

柑桔萎縮病之防治

柑桔萎縮病病原為柑桔萎縮病毒 (*Citrus tristeza closterovirus*，簡稱 CTV)，可感染多種柑桔品種。此病毒起源於中國，1920 年代曾造成南美及非洲之甜橙/酸橙砧 (極感病性) 柑桔樹嚴重損失，構成柑桔產業之嚴重危機，因其流行成災而稱此病為 *tristeza* (悽慘之意)，故又稱南美立枯病。此病毒主要藉由帶毒種苗及媒介昆蟲—蚜蟲傳播，已成為世界性廣泛分布之病毒，近年來隨著栽培品種與栽培制度的改變，造成新病毒系統不斷演化，於 1981 年台灣出現可為害原本屬免疫性之柚類新系統，稱為柚萎縮系統 (CTV-D 或 CTV-Pum/SP)。



CTV 病毒外觀

主要病徵

罹病株生長緩慢、矮小，新生枝條多、密，但衰弱。此病毒普遍感染台灣各柑桔品種，若為耐病品種，外表無顯著外觀病徵。

1. **葉部病徵**：葉片黃化、萎縮略向上捲曲，似湯匙狀，呈現萎黃、葉脈透化，嚴重時主脈會特別明顯突出並呈壞疽木栓化。罹病株提前落葉，逐漸萎凋。

2. **莖部病徵**：部分罹病株枝條上出現木質部凹陷的病徵。

3. **花及果實**：罹病株開花異常，結果年齡提早，有反常多結果現象。果實著色較早，果實變小、不整形，甜度亦不足。

檸檬罹患萎縮病





四季桔罹患萎縮病

病原特性

柑桔萎縮病毒 *Citrus tristeza virus* (CTV)。ICTV 病毒分類碼為

17.0.1.T.1.01。分類上屬於 *Closteroviridae* 科，*Closterovirus* 屬，為顆粒最長的病毒之一。屬於長絲狀病毒，顆粒大小約 $2,000 \text{ nm} \times 12 \text{ nm}$ ，為 (+) ss RNA，基因體總和約 17 - 20 Kb。病毒存在於寄主植物的韌皮部細胞內，干擾植株的運輸系統。病毒感染及增殖最適溫約為 $20 - 25^{\circ}\text{C}$ 。

在自然環境中 CTV 有許多系統，在台灣主要有以下 3 個系統：

常見蚜蟲介紹

大桔蚜 *Toxoptera citricidus*

雌成蟲分為有翅及無翅型 2 種，有翅型體色暗褐至黑色，卵形，腹部的腹管及尾片均為淡黑色，翅白色透明，脈及翅痣黃褐色，足的腿節及脛節先端黑色。無翅型體色呈暗褐乃至黑色，腹部背面有網狀紋，腹管基部有皺紋，體長略短。若蟲褐色，眼黑紅色，腹管尾片不發達。



媒介昆蟲—小桔蚜

桃蚜 *Myzus persicae*

雌成蟲分為有翅及無翅型兩種，有翅型頭及中胸皆為黑色，腹部背面有黑斑，翅透明。無翅型雌成蟲體色不一，有黃、綠、紅、棕等顏色，體表光滑無蠟粉，觸角基部內方有瘤狀突起，角狀管細長，末端的一半稍膨大，體長較有翅型短。



媒介昆蟲—桃蚜

1. CTV-SY : CTV-seedling yellow strain。台灣一般栽培品種屬於耐病，不會有顯著病徵，但墨西哥萊姆、尤利佳檸檬、酸橙及廣東檸檬感染此病毒系統後，罹病株幼苗轉黃，從頂端向下枯死。

2. CTV-Pum/SP : CTV-pummelo stem-pitting strain。可在文旦柚類上形成嚴重的木質部凹陷，造成果實畸形、植株萎縮。

3. CTV-SwO/SP : CTV-sweet orange stem -pitting strain。在晚崙西亞甜橙上造成木質部凹陷。

傳播途徑

一. 種苗傳播：此病可藉由帶毒的芽接穗進行遠距離傳播。

二. 媒介昆蟲傳播：此病毒可由多種柑桔蚜蟲傳播，其中以大桔蚜傳播能力最強，以半永續性 (semi-persistent) 方式傳播。棉蚜、捲葉蚜、小桔蚜及桃蚜也可傳播病毒，但傳毒效率較低。

