

瓜類病毒病害 與 傳播蟲媒

之 診斷鑑定與防治

前言

瓜類作物是臺灣重要的蔬果之一，每年栽培面積25,000公頃以上，其中西瓜種植面積12,448公頃為最多，洋香瓜4,394公頃、香瓜2,533公頃、胡瓜2,917公頃、苦瓜1,708公頃、冬瓜1,282公頃。瓜類栽培期間很容易遭受病毒病害感染，輕者，出現嵌紋或植株生長不良；嚴重者，葉片皺縮變形，植株矮化，生長停止，導致枯萎及果實畸型，對產量及商品價值影響極大，造成農民極大的經濟損失。



圖1、洋香瓜感染病毒初期葉片輕微嵌紋及皺縮。



行政院 動植物防疫檢疫局

植物防疫諮詢專線：0800-069-880

作者：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

■黃莉欣

行政院農業委員會台南區農業改良場

■彭瑞菊

亞洲大學生物科技與生物資訊學系

■陳宗祺

植物病蟲害防治摺頁

Plant Disease and Pest Control Information Sheet

19

病徵

瓜類感染病毒，葉片呈嵌紋、皺縮、變形、黃化、壞疽等病徵，導致植株發育不良，新葉皺縮黃化，開展困難，部份呈「翹尾」現象。罹病果實畸形、開裂、變小、表面凹凸不平、色澤不均勻或有輪狀病斑，毫無商品價值（圖1～圖6）。



圖2、洋香瓜感染西瓜銀斑病毒後葉片呈明顯嵌紋、皺縮、畸型。



圖3、洋香瓜感染西瓜銀斑病毒嫩梢呈翹起狀。

瓜類病毒病害種類與傳播途徑

據國外報告指出，可感染瓜類作物的病毒種類約在25種左右。在臺灣造成危害的則約有10種，詳如下表。

表、臺灣已知瓜類病毒種類及其傳播媒介

病毒中名	病毒學名	簡稱	傳播方式
Cucumovirus屬			
胡瓜嵌紋病毒	Cucumber mosaic virus	CMV	蚜蟲、機械
Polyvirus屬			
木瓜輪點病毒西瓜型	Papaya ringspot virus-watermelon strain	PRSV-W	蚜蟲、機械
矮南瓜黃化嵌紋病毒	Zucchini yellow mosaic virus	ZYMV	蚜蟲、機械
甜瓜脈綠嵌紋病毒	Melon vein banding mosaic virus	MVbMV	蚜蟲、機械
Luteovirus屬			
瓜類蚜媒黃化病毒	Cucurbit aphid-borne yellow virus	CABYV	蚜蟲
Tospovirus屬			
西瓜銀斑病毒	Watermelon silver mottle virus	WSMoV	薊馬
海芋黃斑病毒	Calla lily chlorotic spot virus	CCSV	薊馬
甜瓜黃斑病毒	Melon yellow spot virus	MYSV	薊馬
Begomovirus屬			
南瓜捲葉病毒	Squash leaf curl virus	SLCV	粉蝨
Tobamovirus屬			
胡瓜綠斑嵌紋病毒	Cucumber green mottle mosaic virus	CGMMV	種子、機械



圖4、感染病毒之洋香瓜果實表面呈環狀。



圖5、西瓜感染西瓜銀斑病毒初期葉片皺縮且呈銀斑狀。



圖6、冬瓜感染病毒後葉片嵌紋、黃化、畸型。

蟲媒傳播之植物病毒可分暫時性及永久性傳毒兩類。主要是昆蟲藉由吸食病株的汁液後，將病毒保留在昆蟲的唾液腺內，或於腸道內繁殖後再轉移至唾液腺，當昆蟲再取食健株時，便將病毒傳入植物體內。目前臺灣瓜類病毒主要媒介昆蟲有蚜蟲（圖7）、南黃薊馬（圖8）及銀葉粉蝨（圖9）等3種，肉眼觀察都極為細小，不易發現。機械傳播之病毒，通常為農民摘心整蔓或整枝時，以手或機械（如鋤具或剪枝剪等）接觸病株的汁液後，再逐一傳播至健株，導致病毒蔓延為害。另某些病毒會經由種子帶毒傳播，例如胡瓜綠斑嵌紋病毒，於種植後再藉媒介昆蟲的傳播擴散，導致幼苗的畸型率提高（圖10），種植初期罹病率增加，甚至全無收成（圖11）。

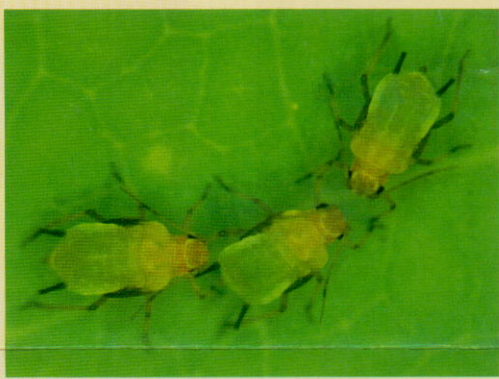


圖7、瓜類病毒媒介昆蟲(蚜蟲)。



圖8、瓜類病毒媒介昆蟲(南黃薊馬)。



圖9、瓜類病毒媒介昆蟲(銀葉粉蝨)。



圖10、種子帶毒及蟲媒傳播，致使洋香瓜育苗期幼苗畸型率高。



圖11、帶毒洋香瓜幼苗種植於本田後，導致全無收成。

病毒病害檢測方法

由於田間罹病植株多為不同病毒的複合感染，難以依病徵判斷為害病毒的種類，有些病毒（如Tospovirus屬之病毒）之顆粒極不穩定，電子顯微鏡檢查不易，以生物檢測法鑑定亦極耗時。因此，具高靈敏度且專一性的抗體血清及核酸檢測技術便成為田間檢測瓜類病毒最常用且最有效率的方法。

