

## 國際重要植物疫情

植物檢疫組 黃國修

### 全球發生由新興病毒 *Tomato brown rugose fruit virus* 引起之植物疫情

2015 年約旦自溫室番茄上分離出屬於菸草嵌紋病毒屬 (Genus *Tobamovirus*) 的病毒株，經基因體全序列比對後發現為新興病毒，並命名為 *Tomato brown rugose fruit virus* (ToBRFV)，隨後以色列在 2017 年報導該國 2014 年自葉片出現嵌紋，偶而伴隨葉片窄化及果實帶有黃色斑點病徵之番茄上所分離得到的 *Tobamovirus* 病毒株，經與上述約旦病毒株比對後發現亦為 ToBRFV。此後該病毒迅速的在其他國家被陸續發現，包括墨西哥、美國(加州)、中國大陸(山東)、沙烏地阿拉伯、土耳其、比利時、德國、希臘(克里特島)、義大利(西西里)、荷蘭、土耳其及英國(英格蘭)，另智利、衣索比亞及蘇丹尚待進一步確認中。

ToBRFV 的主要寄主為番茄(*Solanum lycopersicum*)及番椒屬(*Capsicum* sp.)，經人工接種發現亦可感染部分茄科及莧科植物如菸草或藜麥等。在番茄上造成的病徵依品種而異，包括在葉片上出現黃萎、嵌紋及斑駁，偶有窄化現象等病徵，另外可能在總花梗、花萼及葉柄上出現壞死斑。在果實上則出現黃色或棕色斑點或具皺紋之病徵，致使果實無法銷售，另偶有變形或成熟不一致化發生。ToBRFV 在番茄上的發病率不一，如以色列報導在 2014 年出現病徵的果實比例約在 10-15%，而約旦報導在 2015 年的發病率則幾乎達到 100%。另 ToBRFV 在番椒屬作物上造成的病徵則包括葉片變形、黃化及嵌紋，在甜椒的果實上的病徵則為變

形，伴隨黃化或棕色區域或綠色條紋。爰此，美國經評估後指出 ToBRFV 如入侵並立足於美國，可能造成每年 23 億美元的重大經濟損失。

ToBRFV 非常穩定，可透過工具、手、衣物或植物間摩擦進行機械傳播，或透過繁殖材料如嫁接或切枝傳播，溫室試驗指出熊蜂 (*Bombus terrestris*) 可攜帶並傳播病毒到授粉期間的健康番茄植株上。該病毒可在種子的種皮及胚乳上發現，但其伴隨種子發展移行至種苗的比率為低，目前該病毒可否透過種子傳播雖仍有待進一步確認，但可能藉由機械傳播在溫室內快速擴散，如以色列在 2014 年發現此病毒後，即觀察到在人為協助傳播以及受感染種子種苗交易行為的狀況下，ToBRFV 在 1 年之內即擴散到以色列全國各地。

由於 ToBRFV 的主要寄主如番茄及甜椒等作物為許多國家之主要種植作物種類，而目前具有 *Tobamovirus* 抗性，如抗菸草嵌紋病毒 *Tobacco mosaic virus* (TMV) 或番茄嵌紋病毒 *Tomato mosaic virus* (ToMV) 的番茄商業品種，仍可受到 ToBRFV 感染，加上該病毒在世界上快速蔓延，許多國家如美國、澳大利亞、紐西蘭、智利及歐盟紛紛採取緊急措施，限制該病毒之寄主種子種苗自疫區輸入，自非疫區輸入者則須經實驗室檢測確認未罹染該病毒，並於輸入時取樣進一步檢測確認後始可輸入，以避免該病毒入侵危害。

目前可用於 ToBRFV 的防治方法非常有限，除發現病株則應即連根剷除，以確保去除殘留於病株的病毒外，嚴格的檢疫措施以防止入侵實為重要。有鑑於我國尚未發現 ToBRFV 存在，防檢局已預告增列該病毒為我國檢疫有害生

物，以強化管制措施，避免 ToBRFV 傳入我國，維護我國農業生產與環境生態之安全。



圖 1. 番茄感染 ToBRFV 後在葉片上出現嵌紋病徵(Photo courtesy of Luria et al., 2017)



圖 2. 番茄感染 ToBRFV 後在果實上出現出現黃色或棕色斑點或具皺紋之病徵(Photo courtesy of Luria et al., 2017)