防治方法

一. 種植無病毒健康種苗，減少感染來源

繁殖無病毒健康種苗為首要工作項目，其作業建立在頂稍微體嫁接與熱療

捲葉蚜 *Aphis spiraeicola*

成蟲體呈綠色，體長 1.4 - 1.8 公厘，春芽期即有少數成蟲飛來吸食，至夏期發生密度最高，此後因有多種天敵寄生或捕食，發生密度逐漸下降。

棉蚜 *Aphis gossypii* Glover

雌成蟲分為有翅及無翅型 2 種，有翅型體色呈綠、黃、暗綠、橙黃等色，頭部黑綠乃至黑色，觸角暗色，較身體略短，各節之基部灰白，翅透明，翅脈黃褐，緣紋灰色，腹部橙黃，但其後半漸呈綠色。角狀管黑色，呈圓柱狀，腳灰白，但脛節之下端及跗節為黑色。無翅雌蟲為暗綠或綠色，有時亦呈黑色，觸角基部白色，末節暗色，約為體長之半。腳黃白，其末端亦暗色。腹部膨大，背面有雲狀斑紋，角狀管短而黑。稚蟲似無翅胎生雌蟲，體長較小，體色呈綠色至黃綠色。



媒介昆蟲－捲葉蚜



媒介昆蟲－棉蚜

之去毒技術，而獲得無病原原種，供無病接穗繁殖，連續在防蟲網室中進行無病苗之培育等三級制之無病柑桔種苗生產體制。簡單、快速、精確之診斷檢疫技術之研發及柑桔健康種苗驗證法規之實行，為無病種苗制度推行上必須之技術與法源依據。柑桔無指定疫病蟲害種苗驗證作業須知已於民國 93 年 12 月 31 日 (防檢三字第 0931484710 號令) 由農委會動植物防疫檢疫局發布實施。

二. 果園衛生與健康管理

定植健康無病柑桔苗前後，清除果園內外之可能傳染源為果園衛生之首要工作。種植前巡查果園周邊附近之可能病株，掘除撲滅



媒介昆蟲－大桔蚜

傳染源。種植後需不斷觀察，若發現果園內出現柑株病株時，應隨時清除。在環境許可下，最好選擇沒有種過柑桔類之新田區種植無病毒健康苗。

三. 田間無病健康株之保護

無病毒健康苗定植田間前後需保護植株不受病毒感染。CTV 病毒之媒介蚜蟲 (大桔蚜、小桔蚜、桃蚜、棉蚜及捲葉蚜) 在萌芽期為主要傳播期，適期預先撒布適當殺蟲劑 (如：20% 免扶克乳劑 800 倍、44% 大滅松乳劑 1,000 倍、25% 福賜米松溶液 1,000 倍 或 25%

硫滅松乳劑 1,000 倍等，請參照《植物保護手冊》建議用藥)，驅除媒介昆蟲，防阻傳染。果園周圍種植防風林或架設防風網，可阻擋部分媒介昆蟲之侵入果園傳病。果園內若有蚜蟲出現時，應立刻施藥防蟲。

四. 抗病性品種之利用

柑桔的各種不同接穗及砧木品種組合，對於不同病毒種類或系統之抗感病性略有差異。對萎縮病毒而言，接穗品

種中之橙類為感病性，而原本為過敏性抗病之柚類，自從 CTV-Pum/SP 新系統出現後，柚類變為感病，但仍對原來 CTV-SY 苗黃系統具抗病性。一般寬皮柑為耐病。

砧木品種亦會影響接穗品種之抗病性，甜橙接在酸橙砧上最為感病，接在酸桔及寬皮柑類砧木上較耐病，其中以枳殼砧之抗病性最強，甚至可達到免疫的程度。枳殼與其雜交種 (枳橙、枳柚) 對破葉病毒 CTLV 為感病砧，其他砧木品種均為抗病。針對鱗砧病 CEV，枳殼類及廣東檸檬為感病砧，易發生鱗砧病而矮化。故針對主要柑桔病毒之防治，在園藝特性及經濟性雙重考量下，可選用適當抗病或耐病接穗及砧木品種組合。🌿