

火球花病毒病 之診斷鑑定

農試所植病組 陳金枝 江芬蘭

一、前言

火球花 (*Haemanthus multiflorus* Martyn)(英名Blood lily)，別稱紅繡球、血百合或網球花。火球花為石蒜科火球花屬 (*Haemanthus* spp.) 球根花卉，原產於熱帶非洲。火球花每年於夏日季節開花，花色豔紅，為台灣常見的庭園花卉。以往國際間對於火球花之病毒發生記錄闕如，但近年來由筆者等之診斷鑑定發現有番椒黃化病毒 (*Capsicum chlorosis virus*, CaCV)，引起黃色輪斑病徵；胡瓜嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus*, CMV)，引起黃化葉斑病徵；以及納麗石蒜潛隱病毒(*Nerine latent virus*, NeLV)，被感染植株無明顯病徵。火球花為上述三種病毒之天然寄主紀錄。

石蒜科 (Amaryllidaceae) 植物種類繁多，分佈全球；包含有水仙屬、孤挺花屬、納麗石蒜屬及石蒜屬等觀賞用種

類。目前火球花上發生的NeLV和CMV，也見諸於孤挺花、水仙和金花石蒜；CaCV也發生於金花石蒜和孤挺花。火球花為台灣常見的庭園觀賞花卉，少數有從國外進口種球做栽植。石蒜科球根花卉間相同病毒病的發生，仍有一定的病害傳播風險。本文介紹火球花的病毒病害及其病原特性等基本資料，提供火球花病毒病的認識，以作為栽培期間的病害管理參考。

二、火球花病毒病徵診斷及病毒特性

(一) 胡瓜嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus*，簡稱CMV)

1. 病徵：罹病植株葉片出現黃化斑病徵(圖一)。

2. 病毒特性及其防治方法：

CMV病毒顆粒呈球型狀，此病毒遍佈全球且寄主範圍廣，涵蓋豆類、茄科、瓜類、果樹及觀賞花卉植物等重要經濟作物，以及野生植物等將近100科超過1,000種 (species) 的單子葉及雙子葉植物

作者：陳金枝助理研究員
連絡電話：04-23317518

種類。受CMV感染的植株，其組織液內帶有病毒，病毒因此可經由罹病株透過機械汙染病毒汁液加上傷口而傳播；此外，帶病毒的無性繁殖體(如種球)、蚜蟲媒介均為其傳播途徑。可傳播CMV之蚜蟲種類超過60種以上。在其他作物上，CMV可經由種子傳播，於豆類或茄科作物上常見種子傳播之記錄，但於火球花上是否可透過種子傳播尚無資料記錄。

CMV的防治方法，可就其傳播途徑加以阻斷，包括(1)繁殖用母本種球經由病毒檢測確定無帶毒後再行繁殖，以

確保繁殖球之健康品質；(2)已出現病徵者，不作為繁殖用種球，避免因無性繁殖而大量傳播病毒；(3)蚜蟲刺吸罹病毒植株後，可將含病毒汁液透過蚜蟲口針之刺吸而傳予其他植株，因此做好防治蚜蟲管理即可避免之。(4)收穫用之刀具應經消毒，避免刀具帶毒汙染而傳播病毒。

(二) 番椒黃化病毒 (*Capsicum chlorostic virus*, 簡稱CaCV)

1. 病徵：罹病植株葉片出現黃化輪斑徵狀(圖二)，同一株植物可見不同葉片出現徵狀。
2. 病毒特性及其防治方法：

CaCV病
毒顆粒為球
形且具有外
套膜。CaCV
首次由澳洲
學者於番椒
上發現而命
名，普遍危害
辣椒、番茄
等茄科作物；
也會感染大
岩桐、彩色海
芋、蘭花、孤
挺花和火球花
等觀賞作物。
CaCV也可透
過機械傷口汙
染了罹病汁液



圖一、CMV感染孤挺花後，植株葉片呈現黃化斑病徵(左)；CMV接種菸草造成系統性嵌紋病徵(右)。



圖二、受CaCV感染的火球花，植株葉片出現黃化輪斑病徵(左、中)；罹病組織接種奎藜後之單斑病徵(右)。

而傳播，在田間則主要透過薊馬帶毒傳播。

火球花受CaCV感染後，植株不同葉片均會出現病徵，罹病植株經過連續2年的觀察，罹病火球花在次一年新葉長出時，黃化輪斑會隨著新葉開展而呈現(圖二，左)。CaCV在火球花上屬於系統性發病特性，因此防治上建議清除整棵罹病株以避免感染源之存在，尤其周遭有種植CaCV的其他寄主作物時(如茄科、彩色海芋、孤挺花或蘭花)；蟲媒－薊馬的防治也很重要(如噴施農藥或放置防蟲黏板)；特別須做好清園管理，以避免相關蟲媒之孳生。