1. 利用抗體血清檢測：利用酵素連結抗體免疫吸附法（ELISA）進行檢測（圖12），用病毒大量生產特性穩定的結構性蛋白，例如外鞘蛋白或核鞘蛋白作為抗原，製備高專一性免疫抗血清或單株抗體，進行單一特定病毒的檢測。受檢樣品若帶有特定病毒則會有呈色反應。此法操作簡便、準確率高，可用於大量檢體之快速檢測，為目前最常用之診斷鑑定工具。

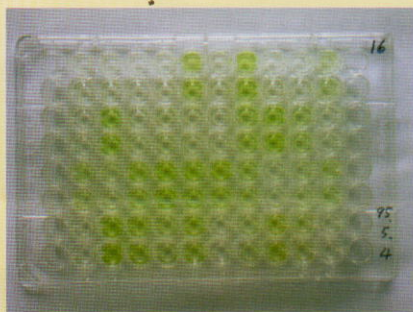


圖12、利用ELISA進行檢測，受檢樣本若帶有病毒，有呈色反應（黃色）。

2. 核酸檢測：是目前廣泛應用且靈敏性較高的一項技術。主要係依據病毒基因體的核酸序列設計專一互補的人工合成引子對，以抽取罹病植物的總量核糖核酸為模板，在適當的引子對黏合及聚合酶反應的條件下，進行反轉錄-聚合酶連鎖反應（RT-PCR），增幅病毒基因體上特定的核酸片段，作為診斷鑑定工具。

防治方法

植物病毒病害目前仍無法以藥劑防治，因此首重預防。由於甜瓜屬短期作物，農民為避免產期過於集中，影響價格，多採產期調節方式栽培，因此栽培期極為混亂，也因此造成管理上的不便。比較可行的方法是同一產銷班或同一栽培區宜採共同防治的方式，進行媒介昆蟲的大面積管理與防治。首先在栽培區務必清除所有的茄科及葫蘆科作物或雜草，避免這些植物成了病毒及昆蟲的底護所；另外要徹底拔除病株，以確實阻斷感染源；再者，根據黃色或藍色黏紙所得的監測結果，在技術人員指導下，共同進行藥劑防治工作，以確保栽培區的無病毒狀態，如此應該可以有效的阻絕病毒大面積的發生，其相關工作分述如下：

1. 清園：廢除的瓜園，應清除老瓜藤及其他瓜類寄生植物，以避免其再次成為感染源。栽培園鄰近及田埂若有茄科或葫蘆科作物均應加以剷除，以避免成為病毒的孳生源。

2. 選種及育苗期間的管理：

(1)選擇有商譽或願出具無病毒證明之種苗商的種子或瓜苗，以減少苗期攜帶病毒的風險。（圖13）



圖13、栽種健康種苗，以降低苗期即已帶病毒的風險。

(2)育苗期應加強蟲害防治，尤其針對蚜蟲、薊馬及粉蝨進行防治，以降低媒介昆蟲傳播病毒的機率，減少苗期感染病毒。

由於這一類昆蟲極小，觀察不易，可於苗圃內設置黃色黏紙監測蚜蟲及粉蝨或以藍色黏紙監測薊馬密度；並依害蟲發生情況，於洋香瓜苗期噴灑殺蟲劑降低這些媒介昆蟲的密度。建議的藥劑如下：40.4%賽果培水懸劑 4000 倍、9.6%益達胺溶液 1500 倍、25%派滅淨可濕性粉劑 1200 倍、25%布芬淨可濕性粉劑 1000 倍、10%克凡派水懸劑 1000 倍等，另可參考農委會編印之植物保護手冊用藥，惟應遵守藥劑使用的相關規定。

3. 本田管理：

(1)清除病株：瓜苗定植於本田後，若發現可疑病株應立即拔除，並帶離園區丟棄、掩埋或燒燬。進行母蔓或子蔓摘心、整蔓時，若遇到疑似罹病株時，應先行跳過，並作標示，待健株整蔓完後再一併整理，以避免因為人為接觸而傳播。摘心整蔓時，手或器具若有接觸到罹病株，應先以肥皂清洗後，才可再接觸健株，以降低病原傳播的風險。生育中後期罹病者，由於已經有生產，因此不建議拔除，但需避免與鄰近健康植株接觸而擴大傳播，亦應盡量避免摘心、整蔓，以降低機械傳播的機會。

(2)蟲害防治：除藉目視來檢視害蟲的發生外，最好以不同顏色的黏紙來進行監測，黃色黏紙監測如蚜蟲、粉蝨、潛蠅、瓜實蠅等類害蟲（圖14），藍色黏紙則監測薊馬類密度。並依害蟲發生情況，噴灑殺蟲劑以降低媒介昆蟲密度，如40.4%賽果培水懸劑



圖14、洋香瓜本田懸掛黃色黏紙監測蚜蟲、粉蝨、潛蠅、瓜實蠅等害蟲。

4000 倍、9.6%益達胺溶液 1500 倍、25%派滅淨可濕性粉劑 1200 倍、25%布芬淨可濕性粉劑 1000 倍、11%百利普芬乳劑 1000 倍、10%克凡派水懸劑 1000 倍等。另可參閱本局農藥資訊服務網(<http://pesticide.baphiq.gov.tw/>)或參考農委會編印之植物保護手冊用藥，並應遵守藥劑使用的相關規定，切勿任意使用未推薦藥劑，以免徒然增加防治成本，或甚至造成藥害的不良後果。