

# 正確防治白柚潰瘍病 與黑點病 (下)

黑點病的病菌常潛伏在前一年罹病的枝幹上，到了第二年的春天遇到連綿的陰雨時才侵入，主要危害嫩枝、葉子及果實，近年來該病害已成為白柚的關鍵性病害。

文圖 | 安寶貞<sup>1</sup> · 蔡志濃<sup>1</sup> · 王佩瑾<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 農業試驗所植物病理組

<sup>2</sup> 防檢局台中分局

## 黑點病 (*Citrus melanose*)

在 4 - 5 年前，中部地區的白柚並曾發生黑點病，而在南部地區的白柚園內也甚少出現，然而曾幾何時，近年來該病害已成為中部地區白柚的關鍵性病害。回顧過去，剛發生的 1 - 2 年間，由於農民不了解病因，不知如何預防與治療，尤其該病原可以同時引起果實褐色蒂腐病，不僅果實外觀醜陋，果實採收後更是腐敗連連，導致果農損失慘重，尤其是對剛起步的白柚外銷產業影響至鉅。

### (一) 病徵

白柚之果實、葉片、枝條均可被害。愈幼嫩的組織愈感病，感染後發病愈嚴重。

1. 幼果被侵染後，約 5 - 7 天後出現水浸狀針尖大小的小點，而後逐漸轉成小黑點（平均大小在 1 mm 以下）（圖 3-A, 3-B），其周圍之組織隆起，用手觸摸非常粗糙，如沙粒，故又稱沙皮病。病菌密度高時，病斑聚集成泥塊狀或一大片淚斑，隨著果實之發育而裂開，非常醜陋（圖 3-C）。

