

國際重要植物疫情

國立中興大學植物病理學系 陳煜焜 系主任

植物檢疫組 王惠雯 黃國修

番茄斑駁嵌紋病毒(*Tomato Mottle Mosaic Virus*, ToMMV)簡介

番茄斑駁嵌紋病毒(*Tomato Mottle Mosaic Virus*, ToMMV)屬長棍狀病毒科(*Virgaviridae*)菸嵌病毒屬(*Tobamovirus*)，是具有危害番茄產業潛能的新興病毒，也是繼 TMV 和 ToMV 之後第三個感染番茄的菸嵌病毒屬病毒。依據基因序列比對結果，ToMMV 的基因組序列全長度為 6398 nt，與 TMV 與 ToMV 的基因組序列僅分別有 80%和 85%的相同度，低於區分菸嵌病毒屬病毒種的門檻(90% genome sequence identity)，因而認定為新種病毒。

ToMMV 侵染番茄後可迅速在幼苗的上位葉片引起組織壞死的壞疽狀病徵；感染成株也可產生嚴重病徵，包括植株矮化、葉片嵌紋與變形。ToMMV 感染番椒則引起葉片斑駁、皺縮和壞疽等病徵。

ToMMV 最先在 2013 年發現於墨西哥(Tamazula, Jalisco, Mexico)，繼之，陸續於中國大陸、美國佛羅里達州和紐約州、以色列等國發生。根據國際應用生物科學中心(Centre for Agriculture and Bioscience International, CABI)紀錄，目前分佈於亞洲地區中國大陸(甘肅、海南、雲南、湖南、內蒙、遼寧、陝西、西藏)、以色列、伊朗；歐洲的西班牙和捷克；北美洲的美國(加州、佛羅里達州、紐約州、南加州)；南美洲的巴西(聖保羅)。另 2015 年在義大利的一種鷹嘴豆品種曾檢測出 ToMMV。

目前僅知的天然寄主有番茄(*Solanum lycopersicum*)和番椒

(*Capsicum annuum*)。實驗室中以機械接種進行寄主範圍測試，供試植物圓葉菸草、大葉菸草可產生系統性的嵌紋、葉片畸形和黃化等病徵；而糯菸草、美花菸草及奎藜等則在接種葉產生壞疽性局部病斑。其他實驗室接種之茄科寄主，包括三生菸草、黃花菸草、假酸漿、酸漿、矮牽牛、蕓苔屬大白菜、油菜、青花菜、花椰菜、小白菜和蘿蔔。此外，鷹嘴豆被視為天然寄主，但無病徵表現。

田間主要存在寄主活體組織(包括根、莖、葉、果)及種子外部。罹病番茄和番椒之植株各部位、種子和無性繁殖體為最主要傳播工具。病株與健株間無性繁殖操作如嫁接，以及田間或溫室內疏葉、疏果及果實採收等作為，亦會造成病毒傳播。ToMMV與其他菸嵌病毒屬相同，並無生物性傳播媒介(如昆蟲、線蟲或真菌)。

目前雖無 ToMMV 對番茄與番椒產業造成的損失量化估計，但依 CABI (2015) 估算，類似病毒 ToMV 對番茄造成的損失，可達 25%。另依據相關研究證據顯示病毒引起的病害，如無適當措施去除感染源，短期雖無立即威脅，但長期將引起植株的退化及品質劣化，可能釀成重大損失。為此，美國加州已在 2015 年將 ToMMV 評定為中度風險(Level B)有害生物；2020 年荷蘭和德國的風險評估報告均建議將 ToMMV 列入警示名單(alert list)，波蘭政府亦對全國農民及業者發佈對 ToMMV 的警訊。

ToMMV 現屬我國檢疫有害生物，並曾於我國邊境監測番茄種子時檢出，爰已於 2021 年 2 月公告「茄屬及番椒屬種子輸入檢疫條件」之緊急措施，並接續完成風險評估，將據以採行合理並兼顧檢疫把關及貿易需求之輸入檢疫措施，以維護國內生產環境安全。



圖、番茄斑駁嵌紋病毒(*Tomato mottle mosaic virus*, ToMMV)
感染番茄引起嵌紋及葉片畸形病徵 (EPPO Pest Alert)