

嫁接對甜瓜土傳性病害防治的效果及影響

陳鈴淵¹、劉明宗²

一、前言

甜瓜 (*Cucumis melo* L.) 為葫蘆科一年生草本植物，原產於非洲，一般依 Naudin 的分類方法將甜瓜分為粗皮甜瓜 (*var. cantalupensis* Naud.)、網皮甜瓜 (*var. reticulatus* Naud.)、光皮甜瓜 (*var. inodorus* Naud.)、蛇甜瓜 (*var. flexuosus* Naud.)、越瓜 (*var. conomon* Mak.)、椪果瓜 (*var. chito* Naud.)、石榴甜瓜 (*var. dudaim* Naud.) 以及哈密瓜 (*var. saccharinus* Naud.) 等 8 種。臺灣主要栽培的種類包含果皮較厚的網皮甜瓜、光皮甜瓜及哈密瓜 (俗稱洋香瓜)，以及果皮較薄屬於越瓜變種 *makuwa* 的東方甜瓜 (俗稱美濃瓜、香瓜) 等兩大類。

臺灣地區甜瓜的種植面積近十年來維持在 5,000-5,500 公頃 (圖 1)，種植地區以中南部為主，以彰化縣以南縣市為主要產區 (圖 2)。過去甜瓜大多採用露天栽培，且與水稻進行輪作，民國 73 年臺南區農業改良場開始推廣 PE 隧道棚栽培洋香瓜，近幾年設施栽培興起，不少農民改於塑膠布溫室中採用直立式栽培，以較精緻化的方式生產高品質甜瓜。設施栽培可減少露菌病、蔓枯病的發生，並使病毒病受到控制，但隨著設施栽培增加，週年生產造成連作的情形日益普遍，土壤傳播性病害則成為甜瓜栽培的主要病害。

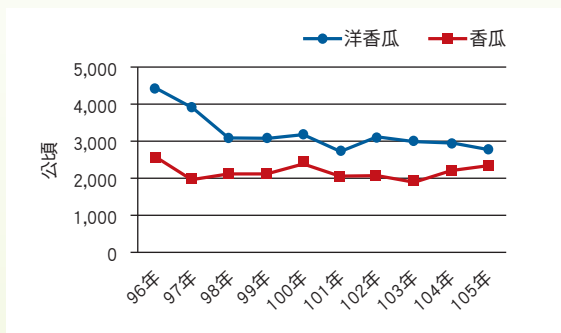


圖 1. 96-105 年臺灣地區甜瓜種植面積
(資料來源：農業統計年報)

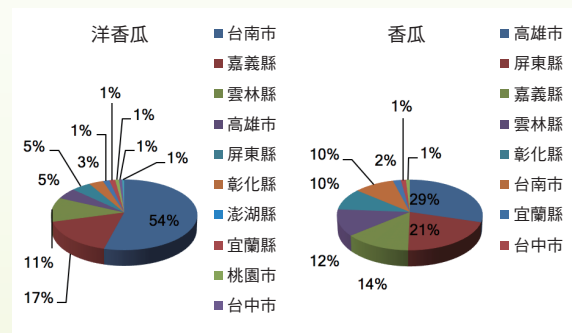


圖 2. 105 年臺灣地區各縣市甜瓜種植面積分析
(資料來源：農業統計年報)

¹ 種苗改良繁殖場品種改良保護課 助理研究員

² 種苗改良繁殖場品種改良保護課 副研究員兼課長

二、甜瓜主要土壤傳播性病害

甜瓜的土壤傳播性病害主要有萎凋病及黑點根腐病等。其中萎凋病在臺灣瓜類之病原菌共有 8 個分化型，對寄主有專一性，其中 *Fusarium oxysporum* f. sp. *melonis* 分化型病菌會感染甜瓜，感病植株初期莖基部出現水浸狀，莖蔓部偶而會出現縱裂與分泌出棕褐色的膠脂及產生粉紅色的黴狀物，因此又稱作蔓割病。瓜類萎凋病之植株新葉發病初期在中午時會呈現暫時性的萎凋情況，之後植株從下位葉開始黃化，至生長後期全株出現萎凋以及下位葉乾枯的情形，莖基部轉為黃褐色至暗褐色病斑，莖的橫切面會出現維管束褐變的現象。甜瓜萎凋病共有生理小種 0、生理小種 1、生理小種 2 以及生理小種 1.2 等