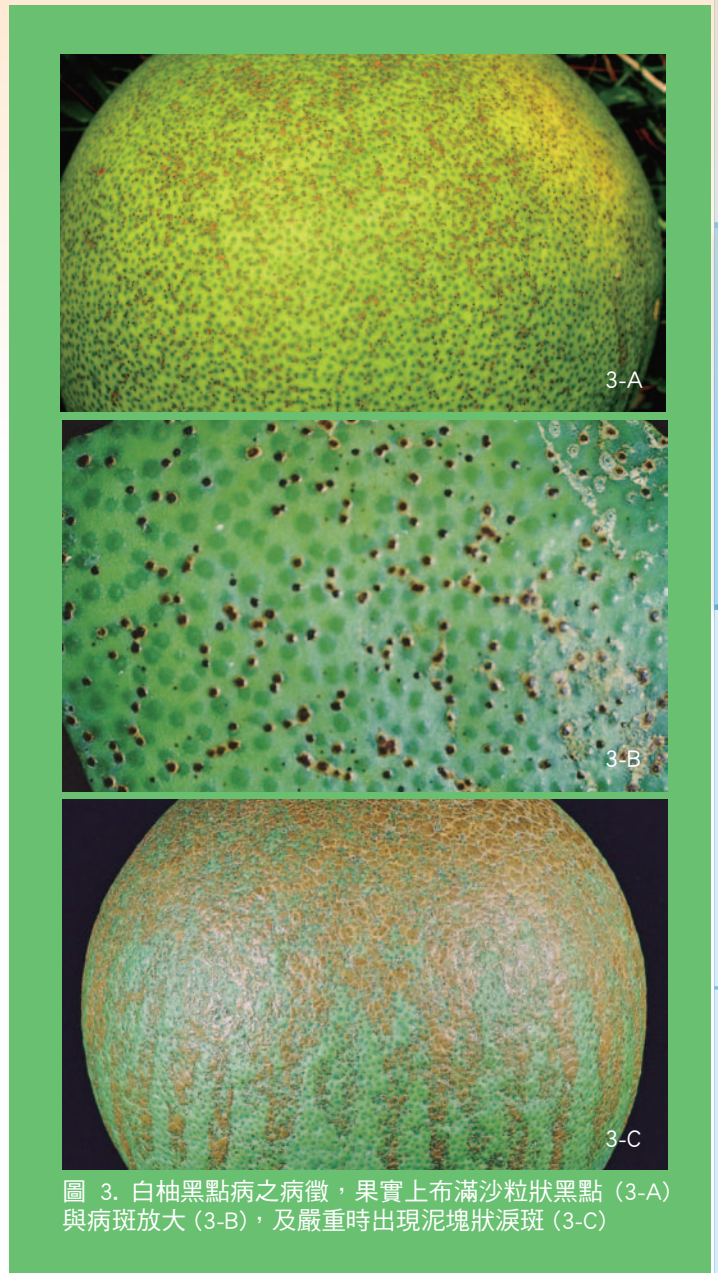


圖 3. 白柚黑點病之病徵，果實上布滿沙粒狀黑點 (3-A) 與病斑放大 (3-B)，及嚴重時出現泥塊狀淚斑 (3-C)



圖 4. 白柚黑點病之病徵，葉片長出水浸狀新病斑 (4-A) 與病斑成熟後轉為砂粒狀黑點 (4-B)

2. 果實在後期感染時，仍會出現小黑點，但隆起並不顯著，且黑點較小。

3. 幼嫩葉片之上下表面均可被感染，初期為水浸狀斑 (圖 4-A)，而後轉為小黑點 (圖 4-B)，黑點密度高時，密集連成一片，染病葉片易黃化並提早落葉。

病原菌感染幼嫩枝條時，亦出現黑點 (圖 5)。病菌不易感染成熟之健康葉片與枝條，但能侵入枯枝，形成大量小黑點，為黑點病之無性繁殖器官柄子器，也是主要的感染源。

此外，黑點病菌並能於果實生育期侵



圖 5. 枝條上的黑點病斑



入果梗，等果實成熟採收後，於儲藏期間誘發褐色蒂腐病，造成果實腐敗（圖 6）。

## （二）病原菌

黑點病的病原菌為真菌中的子囊菌，有性世代為 *Diaporthe citri*，無性世代為 *Phomopsis citri*。有性世代普遍存在發病嚴重地區，子囊殼形成於枯枝皮層下子座，單生或群生；子囊孢子長橢圓形、無色、2 室。無性世代之柄子殼形成在枯枝或罹患褐色蒂腐病果實的表皮下，球形，暗褐色；柄孢子有兩型， $\alpha$  孢子與  $\beta$  孢子，前者卵圓形，單胞、無色，後者絲狀，單胞、無色、一端彎曲。子囊孢子與  $\alpha$  孢子為主要感染器官。

數十年前柑桔黑點病多發生於中北部的柑桔園內，近年來病害逐漸南移，感覺病菌逐漸適應高溫，或有耐熱突變菌系出現，目前嘉南地區已經十分普遍，該病害已成為一般柑桔園內之主要病

害。在中部地區白柚出現黑點病，亦為近 4 - 5 年來才發生的疫情。高濕的環境適合病害發生，一般開花後結小果時（約 5 - 6 月）如遇高濕或降雨，均易被病菌感染而發病，尤其在陰雨綿綿的春雨或梅雨季節，病害發生尤為嚴重。病菌雖然可以侵染果實、綠色葉片及或健康枝條，且長出黑點病斑，但病斑上不會長出分生孢子，並無再感染能力。只有罹病枯枝上的黑點會產生孢子，有再感染之能力。在冬季，病菌一般在枯枝上的病斑組織內休眠，等到翌年春天，病斑上子囊殼與柄子器內的子囊孢子與柄孢子逐漸成熟，具有侵染能力，為黑點病之初次感染源。當遇到降雨時，子囊孢子與柄孢子溢出，靠風雨露水傳播到白柚的幼嫩組織，在有水分及溫度 25°C 左右之條件下，最適合孢子發芽，迅速侵入表皮，誘發病害。

在環境方面，日照不足、氮肥施肥過多、乾旱、病蟲害等，都易產生枯枝。枯枝易被黑點病菌侵入成為感染源。愈新的枯枝上的病菌，致病能力愈強。病菌在枯枝上可生存數年。空氣中的濕度愈高，枯枝上的孢子形成愈多。棄置在地面上的枝條，枯乾後也會成為病原菌傳播來源。

