1

# 金柑常見病害之生態及綜合防治

作者：蔡依真 助理研究員、
謝文棟 研究助理
作物環境課
植物保護研究室
電話：(03) 852-1108 轉 3600

## 前　言

金柑又稱金棗，為芸香科金柑屬灌木果樹，也是宜蘭地區重要果樹產業，以往金柑以加工為主，近年來因發現金柑果皮中含有類黃酮類抗氧化物，而漸受消費者重視，也越來越多農友轉做鮮食金柑，因此對於果實外觀品質及安全性要求亦隨之提高 ( 圖 1)。然宜蘭地區因地處臺灣東北角，受先天氣候條件影響，雨水較多，濕度較高情況下，疫病等病害常發生嚴重，甚至造成植株死亡，影響產業甚鉅。金柑病害以疫病、黑點病及綠黴病最為常見。本文茲就上述病害之生態、病徵及防治方法依種類分敘如下，供農友參考：

## 疫　病

### 病害生態

俗稱「水傷」，係因其造成之水浸狀病徵及落果而得名。是由 *Phytophthora spp*. 造成。在水分多、濕度高（90% 以上）及溫度 20℃ - 28℃間的環境下容易發生，該菌可殘存於土壤中，可藉由風雨飛濺、灌溉水或傷口傳播。若植株因颱風風雨過後、天牛等昆蟲或除草時對枝葉或樹幹產生傷口，則更易遭疫病菌侵入為害。

### 病　徵

金柑的葉、枝條、莖及根部均會受疫病菌為害，幼苗期葉片及嫩枝條常受害，罹病枝葉初期呈水浸狀病斑，最後褐化而乾枯死亡 ( 圖 2)；成株發病時，多由樹幹基部或根冠處開始，並向上延伸，被害部樹皮呈水浸狀，有褐色膠質流出。樹皮內面及木材均腐爛 ( 亦稱裾腐病，圖 3)，陰雨天氣特別明顯，病株之地上部葉片變黃或落葉，罹病嚴重時全株死亡 ( 圖 4)。

**防治方法**

一、注意田間衛生及保持果園通風、日照充足。尤其已發生疫病　柑園，應　即修剪被害枝、葉，並隨即將病葉及枝條等運出園外燒燬，勿留置於樹下 ( 圖 5)。修剪後園區可噴 76.5% 銅滅達樂可濕性粉劑 1,000 倍或 58% 鋅錳滅達樂可濕性粉劑 500 倍藥劑防治。

二、雨季來臨前一個月開始全株噴施 500 至 1,000 倍中性化亞磷酸，每 7 天施用一次，連續 2-3 次；或以 100-200 倍亞磷酸澆灌樹頭，每個月一次，連續 2 次。

三、施用腐熟有機質肥料，另由於不同的堆肥成分會影響疫病菌的殘存時間，建議使用堆肥時建議應避免直接施用於地表並適當覆土。

四、為減緩雨水的飛濺，建議採用草生栽培，草種可用百喜草或埃及三葉草，而修除草皮時應避免傷及樹幹，以免傷口成為病原侵入點。

五、平地栽植需注意保持果園排水性，避免田區積水，可適當開溝或埋暗管方式加強土壤水分排出。

六、使用健康種苗。若金柑幼苗枝葉已出現褐化病徵，建議定植前修除並施藥防護。

七、修剪近地面枝條，減少低垂枝結果，減少土中病原因雨飛濺感染果實及枝葉。

八、預防星天牛在樹幹基部蛀食與產卵，誘發裾腐病。

## 黑點病

**病害生態**

用手觸摸病斑會有粗糙感，因此俗稱「沙皮病」，其病原為 Diaporthe citri。每年 4-6 月梅雨季或 7-10 月颱風期之多雨季節或濕度較高時均為其適宜發病環境 ( 圖六 )，在金柑春梢萌芽期與幼果期，如遇連綿陰雨時發病最為嚴重。再者，植株於日照不足、缺肥、施氮

