

紅龍果的 重要病害及其防治(下)

農試所植病組 蔡志濃 林筑蘋 安寶貞 鄧汀欽 廖吉彥

農試所嘉義分所 倪蕙芳 楊宏仁

(續上篇)

四、紅龍果炭疽病

前言：炭疽病為潛伏感染病害，普遍存在每一個紅龍果果園，為採果後之重要病害，嚴重影響儲架壽命。

病原菌學名：*Colletotrichum gloeosporioides* (>90%), *Colletotrichum capsici*, *Colletotrichum boninense* 及 *Colletotrichum* spp.

病徵：病原菌偶而感染莖部，主要為害成熟的果實。莖部上之病徵初期為黑褐色或紅褐色凸起之小斑點，繼續擴大為黑褐色圓形病斑（圖十一），後期轉變成白褐色；果實上病徵，自紅龍果果實轉熟期開始發生，3-7天後開始發病，初期出現褐色小斑點，病斑會繼續擴大為黑褐色圓形大病斑，接著病斑中央轉黑褐色凹陷，在潮溼的環境下會產生粉紅色、橘色、暗紅色或黑色分生孢子堆或子囊殼（圖十二），擴及果實全部組織，造成嚴重之果腐。

發生生態：病原菌以分生孢子為主要感染源，藉風雨傳播。病菌平常存活於莖部病斑、枯死莖組織、或地面植株殘體上。在降雨、露水等適溫高濕環境下，



圖十一、紅龍果枝條上炭疽病病徵。



圖十二、紅龍果果實上炭疽病病徵。

作者：蔡志濃副研究員
連絡電話：04-23317504

病菌在殘體上形成分生孢子堆，長出大量的分生孢子，成為初次感染源，靠雨露傳播，侵染幼嫩與受傷的組織，但被感染的組織不會立即發病，要等到果實成熟採收後才會出現病徵，稱為潛伏感染。病原菌可感染任何發育期的果實，只是果實未成熟時不會出現病斑。病原菌分生孢子附在表皮組織上後，當有水膜的情況下，於適溫下4小時即可發芽並形成附著器，24-72小時以侵入釘穿透表皮，但即靜止不作進一步發育，直至果實成熟後才開始生長形成病斑。炭疽病菌之寄主範圍甚為廣泛，可以為害多種果樹與其他作物，包括檸檬、木瓜、酪梨、草莓等，因此病原菌的初次感染源亦可能來自其他鄰近作物。

防治方法：1.田間衛生：清除罹病之枝條及果實，並予以燒毀，以降低果園中病原菌之密度。2.適當施肥與整枝修剪，使通風良好、日照充足，增強果樹抵抗力。勿施用不當藥劑與植物生長素，降低植物抵抗力。3.藥劑防治：目前推薦之防治藥劑如下，可選擇幾種藥劑輪流使用。包括：325g/L亞托待克利水懸劑3000倍、70%甲基多保淨可濕性粉劑1,000倍、23.6%百克敏乳劑3,000倍、40%克熱淨（烷苯磺酸鹽）可濕性粉劑1,500倍、25.9%得克利水基乳劑1,500倍、80%免得爛水分散性粒劑500倍、50%三氟敏水分散性粒劑4,000倍、62.5%賽普護汰寧水分散性粒劑2,000倍、23%亞托敏水懸劑2000倍。此外，可於無果期，整枝修剪後，全株噴布4-4式波爾多液1-2次，降低果園中所有病原菌之密度。

五、紅龍果果腐病

前言：果腐病的病因很多，除潰瘍病與炭疽病外，*Bipolaris cactivora*, *Phomopsis*

spp., *Alternaria alternata.*, *Penicillium citrinum.*, *Lasiodiplodia theobromae*及 *Fusarium spp.* 均可引起採收後果實的腐敗，通稱為果腐病。其中以 *B. cactivora* 與 *Phomopsis spp.* 對果實的危害較大。此外，果腐病菌大都複合感染，同一果實上，常有4~5種以上的病菌同時誘發果腐病害。

病徵：*Bipolaris*引起的果實病徵：在2009年之前，紅龍果的果腐病大部分由該菌引起，近年出現頻度稍減。被害果實初期出現褪色水浸狀小斑點，病斑會繼續擴大為淡褐色橢圓形壞疽斑，2-3天後直徑約2-3 cm，在潮溼的環境下會產生灰褐色菌絲及黑色分生孢子堆（圖十三），病斑可繼續擴大與融合，被及果實全部組織，造成嚴重之果腐。*Phomopsis spp*引起的果腐病：在某些果園出現頻度甚高，發病多從鱗片開始，初期病徵亦為褪色水浸狀小斑點，而後病斑繼續擴大成不規則圓形斑，2-3天後直徑約2-3 cm，病斑稍凹陷，但無顯著褪色，病斑上不易長出菌絲（圖十四），病斑亦可繼續擴大與融合。*Alternaria*引起的果腐病：初期病徵亦為褪色水浸狀小斑點，2-3天後成為直徑約1-1.5 cm的灰褐色斑，在潮溼環境下，病斑上密佈成串之黑褐色分生孢子。*Alternaria*果腐病在冷藏後的果實上出現較多，可能該病菌較耐低溫，經冷藏後仍會發病。其餘病原菌引發的果腐病出現頻度較低，在此略過。

