症狀、條件及機制

焚風害俗稱火燒風，亦被稱為麒麟風，其成因為潮濕的空氣越山時水蒸氣在向風面凝結成雨或雪而向下降，帶著潛伏熱量越山，在風下側的山腹吹下來，而形成高溫空氣的現象(曾煥華，1994)。

在本省焚風常因颱風所造成，雖一般而言焚風常發生在東南部，但颱風中心從台灣南部或巴士海峽通過時，颱風環境之氣流從中央山脈越山而下，台中、南投、台南附近地區，會生 37 至 39°C 之焚風(劉昭明，1996)。由於這些地區是本省荔枝、龍眼的主產區，因而損失常格外慘重，通常焚風所經之處，葉片枯萎，小枝灼傷，枝幹甚至會被吹斷，並發生嚴重落果。由於此類焚風發生時荔枝多已採收完畢，所影響的層面是枝條葉片的受損而隔年無法開花，至於龍眼則因較晚採收，在結果後期偶會碰上焚風，嚴重時幾無收成，此尤以晚生品種受害的機率較高。

### 2. 災前預防

焚風危害較有效的預防辦法是於焚風來臨前，進行全株噴灌，因此噴灌系統是必要的配備，而矮化的果園因較容易噴灌周全，預防效果較佳，但前提是如何預知會有焚風來襲，由於本省農業天然災害預警系統尚未完全建立，因此所謂準確預知並不容易，但前文提過，荔枝、龍眼主要的焚風傷害是由於颱風

中心從台灣南部或巴士海峽通過時所造成，若能經由氣象預報得知，預先開起噴灌系統，應可達到相當程度的預防效果。

### 3. 災後復建措施

焚風過後，須立即進行灌溉，並將受危害的枝條剪除，修剪的要點與一般風害相同。

## (三) 澇害

### 1. 災害發生之症狀、條件機制

荔枝成樹可忍受長達兩週的浸水，而剛定植的苗木則僅能忍受一週的浸水。荔枝浸水除了因根部泡水所造成直接損害外，亦會造成一些土壤病害例如褐根病的迅速蔓延，不僅會加速病株的死亡外，亦使其他的植株感病而死亡。

### 2. 災前之預防措施

預防澇害首重園區的選擇，舉凡過於黏重的土壤，低窪地、坡度過陡處或地下水位過高的地區均不適合種植荔枝龍眼，其次園區排水系統的建立，與經常檢查疏通，亦不容忽視。平常亦須注意水土保持處理。一般果園栽植覆蓋作物如百喜草，坡地應等高栽植或設置平臺階段山邊溝，以防表土流失造成植株倒伏並阻塞排水系統引起積水。

### 3. 災後之復育措施

澇害過後，必須儘快的疏通園內排水系統，由於根部泡水損傷後，吸水能力變差，必須進行地上部修剪，以防止植株水份失調，並宜立刻防治病害，尤其是樹上若仍有果實，很容易引起露疫病，須儘快噴藥防治，另外災後植株根部已經受損勿急於施化學肥料，以免造成肥傷。

## (四) 旱害

### 1. 災害發生之症狀、條件及機制

荔枝對乾旱反應，於盆栽試驗，若葉片水分潛勢達到-1.5MPa 以下時，光合作用效率會下降 (Chaikiattiyos, 1994)，若葉片水分潛勢到-3.0MPa 以下時，葉片已下垂，復水後有大量落葉的情況發生，若再持續乾旱，則達到永久凋萎點(張等, 1997)。一般若葉片潛勢多次處於- 3.0MPa 的情況時，雖然不致永久凋萎，但花期會延後甚至無法開花 (張等, 1997)。

### 2. 災前之預防措施

荔枝、龍眼成樹根群廣布較耐乾旱，最危險的時期為定植期，一般適合種植荔枝、龍眼的時期為梅雨其期間，夏天雖然雨水充沛但因溫度高，土壤乾濕起伏變化大，定植苗木仍有危險性，秋冬季節除非有灌溉設及水源，否則不可定植，定植後經常巡園，了解植株生長狀況以採取必要措施仍是防止旱害的不二法門。

### 3. 災後之復育措施

旱害過後，除了須緊急灌溉外，地上部亦要進行強剪一則保有水份，二則促進萌芽，一般經過旱害後，開花率會顯著降低，因而此時修剪主要目的為復育植株，可不用太過考慮對開花的影響，修剪方式應以短截為主。

#### (五) 極端溫度為害之症狀、條件及機制

荔枝成樹於  $-4^{\circ}\text{C}$  或  $-5^{\circ}\text{C}$ ，幼樹於  $-1^{\circ}\text{C}$  或  $-2^{\circ}\text{C}$  會死亡，一般而言  $0^{\circ}\text{C}$  以下的低溫對細枝條即會造成嚴重的傷害。荔枝耐高溫，正在生長中的荔枝可忍受  $40^{\circ}\text{C}$  的高溫( Saucó and Menini, 1989 )。