4 個小種，目前對生理小種 0、1 及 2 已有完全抗病的商業品種流通，而對生理小種 1.2 則只發現部分抗病的品種。

甜瓜的黑點根腐病由 *Monosporascus cannonballus* 所引起，主要發生在熱帶與亞熱帶地區，已在世界各產地造成嚴重的經濟損失，臺灣地區在 1994 年於臺南洋香瓜田首次發生黑點根腐病案例，至今已成為洋香瓜栽培的主要病害。由於黑點根腐病染病初期不易從地上部觀察到病徵，因此常被忽略而難以診斷，當感病植株果實肥大接近採收期時，因根部腐敗無法吸收足夠水分供應植株生長所需，造成地上部葉片發生突發性的急速萎凋，並使得罹病植株死亡，罹病株所生產的果實品質不佳因此無商業價值，造成農民損失慘重。



圖 3. 甜瓜萎凋病病徵

圖片來源：<http://www.boujo.net/handbook/newhandbook/1%E3%83%A1%E3%83%AD%E3%83%B3%E3%81%A4%E3%82%8B%E5%89%B2%E7%97%85.html>

三、嫁接對甜瓜土傳性病害防治的效果及影響

以往防治甜瓜土壤傳播性病害的主要方式為土壤消毒，隨著土壤燻蒸劑的禁用，抗病品種以及非農藥防治方法成為土傳性病害的重要防治策略。由於選育抗病品種相當費時且經常無法同時對多種病害或不同生理小種具有抗病性，當無法利用化學

防治方法或取得抗病品種時，嫁接成為防治土傳性病害最有效的方式。嫁接可防治作物病害、增加植株對溫度、水分、乾旱或鹽分等不良環境的耐受性，且可增加植株對養分與水分的利用並且影響開花結果與產量，目前已經普遍應用於茄科以及葫蘆科蔬菜作物的栽培。臺灣在西瓜、苦瓜及番茄的商業栽培上多已使用嫁接苗生

產，並在西瓜、苦瓜萎凋病以及番茄青茄病的防治上獲得顯著的防治效果。

國內外的研究大多表示嫁接抗病甜瓜根砧或冬瓜、南瓜、扁蒲及刺角瓜等根砧可使甜瓜植株不會受到萎凋病的感染或降低發病程度，且同為甜瓜的砧穗組合其抗病效果較佳，推估應受到砧穗組合間親合力的影響，而嫁接後植株的發病程度亦會受到接穗本身的感病性影響。

黑點根腐病原菌會感染所有的葫蘆科作物，除了抗病品種外，有些瓜類蔬菜於感病後植株不會出現或僅出現輕微的萎凋病徵，因此可用作甜瓜嫁接的根砧，作為防治甜瓜黑點根腐病的替代方法。依前人田間試驗的結果，以南瓜、瓠瓜及冬瓜作為根砧防治甜瓜黑點根腐病的效果較好，採用舌狀根靠接法進行嫁接，可以延後與減緩黑點根腐病的發生，使感病的植株仍有符合商品價值的果實採收，大幅降低農民的經濟損失。

嫁接對植株生長、果實品質、產量以及發病程度的影響受砧穗組合間的親合性影響最大，並且會受到環境和栽培條件不同的影響。嫁接通常不會影響甜瓜果實

的品質如果實可溶性固性物含量、網紋形成及果形等，並且可增加植株對土傳性病害的抗病能力，降低或減緩發病程度，進而提高單位面積的產量。然而選擇不適當的嫁接砧木可能會嚴重影響甜瓜的鮮食風味，使得果實的食用價值降低，甚至毫無商品價值。因此，對於甜瓜嫁接砧木的選擇更應考慮其對果實食用品質的影響。

四、結語

目前對於甜瓜的土壤傳播性病害已採用整合性防治策略，採抗病品種選育、栽培輪作、日光消毒、蒸氣消毒、嫁接抗病根砧、種子與育苗土消毒以及使用拮抗微生物或土壤添加物等綜合防治方法，其中以嫁接抗病根砧具有容易取得且方便實施等優點，並且對病害的防治效果明顯。由於果實的產量與品質會受到不同砧穗組合的影響，因此於田間操作時應選擇適當的砧穗組合，避免嫁接不親合對作物產量與品質造成不良的影響。未來應選育適合甜瓜專用的砧木品種，並積極開發瓜類作物的機械嫁接模式以降低人工與種苗成本，提高甜瓜嫁接苗的產業利用率。



圖 4. 黑點根腐病感病甜瓜植株根部病徵及後期植株萎凋情形

圖片來源：(A) <http://m.tndais.gov.tw/showWarm.asp?serNo=160>

(B) https://www.tndais.gov.tw/news.php?catid=tndais_tndais_subadmin_20110608072645&print=1