發生生態：除 *Penicillium* 外，大部分的果腐病的發生生態均與炭疽病相同，均為潛伏感染，病原菌之初次感染源均來自莖部病斑、枯死莖組織、或地面植株殘體上的分生孢子，藉風雨傳播。在室溫下以人工製造傷口接種 *Phomopsis spp* 與 *A. alternata* 病原菌，2天後即產生病徵。*Penicillium* 果腐病發生率並不高，病菌一

般存在果園中，當果實採收後受傷，病菌分生孢子才由傷口入侵，引發病害。

防治方法：參考紅龍果炭疽病之防治方法。

六、紅龍果煤煙病

前言：在某些果園，病害發生十分嚴重，尤其是花器與果實分泌蜜露甚多的果園，農民不堪其擾。

病徵：病害多發生於花器與果實上，患部初現少許黃綠色的黴狀物，而後轉為黴狀物擴大，並轉為黑褐色或黑色，主要分布於果實鱗片與表皮處 (圖十五)，尤其是靠近果頂部位。如用濕擦拭，可將黴狀物去除。



圖十三、紅龍果果實上 *Bipolaris cactivora* 造成之果腐病病徵。



圖十四、紅龍果果實上 *Phomopsis* spp. 造成之果腐病病徵。

發生生態：依據調查，約有1/3-1/4的果園出現該病害。發病的嚴重度與果實分泌蜜露的情形有密切關係，蜜露較多者，病害亦較嚴重。煤煙病菌以蜜露為營養份，在果實表皮上生長，但不會入侵果實。初次感染源可能來自謝花上或空氣中的黴菌。並非所有果園的果實均會分泌蜜露，詳情尚不瞭解。

防治方法：1.調解栽培與施肥技術，減低果實蜜露的分泌。2.清除謝花，降低感染源。

七、紅龍果病毒病

前言：紅龍果植株普遍存在病毒病，甚至誤以為斑駁的病癥為其品種之特徵。



圖十五、紅龍果果實上煤煙病病徵。



圖十六、紅龍果感染仙人掌病毒X所造成退綠斑點之病徵。

雖然一般農民認為不會影響產量，但實際之影響性可能被低估。

病原：仙人掌病毒X(Cactus virus X, CVX)、紅龍果病毒X(Pitaya virus X, PiVX)及蟹爪蘭X病毒(Zygocactus virus X, ZVX)

病徵：紅龍果之病毒病害主要有三種病毒所引起，台灣果園存在率由高而低為CVX, PiVX以及ZVX，可危害枝條及果實。其中仙人掌病毒X普遍存在於紅龍果中，造成的病徵多變，至少有五種不同類型病徵，分別為退綠斑點型(chlorotic spot)、斑駁型(mottle)、壞疽型(necrosis)、黃化型(chlorosis)及嵌紋型(mosaic)等，其中以嵌紋與斑駁型病徵之植株分佈最多(圖十六)。

發生生態：紅龍果病毒病害主要傳播途徑為機械傷口傳播，即剪刀修剪時帶毒所傳播，而病毒在病組織分佈情形，以初長出之側芽病毒濃度較高。

防治方法：1.種植健康之無病毒種苗。2.田間衛生：清除罹病之枝條，並予以燒毀，以降低果園中病原之密度。3.病毒病害無法以藥劑防治，需注意修剪工具之消毒，避免工具帶毒傳播。例如工具可以酒精或漂白水消毒。

八、結語

紅龍果為新興果樹，是台灣具發展潛力的水果之一，隨著栽培面積之增加，病害問題逐一浮現，相關的病害研究與防治資訊在此之前卻相當有限。根據本所3年餘來針對栽培期與儲架期的調查，可發現多種未記載之病害種類；目前植保手冊上紅龍果的推薦藥劑(針對炭疽病)只有8種，可能不足以應付現今田間病害；紅龍果果實從開花至果實採收僅需30~45天，相較其他果樹類之果實生長期短，在藥劑使用上須特別注意，顯見病害知識與防治技術仍有深究與改進的空間。

紅龍果病害發生不外乎是因1.病原的存在、2.寄主作物的存在，與3.環境適合病害發展所造成，即形成病害的重要成因，因此，病害管理措施應注意降低病原優勢(如摘除病組織、清園、加強田間衛生管理或使用藥劑)、避免寄主與病原接觸(如適時的套袋或另覓新植地)、增強寄主抗性，並製造適合寄主但不適合病菌發展的環境(如製造通風避免潮濕等，視不同病原發生生態調整)等，把握以上原則以達良好的防治成效。未來待病害資訊與防治技術更趨完整後，期配合田間栽培管理技術，研擬出完整之整合性防治技術。

九、參考文獻

- Li, Y. S., C.H. Mao, and Y. C. Chang. 2010. Characterization of a new pitaya-infecting potexvirus and the construction of its infectious cDNA clone. Plant Pathol. Bull. 19:111. (Abstract)
- 王智立、林正忠。2005。紅龍果果腐及仙人掌莖腐病。植病會刊14：269-274。
- 毛青樺、呂有其、張雅君。2008。感染紅龍果之蟹爪蘭X病毒之特性分析與田間調查。植病會刊17:97-98。(論文摘要)
- 廖吉彥、張清安、顏昌瑞、陳昱初、鄧汀欽。2003。感染紅龍果之仙人掌病毒X之鑑定與分佈調查。植病會刊12：225-234。
- 蔡志濃、徐子惠、鄭秀芳、安寶貞。2010。紅龍果果實真菌性病害之調查與研究初報。植病會刊19:293。(論文摘要)
- 劉命如、洪建龍、劉瑞芬。2004。引起紅龍果斑駁病徵之Cactus virus X的鑑定與免疫檢測。植病會刊 13: 27-34。