1 鮮食金柑出貨對果實外觀品質要求高，且需農藥殘留檢驗合格

2 芽葉疫病之病徵

3 疫病造成樹幹水浸狀病斑及流膠

4 疫病造成全株死亡，防治不可不慎

5 建議農友勿將枯枝留置樹下，成為病害感染源

6 雨季時黑點病感染新梢葉片之初期病徵

肥過多、乾旱或感染病蟲害等情況下，易產生枯枝，枯枝被黑點病菌侵入後則成為其感染源。

**病　徵**

在葉片、嫩枝條及果實上，會形成粗糙之紅褐色或黑色突出密集小點 ( 圖 7)。不同齡期果實染病時病徵不同，病果後期病斑多會結合形成泥塊狀或淚狀病斑。

**防治方法**

一、預防勝於治療，果園建議盡量保持通風及排水良好、日照充足。

二、避免偏施氮肥及特別加強田間衛生，因病害接種源主要來自枯枝，修除枯枝可大幅降低感染源 ( 圖 8)。

三、4-8 月間可施用 56% 貝芬硫醌可溼性粉劑 800 倍、22.7% 睛硫醌水懸劑 1,000 倍或 80% 鋅錳乃浦可溼性粉劑 500 倍等任一推薦藥劑。

四、有機農友可施用 4-4 式波爾多液 ( 為硫酸銅及生石灰各 4 份以及 1,000 份的水配製而成 ) 或亞磷酸 500-1,000 倍進行預防，或參考國外使用枯草桿菌成功防治黑點病的經驗。無論為慣行或有機農法，建議施用藥劑或資材前先盡量修除枯枝，並盡早於雨季前施用防治。

## 綠黴病

**病害生態**

綠黴病 ( 病原菌為 *Penicillium digitatum*) 是金柑果實採收期及貯藏期常見病害。綠黴菌在溫暖多濕環境下容易繁殖，當果實上有傷口時，病菌即可侵入感染。綠黴病病原菌會隨風與氣流擴散感染其他樹上的果實，也會感染地上的落果 ( 圖 9)，並隨樹上金柑採收後一起進入貯藏庫，在貯藏或運輸期間如遇環境高溫多濕，發病較為嚴重 ( 圖 10)。

**病　徵**

果實在染病後表皮出現水浸狀斑點，並長出少許白色黴狀物，之後病斑擴大，病斑中心轉為淡綠色（病原菌的分生孢子），至後期果皮軟化並長滿綠色孢子 ( 圖 11)。

**防治方法**

一、可利用 2 刀法來採收鮮食金柑，第 1 刀自樹上剪下果實，第 2 刀將果梗修平 ( 圖 12)，可有效降低果實傷口。

二、盡量避免於雨天時進行採收，如遇下雨，採收後可先放置於陰涼通風處或吹電扇增加空氣流通，以除去果實表皮上多餘水分 ( 圖 13)。

三、適　修除下垂枝，避免下垂枝結果受到感染。

四、一般在陽光充足及金柑樹中間部位結果者之腐爛率較低，結果量過多時腐爛率亦較高，因此建議盡量保持果園內日照及通風良好。

五、可選用免訂定容許量之農藥進行預防性噴藥，如三元硫酸銅等。如發病較為嚴重時，可於果實採收前 4 天噴施 40% 腐絕可濕性粉劑 1,000 倍或 50% 免賴得可濕性粉劑 4,000 倍。

## 結　語

金柑開花習性特殊，開花期一年 3-4 次，造成果實的成熟度及採收次序不一致，因此在防治上需注意遵守藥劑安全採收期，避免在鮮食上或加工後有安全疑慮。金柑病害在臺灣的研究報告較少，病害發生情況亦常依地區氣候條件、土壤環境、管理方式等因素而異，本場提醒農友於田間亦應多加了解病害發生情形，注意適時防治，運用整合性管理栽培方式或善用亞磷酸及微生物製劑等非農藥資材，勿過度依賴化學農藥，以生產安全高品質之金柑。

**7** 黑點病在葉片上形成黑點狀病徵

**8** 若植株有枯枝常成為病害感染源，建議剪除

**9** 落果感染綠黴病後成為園區中重要感染源，且易感染下垂枝結果

**10** 金柑保存時濕度高且有傷口時易感染綠黴病

**11** 綠黴病造成金柑果實腐敗，雨季濕度高時長滿綠色孢子在園內隨風雨傳播蔓延

**12** 可利用 2 刀法來採收鮮食用金柑，將果梗修平（左方果實），可降低果實放置時果梗可能刺傷其他果實而感染病原菌

**13** 帶果梗與葉片果實採收後小心整理，放置通風處除去果表多餘水分