圖 6. 罹患黑點病之白柚果實易同時感染褐色蒂腐病，造成果實腐敗，不耐儲藏



### (三) 防治方法

1. 注意果園衛生：加強整枝修剪，注意通風良好、日照充足、使樹勢健壯；並隨時剪除樹上罹病枝葉，清除樹上與地面的枯枝落葉，以杜絕感與減少感染源。在施肥方面，應適量使用氮肥，避免徒長枝條產生，降低植株抵抗力。

2. 果實套袋（圖 7）：套袋可以完全阻絕病菌、害蟲與果實接觸，不只是最安全且經濟的防治方法，而且套袋的果實表皮光滑（圖 7-A），賣相較佳，較受

消費者喜愛。一般而言，愈早期套袋防治病蟲害的效果愈佳。目前市面上有多種不同材質與顏色的紙袋，可供白柚套袋。依筆者多年實驗結果，套白色防水紙袋的效果較好（圖 7-B），果實甜度較套其他顏色或牛皮紙袋的甜度為高。由於套袋的防病功效來自阻隔，因此在套袋前，須施用防治病蟲的藥劑將果皮表面的病蟲消滅，再行套袋，切不可將病菌與蟲卵包在紙袋內，成為病蟲溫床。另套袋口須要密封，避免病蟲入侵（圖 7-C,



7-A



7-B



7-C



7-D

圖 7. 套袋為防治白柚果實病害的最佳方法之一，套袋果實外表光滑無瑕疵（7-A）；白柚果園大面積套袋（7-B），錯誤的套袋方式，易讓病蟲入侵（7-C），正確的套袋方法，封口密實（7-D）



7-D)。

3. 藥劑防治：使用植物保護手冊之推廣藥劑防治，於謝花後開始使用，可以共同防治黑星病、黑點病、炭疽病、油斑病等。於幼果期開始，可噴施系統性藥劑 50% 免賴得 3,000 倍稀釋液混合保護性藥劑，包括 80% 鋅錳乃浦 500 倍稀釋液，或 70% 甲基鋅乃浦 500 倍稀釋液等。施藥時可添加稀釋 200 倍之礦物油以增強藥效，每次噴藥間隔日數，則依降雨頻率決定，在幼果期每 2 星期施藥 1 次，大雨來臨前或降大雨後須立即補施藥劑；套袋後可以減少施藥次數，每月 1 次即可，以降低防治成本。

鋅錳乃浦等保護性藥劑對本病具有良好的預防作用，能阻止孢子發芽，但

不能抑制枯枝產生孢子，無法減少感染源的數量。而免賴得等系統性藥劑的功效相反，不能有效阻止病菌孢子發芽，但能抑制菌絲生長，減少病斑數目與大小；並可減少枯枝上的病原菌，因此需要兩類藥劑共同使用，防治效果才會加強。

4. 亞磷酸增強植株抗病力：國外報導柑桔於結果期噴布亞磷酸，可以降低黑點病、黑星病、油脂病、瘡痂病的發生。筆者試驗結果亦顯示稀釋 1,000 倍的亞磷酸混合等重的氫氧化鉀溶液（先溶解亞磷酸，再溶解氫氧化鉀，且不可提高濃度）確實有降低上述病害的功效；使用時可先配製好亞磷酸溶液，再將防治黑點病的藥劑加入即可。🌱

最完整 全新的唯一農藥書籍

## 實用農藥

定價：2200元

作者：廖龍盛

主要內容：含緒論、農藥分類、生物農藥、農藥混合、毒、毒理、安全合理使用、使用範圍與方法均有詳細介紹。包括殺菌劑、殺蟲劑、殺蟎劑、殺線蟲劑、殺鼠劑、除草劑、植物生長調節劑、引誘劑、忌避劑、拒食劑、微生物殺蟲劑、昆蟲生長調節劑、殺軟體物劑、殺藻劑、雜類及農藥補助劑等，共50餘大類，530多種農藥。



**豐年社** 台北市溫州街14號

電話：02-23628148分機30或31 傳真：02-83695591

郵撥00059300財團法人豐年社（郵購另加掛號郵資60元）