



# 花蓮西瓜蔓割病 發生與防治研究

## 前言

西瓜為葫蘆科 (Cucurbitaceae) 西瓜屬 (Citrullus) 作物，是非常多人喜歡的水果，清甜多汁，含有許多人體所需營養素。西瓜為一年生蔓生草本植物，喜好排水良好的砂質土壤，忌連作，由於臺灣地處亞熱帶及熱帶，氣候及環境適合西瓜栽培，故產地遍及全臺各地，如：花蓮、宜蘭、嘉義、臺南、高雄、屏東等地都有種植，其中以花蓮縣種植面積為全國最大，約達 1,800 公頃，且西瓜品質非常優良，花蓮大西瓜常是消費者購買首選。然而，近年西瓜產區連作田時有發現植株黃化失水徵狀，尤其在中午的時候出現萎凋，農友稱西瓜有睡午覺情形，經本場田間診斷，判斷為蔓割病所導致之病徵。

作者：蔡依真 副研究員、簡筱恩 研究助理、  
李元 儲備植物醫師、邱智迦 約聘人員、  
施智為 研究助理、陳思聿 研究助理  
作物環境科 植物保護研究室  
電話：(03)852-1108 轉 3600

## 西瓜蔓割病病原特性

西瓜蔓割病的病原為真菌 *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*，本菌最適生長溫度為 26-28°C，而病害發生溫度為 19-28°C。蔓割病菌偏好酸性環境；因此，酸性土壤適於蔓割病之發生。在蔓割病罹病組織中，菌絲及大孢子可形成大量厚膜孢子，當厚膜孢子遇到西瓜根系的分泌物，可發芽和侵入感染為害植株；若蔓割病菌遇到非寄主植物，則其厚膜孢子無法侵入。



## 蔓割病病徵及病害生態

蔓割病，因蔓部時有割裂的症狀而得名，可危害成株和苗期，較少見苗期受害，常在西瓜結果後開始明顯發生，病徵常先由一枝藤蔓開始，之後全株萎凋，最後死亡。在較潮濕的環境下，病斑裂口上可見病原菌的粉紅色菌絲及孢子，將蔓（莖）剖開則可見維管束呈現褐色，根部維管束也可能褐變。本病在長年連作、酸性土區容易發病，病原菌可藉由土壤或水等途徑傳播。

## 西瓜蔓割病整合性管理策略與本場近年試驗及輔導

### 一、做好整合管理，預防勝於治療

1. 由於病原菌會在連作田區土壤中逐漸累積族群；因此，建議盡量選擇新植地，避免連作。然而，實務上要另覓新地種植並不容易，根據本場近年田間試驗調查，在二期作休耕，或在種植前先將田地進行田土耕犁作業，可降低表土累積的病原密度，有助降低病害發生。
2. 定期檢測土壤狀況，如土壤過酸，建議使用石灰調高土壤酸鹼度。每年每

公頃施用一公噸石灰，逐年檢測 pH 調整後情形。

3. 植前進行田土處理：根據本場田間試驗測試結果，在定植前一個月於種植區域處理烏肥 (0.3-0.6 公噸 / 公頃) 或菜籽粕 (1 公噸 / 公頃)，蔓割病發病較不處理對照區來得輕微。
4. 選用健康嫁接苗，一般以抗病性較強瓜類 (如：南瓜) 作為根砧，可降低本病發生。為利於西瓜種苗根砧更新，本場近年已在產區進行不同品系之南瓜根砧選育試驗，調查不同根砧嫁接苗之生育狀況及蔓割病等病害發生情形，現已初步篩選出幾個潛力品系。

**1** 西瓜罹患蔓割病病株 (中) 在呈現萎凋情形

**2** 蔓割病株維管束褐化壞死

**3** 二期作休耕或田土進行耕犁作業，有助於降低病害發生



5. 於苗期開始澆灌處理可防治镰孢菌之液化澱粉芽孢桿菌等微生物製劑，並於定植本田後持續施用，經本場三年田間試驗調查顯示，施用有益微生物有助於保護西瓜根系並降低發病。
6. 定植作業時特別注意，切勿種植過深。若定植過深，使嫁接處接觸土壤或西瓜主蔓埋入土中，而喪失種植抗病嫁接苗的防病效果。根據本場 110 年進行產區田間調查，部分田區有高達 2-4 成瓜苗有種植過深情形；另經進一步追蹤蔓割病罹病率，發現種植過深的瓜苗罹病度確實顯著高於正常定植的植株。因此，嫁接苗須以正確的種植方式，才能確實發揮預防病害的效果。
7. 注意田間良好排水，做好田間衛生及移除病株帶出田外，切勿棄置田間。
8. 施用有機質肥料及鉀肥，勿偏施氮肥，促進植株健康生長。

