



可可椰子為什麼落果？

劉正平

在許多國家由於可可椰子落果情形嚴重，收量損失很大，其中落果最嚴重者幾達雌花着生數的四分之三。在本省，可可椰子落果情形更為嚴重，落果的原因也很複雜。

可可椰子的落果情形一般可歸納為二種，即初期的落果和後期的落果，初期的落果一般是發生在雌花受精後的最初二個月，果形仍然很小，通稱為 Buttons shedding。後期落果是發生在果肉未形成前的大、中、小型果，一般叫做 Pre-mature nut-fall。

本省可可椰子落果的原因可歸納為遺傳原因、生理與環境原因及病蟲為害等三方面。事實上有些落果可能是其中一種原因即可促成，有些則是由許

多原因綜合作用而促成的，因此也就無法明確的給予歸納為單一原因。

品系不同

着果率不同

遺傳原因：據我調查

發現，可可椰子不同品系間着果率（花序內成熟的果粒數與雌花數的比率）差異很大，如深褐色品系及多雌花品系。深褐色品系由於在生長期每葉腋均着生開放花序，計達六、八序，每一花序均着生多量的雌花。

多雌花品系是在每一花序內的小花穗上着生多達二、五個雌花（通常品系僅着生二、四枚雌花）。此二品系均由於着生過量的雌花，一般均在授粉過後不久，小果全數脫落。

又褐色品系，由於抗虫力較綠色品系為強，其落果也就較小。同時發現即使是同一品系內，其着果率亦呈現着相當大的變異。有些植株總是抽出較細弱的果柄，以致無法負荷來日成長的果粒而行早期落果，或者至果粒大時果柄折斷而遭致落果。這些落果的原因均屬於遺傳性的。

授粉・受精失敗

生理與環境原因

(1) 剛開始結實的幼樹，由於樹體本身生理條件尚未成熟，體內儲藏碳水化合物未達到某一定程度，其第一、二枚花序通常是無雌花着生的，要

到第三枚花序才有雌花着生，甚有到第六枚花序才有雌花。這時一般雌花的發育不完全，或胚發育不完全，以致無法受精而落果。

(2) 如前述的多雌花種，雌花着生過多，花器發育不完全，通常品系當花序的雌花數着生過量時，花序基端小穗的雌花通常亦發育不完全。又如盛產期後抽出的花序，養分不足，雌花少而發育不完全，亦無法授精。矮幹種較高幹種易於落果，原因亦同。

(3) 雌花花粉粒小，含水量消失迅速，活力短，若逢乾旱季節的冬季，大氣濕度低，溫度低，花粉管無法伸長達於胚珠，以致受精失敗。

(4) 可可椰子大部分是異株授粉，因此在栽植株數過少的情形下，有時是無法達到授粉的目的，就如散生在本省中部、東部某些地區的椰樹。

(5) 因氣候的影響而未能授粉，本省南部是屬夏雨型，九〇%的雨量集中在五、九月，尤以七、八月的降雨強度最大，平均在六〇〇公厘左右，兩日中 (Rain sequence 即連續下雨的天數) 平均長達三、九、四、三天。而可可椰子雌花適於授粉的有效期間僅三、四天。因此在此雨季此類未受粉或受精不完全而落果的情形特別多。

在冬季氣溫低，以虫媒花授粉為主的可可椰子，因授粉昆虫如蜜蜂活動的減少，亦大大減少了受粉的機會。冬天更由於日照不足，同化量少，有些雌花的花器機能不完全，以致不能受精。

養分缺少・落果嚴重

任何主要養分氮、磷、鉀的缺乏或微量元素的短少，均足以促成生理上的落果。本省可可椰子栽培，一般均聽其自然不予施肥，而可可椰子的根系主要分布於表土層四十公分以內，由於連年結果，養分的需要量未予補足，自會造成養分的短缺。

據文獻記載，一公頃栽植一二五株椰樹，年結實粒數為八、〇〇〇粒時，每年消耗有效氮素六十五公斤，磷素二十公斤，鉀七〇公斤。在我們進行本樹的施肥試驗時，以 NPK 三要素不同的比率（

其比例爲①一：一：一，②一：一：一，③一：二：三，④二：二：二，⑤二：三：四，⑥來處理，另外二處理則爲③加雞屎，及單獨用雞屎，連同對照區共計八個處理。

試區選在山坡地（滿州刀得路）平地（潮州及東港道路樹）海濱（崎峯國小及林邊沿海地區）。

並分別在有椰樹分布地區行土壤分析，結果發現土壤有機質除滿州屬中等級，東港魚塢區屬低級，其餘地區含氮均屬極低。P₂O₅除東港魚塢區屬少級外，餘者均屬極少；K₂O各區均在高中以上。