#### (六) 鹽害之症狀、條件及機制

有關荔枝耐鹽程度的報告非常分歧，耐或完全不耐皆有；但大抵而言水的導電度超過  $640\mu\text{s}$  是非常有害的。

## 三、相關資訊

由前面的敘述可知本省所栽培的荔枝，除颱風所帶來的風害及澇害外，幾無遭遇到逆境，既無  $40^{\circ}\text{C}$  以上高溫亦少有乾旱，各荔枝產區也少有鹽份土壤的報導，倒是開花及果實的生長較有可能遭遇到溫度及水份的逆境，以下就分開說明之。

#### (一) 不適當的溫度所引起的生理障礙

一段乾而冷的冬季最適合開花，尤其是低溫更是花芽所必須，至於所需的低溫及低溫的長短依各品種而異，大抵上均須在  $20^{\circ}\text{C}$  以下，有報導指出  $14^{\circ}\text{C} \sim 18^{\circ}\text{C}$  是較適當的(Menzel, 1989)，一般常以  $15^{\circ}\text{C}$  為界線，本省的品種，在  $20 \sim 15^{\circ}\text{C}$  的低溫下，"三月紅"及"玉荷包"在 6 — 7 週即可開花，"黑葉"則須 9 週(薛，1989)，而溫度愈低溫誘導開花所需的時間通常就愈短。

本省荔枝產區以民國八十三年十一月起至八十四年十月止的溫度為例，嘉義

以北遲至八十四年元月份至三月中旬才有 10-15 °C 的低溫，同時期臺南地區有 13 – 15 °C 的低溫，而高屏地區同時期的平均最低溫僅在 15 °C 左右打轉，此顯示著本省荔枝開花與否及花期早晚取決於寒流的來臨時間及強度，是以嘉義以北幾乎年年盛花，所不同的僅是花期的早晚而已，如八十四年花期就約晚了一個月，但南部地區就有不開花之慮，只要枝條成熟度有不足者，開花參差不齊是可以預料的，尤以"黑葉"等中晚熟品種為甚，因此，南部地區若想避免結果不穩定的問題，更換品種是必須的。

#### (二) 不適當水份所產生的生理障礙

荔枝開花著果期間，雖需雨水灌溉，但忌霪雨，因會影響授粉昆蟲活動、沖刷花粉而降低授粉率並引發"露疫病"，本省正常梅雨期為四至五月，但亦有提前者，而荔枝花期約為三至四月，花期與梅雨期的互動就決定了本省荔枝產量多寡的另一重要因素，此何以八十四年荔枝產量僅為八十三年 40 % 左右的原因之一。一般因開花時間霪雨所成的花粉萌發及授粉障礙，甚難預防，一些品種促進其開花所須的低溫需求較低，可參酌以往之氣象資料，利用修剪及環剝處理略為調整花期，但成效有限。所幸荔枝花期甚長，花期亦不十分整齊，因此除了少數品種外，尚不致於造成重大危害。

荔枝果實生長期裂果為本省荔枝栽培常見的問題，此現象固與品種特性有關，但五、六月份果實成熟期間，雨水的多寡是主要的因素，過多雨水及濕度易導致裂果。目前有初步研究結果指出，荔枝著果後即灌水使荔枝果實發育期間，土壤維持高而穩定的溼度，則裂果情形較少，由於荔枝裂果與品種特性有關，因此若栽培地區的微氣候，因為地形的關係，5~6 月間常有午後雷陣雨的情形，建議改種產期相近，但較不易裂果的品種，例如"糯米糍"改種"淮荔"，"三月紅"改種"玉荷包"或"高雄早生"等。唯荔枝裂果的發生有些是由一種稱之為酸腐病的病菌所感染，但受此病感染的果實除有裂果的徵狀尚帶有酸臭味，以"桂味"及"糯米糍"較容易發生，詳細預防及防治方法正由相關單位研究中（安寶貞，1997，私人通訊）。

#### 四、參考文獻

1. 張哲瑋 趙政男 陳右人 鄭正勇 1997 溫度及乾旱處理對荔枝開花的影響  
提升經濟果樹產業競爭力研討會專刊 刊印中 台中區農業改良場編印。
2. 曾煥華譯 1994 氣象科學入門 244 頁 銀禾文化出版社。
3. 劉昭民 1996 台灣的氣象與氣候 366 頁 常民文化出版社。
4. 薛文鄰 1989 荔枝生理之基本研究 國立台灣大學碩士論文 73 頁。
5. Chaikiattiyos S., C.M. Menzel and T.S. Rasmussen. 1994 Floral induction in tropical fruit trees: Effects of temperature and water supply. *J. Hort.Sci.* 69(3):397-415.
6. Menzel C.M. 1983 The control of floral initiation in lychee : a review. *Sci. Hort.* 21: 201-215.
7. Sauc'o V. G., and U. G. Menni. 1989 Litchi cultivation. 136pp. Food and agriculture organization of the united nations.