## 二、防治根瘤線蟲，減少根系傷口降低感染風險

西瓜根瘤線蟲病為南方根瘤線蟲 (*Meloidogyne incognita*) 造成，可在土壤內長期存活，沙質河床地較容易發生。根瘤線



蟲侵入根部的溫度範圍為 12-35°C，線蟲侵入根部後，在根系形成圓形或長梭形的小瘤，而影響西瓜養份和水份的吸收，導致地上部生長勢較衰弱，植株根部也容易因線蟲為害所造成傷口，使蔓割病等其他病原菌容易侵入而造成複合感染。根據顏氏等人研究指出，臺灣西瓜蔓割病的發生率與植物病原線蟲的感染間被證實有存在交互作用的關係，且抗西瓜蔓割病品種也可因南方根瘤線蟲的複合感染而導致或喪失抗病性；因此，防治根瘤線蟲危害亦為蔓割病綜合防治之一環。

### 有關根瘤線蟲之管理方法建議如下：

1. 盡量避免連作，可與長期栽種水稻田輪作或淹水 1-2 個月，亦可降低土中根瘤線蟲密度。



6 種植過深-嫁接處接觸土壤 正常種植-南瓜根砧莖部露出



2. 西瓜定植前，田土可先處理每公頃 600-1,200 公斤蓖麻粕或每公頃 1,000 公斤蝦蟹殼粉，以降低土壤蟲源。
3. 施用核准農藥，如 500 g/L 氟派瑞水懸劑 4,000 倍於植株定植後澆灌藥液 1 次，每株澆灌 40 毫升。
4. 注意田間衛生，清除龍葵或白花霍香薊等寄主雜草。
5. 於夏季期間可用 PE 透明塑膠布覆蓋地面，利用日照提高地溫以進行土壤消毒，可使不耐高溫的根瘤線蟲死亡。

### 三、執行蔓枯病與蔓割病綜合防治，減少複合感染以免加重植株受害

田間觀察時，常可見蔓枯病與蔓割病在西瓜植株莖基部共同感染，而加速植株衰弱死亡，故建議執行蔓枯病與蔓割病綜合防治，相關管理方法建議如下：

1. 蔓枯病可藉由種苗傳播，若在種苗子葉看到病斑，建議於定植前移除病葉及施藥處理。
2. 做好田間衛生，可有效降低病原菌感染源，避免快速之蔓延風險，當田間出現嚴重病

4 本場人工製備蔓割病土並種植不同根砧品系觀察發病情形，並以現行南瓜根砧（壯士）及西瓜（華寶品種）為對照組，111-112 年進行田間試驗觀察生育及病害發生情形

5 苗期處理微生物製劑情形

6 左圖所示之植株種植過深較容易罹病，其紅圈處為嫁接處理入土壤中；經本場輔導瓜農從栽培細節開始改善後，農友多依本場建議調整為右圖之正確種植深度，其紅圈處為嫁接處及抗病南瓜根砧莖部露出土表，有效預防蔓割病

7 西瓜被根瘤線蟲感染後根部產生嚴重根瘤並使植株抗病性弱

8 蔓枯病與蔓割病複合感染造成植株死亡



9 本場成立西瓜專案小組協助西瓜農友解決病害問題，農友參與成果說明會相當踴躍及肯定本場對西瓜產業的幫助

葉及病株時，建議拔除帶出田區外，避免棄置於田間，亦可於病穴內及周圍撒少量石灰消毒。

3. 施肥上應合理化施肥，切勿過度施用氮肥造成枝葉子繁密影響通風，可酌施鉀肥及鈣肥加強植物抗病力。
4. 應用化學農藥防治蔓枯病時，參考《植物保護資訊系統》查詢瓜類蔓枯病防治用藥，可從苗期開始噴施，並注意本田期施藥防治時應輪用不同作用機制藥劑，避免病原菌產生抗藥性，且應注意施藥時機及方式，用藥較有效時機為雨季來臨前或發病初期，施用部位須加強處理莖基部。
5. 在植保資材部分，可施用亞磷酸中和液 1,000 倍以增加植物抗性預防病害，可 7-10 日全株噴施一次，連續 3 次。

## 結語

氣候暖化與劇烈天氣挑戰漸增，瓜農也反映近年病害更加難以控制，不如過去管理狀況理想，尤其在長期連作下，西瓜蔓割病此種土壤傳播性病害之防治難度更高；因此，本場為解決在地西瓜病害問題，成立西瓜產業專案小組，集結不同領域專家，且研發與服務並重，並在產地辦理西瓜成果發表會向農民說明產業現況與問題分析，以及本場近年研發與輔導成果。其中，病害議題即為重點研究項目之一。本場專家團隊每個月定期前往西瓜產區進行病害調查與農友訪談，可見落實病蟲害整合管理 (Integrated Pest Management, 簡稱為 IPM) 的瓜農的蔓割病發病較輕微，能穩定生產出健康安全的高品質西瓜。本場未來將持續陪伴瓜農推動西瓜病害整合性管理技術，助花蓮西瓜產業永續經營。🌱