



# 鳳梨釋迦生理落果現象

## 介紹與防範措施

文 / 圖 林延諭、陳奕君、盧柏松

### 一、前言

鳳梨釋迦是臺灣大宗出口水果之一，栽培面積95%集中於臺東縣，是臺東地區最重要的經濟果樹。然而伴隨近年氣候變化幅度增加，常有大量異常落果現象發生。果樹生理落果如同其他的生理表現，為外在環境因素及樹體狀況交互影響而發生，不論是成熟果或未熟果的生理落果，皆可視為植物生存的調節機制。鳳梨釋迦在中後期生理落果時期，果實已接近採收，如遭逢異常氣候，即容易引發大量落果，常造成農友嚴重損失。

### 二、生理落果時期及原因

#### (一)開花及幼果期的落果現象

一般果樹開花後，發育不完全的花朵很快就會掉落，這是果樹的一種調節機制；著果期間發生落果，原因則主要為授粉、受精不完全及養分競爭所引起。另外，部分果樹會於六月前後又有一波落果，此現象被稱為六月落果，主因為此時期果實發育較不穩定、樹體營養不平衡，加以不利的氣候狀況而導致落果。果實發

育初期需要適當溫度及水分，若遇高溫、久旱不雨便容易落果；而梅雨季節陰雨綿綿，長時間的陰天也導致光合產物減少，新梢與果實間的養分競爭更趨激烈，也易引發較多的落果。鳳梨釋迦生產時多採人工授粉，可改善授粉媒介昆蟲不足及授粉不良的問題，果實數量也可以控制，因此於正常氣候條件下，此階段無明顯的落果現象。然根據本場調查，105年10月4日至10日間，受艾莉颱風影響，臺東地區連續多日降雨，累積雨量達944.5毫米，即造成授粉後3-7週之幼果發生大量落果現象，顯示連續陰雨會造成鳳梨釋迦幼果生理落果現象。

#### (二)果實發育中、後期的落果現象

果實發育的中、後期，果實進入快



圖1. 鳳梨釋迦幼果期因連續降雨之生理落果情形

速膨大期，發育會變得較為穩定，生理落果現象趨緩，但若受到品種特性、日照、溫度、土壤水分劇烈變化、營養供應不均，以及植物賀爾蒙失衡等單一或共同因素影響，仍有落果發生的可能。如甜橙類之臍橙，因品種特性，植株生長勢較弱與單偽結果特性，風土適應性較差，於果實發育階段中後期仍易產生落果。劇烈的水分變化也是造成果實裂果而發生落果的常見原因，如茂谷柑因長期乾旱下，果實生長趨緩，此時若土壤水分快速增加，果肉和果皮之生長速率產生差異，導致果實內部膨壓過高，最後果皮破裂而發生落果。鳳梨釋迦產期為冬季至初春，此時為全年雨量最少的季節，正常氣候下較少有因劇烈水分變化而發生之落果現象；然而於100年11月間，臺東地區受東北季風及颱風外圍氣旋影響，累積雨量高達597.5毫米，為過去十年同期均值雨量143.9毫米



圖2. 鳳梨釋迦因強降雨導致之裂果與落果

之4倍，造成鳳梨釋迦大量裂果與落果，果實多由果頂至果底間的縱向開裂而導致落果。其裂(落)果是因降雨過多，土壤水分遽增，導致根部大量吸水，輸送至果實，致膨壓過大使果皮無法承受而裂(落)果(圖2)。

高溫或劇烈的溫度變化也是造成落果原因之一，如鳳梨釋迦冬期果生產初期及產季末期時，亦較常有裂果及抽心落果的現象發生。根據本場104-106年調查發現，鳳梨釋迦發生大量落果的時間

皆為採收前1-3週(圖3)，屬採收前落果。在蘋果、桃等果樹上亦有相同現象，一般多在採收前3-4週開始發生，且越接近採收期落果通常越發嚴重，使果實無法達到最佳商品價值，其落果機制並與乙烯有關。隨果實成

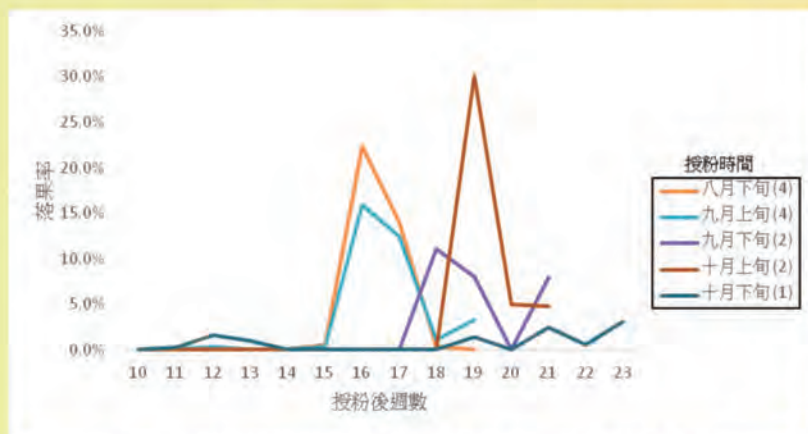


圖3. 不同授粉時期之鳳梨釋迦落果發生時間與落果率



熟，內生乙烯亦逐漸增加，乙烯促進果實軟化，產生離層使落果容易發生。以蘋果為例，造成嚴重採收前落果的環境氣象因子則為乾旱與生長期的高溫；本場調查結果亦顯示，鳳梨釋迦授粉後16週以上的果實遇高溫有明顯落果徵狀，在發生落果前7日內，常可觀察到氣

溫上升至時均溫 $27^{\circ}\text{C}$ 以上，且累計達時數超過4小時。高溫採前落果之果實，果肉與果心分離呈抽心落果狀，果肉多已軟熟，種子則皆已成熟轉為深褐色（圖4），果實亦較正常採收果小，顯示高溫造成果實於樹上發生不正常後熟現象，導致採前落果。



圖4. 鳳梨釋迦採收前落果形式為抽心落果，果實軟熟種子轉為黑褐色

### 三、鳳梨釋迦異常生理落果防範措施

鳳梨釋迦於不同生育階段落果形式與影響因素皆有所差異，改善措施如下：

1. 設置果園灌溉排水系統，並採用草生栽培，以加強果園排水並降低土壤水分劇烈變化。
2. 利用產期調節達到避災之效果。臺東鳳梨釋迦產區氣候各有不同，應以區域微氣候條件為基礎，規劃調整產期，降低採收前果實遭遇高溫逆境的機會，以減少落果。
3. 鳳梨釋迦多採人工授粉生產，樹上果實數量多由農友自行掌控，農友為增加產量，授粉及留果之數量往往偏高，讓果

樹處於高負荷狀態下，遭遇環境逆境時，調節能力不足，即容易發生落果。因此留果時應考量樹體負載能力，保留適當留果量，將有利於減少生理落果。

### 四、結語

利用產期調節技術生產鳳梨釋迦冬期果，是臺灣鳳梨釋迦產業的重要突破。依目前臺東地區主要栽培品種特性，為穩定果實品質與產量，一般建議農友生產12月至翌年4月之果實。近年來因氣候環境變化幅度及範圍變大，強降雨或冬季高溫等極端氣候時常發生，建議農友採用綜合栽培管理技術，增強植株對逆境的適應性，強化果樹對環境的耐受性以減少落果之損失。