由此可知，一般土壤三要素均呈缺少現象，施肥後的初步結果顯示，各處理均有促進開花結實及防止落果的效果，尤以④、⑤、⑥三處理效果更顯著。同時發現土壤本身肥分愈差者，其肥效也就愈大，其所需的肥分也就愈重。

由此可知，本省可椰子落果，主要養分的不足是爲最重要的原因，山坡地、河床地、頸海沙丘地落果情形較爲嚴重即是明証。至於微量元素的不足，例如滿州山坡地錳(Mn)及磷肥的缺少，使椰子樹根部受抑制，阻止了養分的吸收，促使生理上的不調，所以開花少，受精不良，落果多。

缺少水分生理不調

缺少水分，則植物體內養分及同化物的運送，新陳代謝、酵素及其他生理上的作用均受了限制，因此在乾旱季節，可椰子的落果現象特別嚴重，尤其是在山坡地及海濱沙地更厲害。

因爲水分缺乏時，椰葉的吸水力強於果串，因此在果蒂部分因缺水形成了離層而落果。可椰子係平均雨型作物，而台灣適於栽植椰子的南部地區是屬於夏雨型，雨季開始於五月的中旬，止於十月的中旬計一五三天，而旱季却始於十月的下旬止於五月上旬計二〇七天（近七個月）。旱季的降雨量僅爲全年的一〇%。

通常可椰子雨量少於五〇公厘旱季是不超過三個月。因此旱季在無法灌水的地方，會造成生理上的落果，是理所當然之事。尤其是在土壤較爲粘重及瀕海的沙地，此種原

因造成的落果最爲常見。

日照土壤季風影响大

其他環境因素的影响

(1) 冬天日照不足，葉片展開數較少，或栽植過密，光合作用減低，養分積聚不足造成落果。

(2) 土壤粘重地區，雨季時含水量過多，氧氣缺少，根部吸收受抑，亦會引起落果。

(3) 地下水位過高（如林邊一些地區），在雨季時土壤過濕，亦會阻碍根部養分的吸收。

(4) 養分的供應不當，亦會造成落果，如栽植在香蕉園周圍的椰樹，一般因N過量發生徒長，碳氮比小，花芽的着生晚，因此也容易落果。

(5) 土壤過酸或過鹼亦會導致落果，椰子以生長在PH五~八爲宜，通常超過七~五生長即不良。

(6) 恒春半島，冬季風風過大而持續時間長，它干擾了水分的吸收作用，若遇浪大時，飛起的碱性泡沫，幾使全部椰葉乾枯，對光合作用影响很大。

病虫爲害·引起落果

病害：①果腐病(Fruit rot)：在潮濕的雨季，部分果實感染真菌，使未成熟的果實發生果腐病，靠近果梗處掉落。

②花腐病：有些花序在火焰荷未開裂前，已遭受蠅類類的侵害，甚而感染了真菌，整個花序在展開前已腐爛。

③葉柄腐：葉片因受犀角金龜或小象皮虫侵害而折斷時，在潮濕的季節，其殘留的葉柄常感染細菌而腐朽，使其上支撐的果串過重時，或遇颱風即全串落果。

④雌花及果實炭疽病：在雨季時易發生。

⑤芽(心)腐：發生此病的初期，雌花即行變色，尖端枯乾而落果。

⑥根腐病：在地下水位過高處如林邊部分地方，在雨季時形成了water logging而發生根腐，

雌花無法發育而自行落果。

虫害：①小象皮虫：此乃本省新記錄害虫，危害部位在於葉柄及花序。危害率六〇~八〇%，因品種而異。危害葉柄者主要造成葉柄的折斷，影响光合作用及前節病害③相同的後期落果。危害花序者，則防害完全的受精而促成前期的落果。

②可椰子蠅：這是造成本省落果最嚴重的原因之一。其危害部位在花梗、雌花、幼果以至成熟果，危害部位常有膠狀物流出，危害率三〇~八四%，亦因品種而異。

③白星花金龜：此虫具刺吸口器，刺吸雌花柱頭，妨碍受精，造成前期的落果。

④可椰子小蛾：幼虫爲害花序，造成前期的落果。



酒瓶椰子 (呂福和)