

國際重要植物疫情

農業試驗所 植物病理組 | 鄭櫻慧副研究員
防檢局 植物檢疫組 | 王惠雯



番椒小果類病毒 (Pepper chat fruit viroid, PCFVd) 簡介

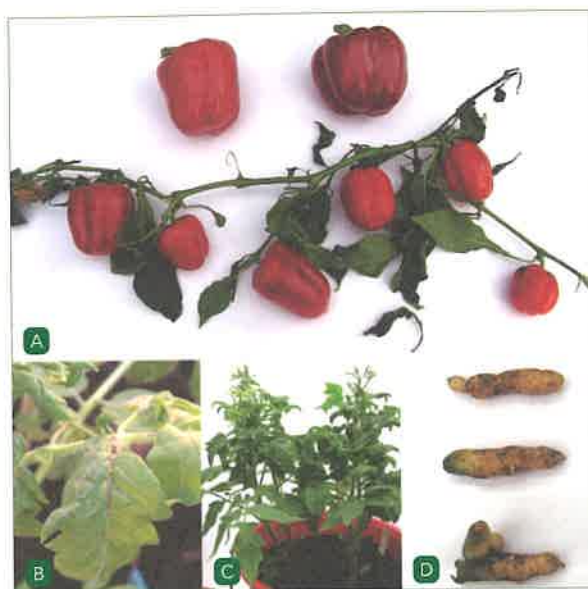
番椒小果類病毒 (Pepper chat fruit viroid, PCFVd) 為馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒屬 (Pospiviroid) 類病毒，類病毒是一種單鏈環狀的微小裸露 RNA 植物病原分子，PCFVd 可經種子傳播，且種傳率高，PCFVd 亦可經由機械接種傳播。甜椒和番茄為其在自然界主要寄主，溫室中以機械接種亦可感染特定品種番茄和馬鈴薯，造成番茄生長遲緩、葉片變形與葉脈壞疽，馬鈴薯葉片壞疽與塊莖生長遲緩變形。

PCFVd 以茄科作物為寄主，可感染番茄、番椒、馬鈴薯、茄子、大花曼陀羅、藍花茄及素馨茄等。植株營養生長時期少見明顯嚴重病徵，葉片略小帶有灰綠色等病徵。但影響後續果實或塊莖大小，減少產量達 50% 以上（附圖）。2006 年於荷蘭溫室栽培甜椒 (*Capsicum annuum* L.) 發現，被感染甜椒生長稍微受阻，但果實大幅縮小達 50%。PCFVd 可藉由番茄與番椒的種子進行長距離傳播，因其種傳率高，故被認為是高風險的病原。若 PCFVd 藉由番茄與番椒種子貿易途徑傳入國內，因國內氣候適合終年栽培其寄主作物，極可能在臺灣立足與擴散，影響番茄、番椒與馬鈴薯等茄科作物生產。

荷蘭 2006 年 9 月於栽培「Jaguar」品種之番椒溫室發現新病害，果實大小只有正常果的一半。植株生長稍微受到影響，葉片略小且帶有灰綠色，受感染植株彼此相連，沿栽培槽成行分布。2007 年 5 月同一溫室栽培另一品種「Rasy」，相同病徵在相同區域再次出現，因及時採取防範措施，將病害限制在幾行植株，故直到栽培末期，溫室其他區域僅零星植株發病。2009 年經 Verhoeven 等學者證實為一新的類病毒，是繼 PSTVd 之後，另一感染番椒的類病毒。2011 年泰國的番茄和加拿大的番椒上也檢出 PCFVd。越南 2017 年在番茄及番椒上檢出 PCFVd。番茄及番椒上檢出的 PCFVd 都是與主要病毒病害複合感染，無單獨感染造成病害的例子。

PCFVd 除透過帶病種子傳播，人為機械修剪、根與枝葉接觸亦是傳播途徑。PCFVd 存於番茄與番椒種子中，於常溫或低溫之運輸過程中皆可存活，存活率高。

PCFVd 隨進口種子或種苗傳入後，其發芽植株為初次感染源，可透過接觸傳染或人為操作器械傳播至鄰近植株，逐漸擴散。但因植株因品種不同，不一定會表現病徵，故無病徵感染植株可能一直存在栽培地區。臺灣露天栽培之番茄或甜椒因其他土壤病害，農民習慣換田耕種，較少連作，故 PCFVd 可殘存於土壤造成繼續感染之機率較少。但種植於設施內之番茄與甜椒屬高價作物，普遍於隔年持續種植相同作物，若引入 PCFVd 感染種子，受污染之土壤與棚架未進行全面消毒，隔年再種茄科作物即可能造成感染。雖 PCFVd 殘存於田間可能性小，但農民自行留種或種苗商育種時，可能因病徵極輕微或不表現而未發現，故由親本植株傳至種子。



■ 圖 A PCFVd 感染的彩椒果實變小（下）與健康植物果實（上）的比較。B 接種 PCFVd 3 週後，番茄的葉脈和葉柄出現壞疽斑。C 接種 PCFVd 5 週後，番茄發育遲緩。D 接種 PCFVd 的馬鈴薯塊莖變小、拉長和扭曲。（Verhoeven et al. 2009）

2012-2014 年澳大利亞農水部自 2 批以色列和 2 批泰國輸入的番茄種子截獲 PCFVd，但在以色列未見 PCFVd 相關報告。查 NCBI 資料庫已登錄 70 個分離株之核酸序列，包含荷蘭、加拿大與越南各 1-2 個分離株，澳大利亞攔截來自泰國番茄種子 7 個分離株，以色列番茄種子 2 個分離株外，其餘為泰國登錄，泰國之調查範圍包括中部至北部的 Nakhon Pathom、Lampang、Chiang Rai、Nong Khai、Lamphun 等 5 個府，推測 PCFVd 在泰國中北部可能普遍分布。

基於 PCFVd 的高種傳率，澳大利亞、紐西蘭、美國和日本已將其列為檢疫有害生物，歐盟也對其提出警告。一旦 PCFVd 在臺灣發生立足，將嚴重影響番茄和甜椒種子外銷。我國曾於 109 年至 110 年邊境檢疫自泰國輸入番茄種子與茄子種子檢出 PCFVd。爰先於 110 年 2 月公告「茄屬及番椒屬種子輸入檢疫條件」之緊急措施加強邊境管理，並完成風險評估後修訂「中華民國輸入植物或植物產品檢疫規定」，增列 PCFVd 為乙、一，檢疫有害生物，明列番椒（*Capsicum annuum*）及茄屬（*Solanum* spp.）繁殖用種子為其寄主，要求輸出國植物檢疫證明書應加註證明輸出前經實驗室檢測確認未罹染 PCFVd，否則應辦理退運或銷燬，以防範其傳入我國，確保維護農業生產安全。