

柑橘葉片黃化原因及預防措施

新埔工作站 助理研究員 施伯明 03-5894949 分機 13

葉片是植物進行光合作用的器官，產生的碳水化合物是合成果實糖、酸成分的主要來源，因此，維持葉片健康是提升果實品質的重要工作。葉片出現黃化除自然老化外，主要因為營養元素無法正常供應葉片生長所需，影響葉片生理機能，導致葉綠素合成受阻或分解。環境、栽培管理及病蟲害等因素皆可能使元素吸收或運移受到阻礙，造成葉片黃化。

葉片黃化主要原因

一、降雨

一般營養元素多溶於水後經由根部吸收，當降雨不足時則不利元素吸收利用，且乾旱易使根群生長受限而使情況惡化，此時若為夏秋營養生長旺盛期，即容易造成養分供應不及，導致柑橘葉片黃化；而短時間降雨過多，則常造成根部缺氧甚至死亡腐爛，亦無法提供葉片足量養分而使葉片黃化。

二、溫度

柑橘為亞熱帶常綠果樹，在臺灣多數平地或中低海拔地區溫度條件下皆能適應生長，但夏秋偶發性高溫易使葉片

蒸散過於旺盛，若土壤水分補充不及，容易影響元素吸收，進而導致葉片逐漸黃化；而冬季低溫持續時間長亦可能導致葉片受損，並影響根部吸收而出現黃化現象。

三、土壤

與土壤有關之因素主要為營養元素含量及土壤酸鹼值；一般果園經長期施用化學肥料，土壤中特定元素含量常有過量情形，因元素之間普遍存在交互作用，常導致其他元素出現缺乏而使葉片黃化。例如一般果園土壤常見磷含量過多現象，容易與鋅結合成磷酸複合體，而使鋅利用性降低，導致葉脈間黃化。

元素有效性與土壤酸鹼值有關，通常於中性偏酸時各種元素有較佳之利用性，當土壤過酸時，部分元素如磷及鉬等有效性降低，鐵、鋁、錳則溶解過多而容易產生毒害；當土壤偏鹼性時，則是鐵、鎂或銅的有效性降低，鋅易形成難溶之氫氧化物，而在葉片形成不同形式之黃化缺乏徵狀。

四、栽培管理不當

不適當的管理操作容易增加葉片黃化之風險，例如施肥時若經常採撒施方式，或有機質肥料施用時未散開而成堆狀，容易將根引誘往土表生長，導致根群更易感受氣溫及乾旱之變化，影響其吸收能力。而長期施用動物性有機質肥料，則可能導致部分元素持續於土中累



▲圖 1. 排水不良易使根系受損且容易感染根腐病。



▲圖 2. 缺鋅導致葉脈間黃化。



▲圖 3. 植株留果量過多導致葉片黃化更加嚴重。



▲圖 4. 殺草劑使用不當影響植株生長。



▲圖 5. 根腐病危害果園。



▲圖 6. 天牛危害排放之木屑。

積造成毒害，或造成其他元素可利用性降低；若未經充分發酵腐熟，則發酵產生之高溫亦可能傷害根群而影響養分吸收。而藥劑施用不當、夏季強剪或留果量過多等，皆可能造成新生葉或老葉黃化。

五、病蟲害

柑橘許多病蟲害皆會造成葉片黃化，其中較不易直接由葉片病徵判斷者如黃龍病、褐腐病、寄生性線蟲及斑星天牛等。黃龍病屬於系統性病害，主要由柑橘木虱傳染，其病徵為葉脈及葉肉黃化；褐腐病主要發生於樹幹基部，感染後樹皮變色、軟化並龜裂，伴隨葉片黃化及落葉；寄生性線蟲危害根部，造成根系死亡及葉片黃化；斑星天牛則主要危害樹幹基部，幼蟲蛀食木質部而使植株養分及水分的運輸受阻，樹幹基部可見幼蟲排出之木屑。這些病蟲害皆造成根系或維管束受損，影響營養元素之吸收與運移，因此黃化葉片之特徵較為類似，可由上述其他病徵輔助判斷其黃化原因。

如何預防柑橘葉片黃化

一、選擇合適環境種植

在適合的環境種植合適的柑橘種類，可減少葉片黃化發生機會，不同柑橘種類適應的環境略有差異，例如桶柑果實發育後期在冷涼環境下轉色情形較佳，亦能累積較多可溶性固形物，較適合中北部栽培。而柑橘類果樹每天至少需要5-6小時直接日照，應選擇南向坡以獲得充分陽光，並選擇砂質壤土及緩坡地形較佳，且避免於迎風處設置果園。

二、做好水分管理

為減少乾旱及降雨所導致之葉片黃化，適時進行灌溉及做好排水設施為基本工作；灌溉系統已是現代化果園標準配備，其中滴灌或微噴系統是坡地果園常用的灌溉方式，而在面臨乾旱前提

下，平地果園亦可採用以減少水資源浪費；而果園排水系統更應於果樹種植前規劃設置，確保下雨後地表水能快速排除，若地下水位較高，可深挖排水溝或利用地下涵管排水等方式改善。

三、合理化施肥

良好的樹體生長取決於元素充足供應及彼此之平衡，過與不及皆可能改變平衡而導致葉片黃化。一般施肥，量可依據土壤與葉片分析結果為基礎，配合土壤、環境及自身經驗等酌予調整，施肥次數則以少量多次效果較佳。而有機質能使土壤水分處於較平衡之狀態，並可增加土壤緩衝能力，應每年施用。北部地區大部分土壤酸鹼值低於5.5，容易造成植株缺乏鈣及鎂，且磷易形成不溶性之磷酸鐵及磷酸鋁等化合物而缺磷，可施用石灰資材調整。

四、加強栽培管理

除例行施肥、修剪及疏果等工作應確實執行外，一些管理措施如改善果園通風光照、除去病蟲害中間寄主、改善環境條件、冬季清園及工具清潔維護等，都是減少葉片黃化不可缺少的管理工作。

五、落實病蟲害管理

病蟲害防治應由改善果園環境開始，而非一味倚賴藥劑控制，經由上述水分管理、合理施肥及田間管理等，培育健康樹勢以減少病蟲害發生，再配合藥劑使用，以減少藥劑對環境及施藥人員健康之衝擊。

結語

柑橘為臺灣重要經濟果樹，許多農友皆有樹體葉片黃化之困擾，經由上述說明常見葉片黃化原因及預防管理措施，期能有助於樹體恢復健康，避免植株黃化情形擴散，提供做為農友栽培管理參考。