



DISEASES



肆

病

害

各

論





檬果白粉病

病原菌學名：*Oidium mangiferae* Berthet

英名：Mango powdery mildew

一、前言

檬果白粉病最早於1874年發現於印度，臺灣則於1961年首次報告，現在是全世界檬果產區的重要病害。臺灣每年1~4月間冬末春初之際，氣候乾燥涼爽，正值檬果春稍生長及開花時節，白粉病常會在短時間內突然爆發，沒有適當防治的果園，幾乎所有花穗均會罹病，果實也幾乎全都掉落，尤其愈南部地區愈嚴重。因此，本病害若以適當管理，對於檬果的生產會造成嚴重的影響。

二、病徵

本病可發生於檬果花序、嫩葉、幼果及嫩莖上，一般在發病部位可見白粉狀的菌

體，在嫩莖葉上初期小病斑外圍有褐色環存在，後期病斑癒合成大片白斑，再漸轉成青紫色（圖一），發病嚴重的嫩莖葉經常出現變形；當病斑繼續發展而環繞花梗後，其上小果會開始變黃掉落，因此發病嚴重的檬果樹將無任何果實。發病後期病斑處的菌體變灰黑色（圖二~圖四）。曾經罹病的果實發育長大後，表面會出現紫色網紋，影響果實商品價值。

三、病原菌概述

(一)分類地位

Mitosporic fungi



圖一：葉片上白粉病斑呈青紫色不整形斑，上佈灰白色菌體。（楊宏仁）



圖二：花序上白粉病病徵。（楊宏仁）



(二)分布

全世界檸檬產區。

(三)寄主

本病原具有寄主專一性，目前寄主僅限檸檬。

(四)形態

顯微鏡下，菌絲、分生孢子梗及分生孢子都透明無色，分生孢子梗直立、單生於寄主表皮外，多孢、大小約為 $106\sim 180\mu\text{m}\times 9\sim 12\mu\text{m}$ 。分生孢子為單孢、長橢圓形，常成串著生於分生孢子梗上，大小約為 $25\sim 34\mu\text{m}\times 13\sim 19\mu\text{m}$ ，發芽時長出發芽管，末端並可形成鉤狀附著器，菌絲末端產生球形的吸器，陷入檸檬表皮細胞內，藉由檸檬細胞膜吸收寄主養分⁽²⁾。

(五)診斷技術

冬末春初於檸檬嫩葉或花序上出現的白色粉狀病斑便是白粉病病徵，若再使用放大



圖三：感染白粉病造成主花梗上褐黑色橢圓斑，並使花序枯萎。（楊宏仁）

鏡發現表面有許多串生成鏈的分生孢子則可進一步確認。

(六)生活史

目前尚未明瞭，可能以菌絲潛伏於檸檬組織內殘存，隔年產孢後再藉空氣將分生孢子傳到新組織，由其發芽侵入後，產孢成為第二次或多次感染源，再感染其他健康花穗，完成生活史。目前尚無有性世代的紀錄。

四、發生生態

前年感病之檸檬老葉、芽體或花序內潛存的菌絲或吸器為初次感染源，新病斑產生的分生孢子藉由空氣傳播造成病勢擴大蔓延。本病多發生於1~4月乾燥冷涼的氣候，且通常發生於新生組織，成熟葉片及果實不易感染。小雨有助病害傳播蔓延，但一般降雨會將分生孢子沖下，而水份飽和時並不利



圖四：感染白粉病造成小果落果嚴重。（楊宏仁）



孢子發芽，因此雨季來臨後本病自然消失。室內人工接種發現，檬果在26℃、100% RH下最容易發病。本病原菌在15~32℃、100% RH下都能進行感染；田間觀察病勢擴展最快的時期，其最低平均溫為12.9℃，最高平均溫為29.1℃，相對溼度則為60~70% RH。分生孢子釋放量與溼度成反比，但與溫度成正比，顯示氣溫升高有助於病勢發展，但溼度則會抑制發病。調查結果顯示，臺灣現有檬果品種均為罹病品種，只有柴樣發病較輕。

五、防治方法

開花時應經常巡視，發現病徵即應施予適當藥劑防治。選用具有滲透移行性的藥劑與炭疽病一併防治，可以降低罹病度，減少後續藥劑使用量^(3,4)。連續陰雨後病勢趨緩可拉長噴藥間隔。目前推薦使用於檬果白粉病防治用藥劑有10.7% 四克利 (Tetraconazole) 乳劑2500倍，23% 三泰隆 (Triadimenol) 乳劑3000倍，30% 無水硫酸銅 (Copper sulfate) 可濕性粉劑1000倍，31.25% 賽普待克利 (Difenoconazole + Cyprodinil) 水分散粒劑1000倍，8.93% 溴克座 (Bromuconazole) 水懸劑3000倍，40% 貝芬依滅列 (Carbendazim + Imazalil) 可濕性粉劑1000倍，23% 菲克利腐絕 (Hexaconazole + Thiabendazole) 可濕性粉劑1000倍，62.25% 鋅錳邁克尼 (Myclobutanil + Mancozeb) 可濕性粉劑600

倍，10.5% 平客座 (Penconazole) 乳劑3000倍，25% 普克利 (Propiconazole) 乳劑2000倍，25% 布瑞莫 (Bupirimate) 乳劑2000倍，25% 依瑞莫 (Ethrimol) 乳劑1500倍，11.76% 芬瑞莫 (Fenarimol) 乳劑4000倍，30% 固歐寧 (Glyodin) 800倍溶液混合25% 布瑞莫 (Bupirimate) 乳劑4000倍，5% 三泰芬 (Triadimefon) 可濕性粉劑1000倍等，防治藥劑及使用方法請參考植物保護手冊。

六、引用文獻

1. 蔡致謨。1961。檬果病蟲害之研究。植保會刊 3：113-121。
2. Boesewinkel, H. J. 1980. The identity of mango mildew, *Oidium mangiferae*. Phytopathol. Z. 99：126-130.
3. Gupta, J. H. 1989. Perpetuation and epidemiology of powdery mildew of mango. Acta Horticultural 231：528-533.
4. Palti, J., Pinkas, Y., and Chorin, M. 1974. Powdery mildew of mango. Plant Dis. Rep. 58：45-49.

(作者：楊宏仁)