(三) 納麗石蒜潛隱病毒 (*Nerine latent virus*, 簡稱NeLV)

1. 病徵：罹病植株無病徵表現(圖三)。
2. 病毒特性及其防治方法：

NeLV病毒顆粒呈長絲狀，首次於納麗石蒜(*Nerine spp.*)被發現及鑑定。NeLV普遍發生於石蒜科(*Amaryllidaceae*)之納麗石蒜屬植物(*Nerine spp.*)，其他尚有亞馬遜百合、孤挺花、金花石蒜、火球花和水仙等石蒜科觀賞花卉，均引起隱徵型病徵。罹病植株之組織汁液可透過機械接種法於奎藜(*Chenopodium quinoa*)形成黃化局部病斑，可用以鑑定病毒之感染。NeLV可以罹病汁液透過機械傷口傳播，或帶毒種球經由無性繁殖而傳播。目前尚無種子傳播記錄，可傳播NeLV之蟲媒種類未知。其防治方法同CMV或CaCV。

三、火球花病毒之診斷鑑定與檢測技術

火球花目前已知的病毒病種類，CMV和CaCV可於植株上出現明顯病徵，透過目視觀察病徵型態可初步診斷之。然而，被病毒感染的植株其發病時程與病徵顯現程度的影響，會受發病環境和植株健康程度；火球花若受NeLV單獨感染，植株因無病徵顯現而容易被忽略。因此，病毒的診斷鑑定，除病徵觀察外，透過生化檢測方式確認更為重要。



圖三、受NeLV感染之火球花，植株葉片無病徵表現(左)；罹病組織接種奎藜後之單斑病徵(右上)；火球花切花(右下)。

表一、農業試驗所已開發可檢測火球花病毒的檢測試劑與技術

病 毒	檢測法		適用作物對象
	ELISA	RT-PCR	
<i>Cucumber mosaic virus (CMV)</i>	+	+	火球花、孤挺花、金花石蒜、彩色海芋、百香果、百合、蘭花、茄科等
<i>Capsicum chlorostic virus (CaCV)</i>	+	+	火球花、孤挺花、彩色海芋、蘭花、茄科等
<i>Nerine latent virus (NeLV)</i>	+	+	火球花、孤挺花、水仙、金花石蒜、納麗石蒜等

+，已開發

本研究室已建立上述三種火球花病毒之檢測試劑，包括免疫檢測用的病毒多元抗體，以及核酸檢測用的引子對，可分別應用於ELISA及RT-PCR等檢測鑑定相關病毒(表一)。

四、結語

火球花目前常做為庭園花卉，可宿根栽植，有少量種球自國外進口。一般而言，無特定病毒感染之健康植株生長勢會優於罹病毒株；而受病毒感染之植株，即使無病徵表現，植株生長勢也會因連續繼代的宿根栽培方式而逐漸衰弱，進而影響花卉或種球品質。因此病毒之檢測把關，可確保火球花母本源之健康狀態，避免因無病徵顯現而忽略病毒的存在。發生於火球花上的CMV、CaCV和NeLV三種病毒也發生於孤挺花，CMV和NeLV可感染金花石蒜和水仙；尤其，田間調查發現NeLV已普遍發生於金花石蒜、孤挺花、水仙及火球花等石蒜科花卉。因此，火球花在國內雖尚未產業化生產種球，但其病毒病種類與國內的重要石蒜科花卉有共同性，當此等病毒病發生於火球花上時，有帶病毒傳播到

其他寄主的風險，可做為其他石蒜科花卉栽植時之病毒病防治風險管理參考。

五、參考文獻

- 陳金枝。2013。病毒檢定對植物病毒防治之重要性及簡易核酸檢測技術之發展。P. 24-30。2013年 食品資訊-生物科技特刊 64頁。
- 陳金枝、江芬蘭。2015。胡瓜嵌紋病毒火球花分離株之鑑定與檢測。台灣農業研究64(1):74–79。
- 陳金枝、張清安、江芬蘭。2016。由火球花所分離之*Nerine latent virus*之血清學及分子生物學鑑定。台灣農業研究65 (2):194–206。
- Chen, C. C., Chen, T. C., Yeh, S. D., Huang, C. H., Cheng, Y. H., and Chang, C. A. 2009. First report of Capsicum chlorosis virus infecting amaryllis and blood lily in Taiwan. Plant Dis. 93(12):1346.
- Derkx, A. F. L. M., and Maat, D. Z. 1995. *Nerine*. Pages 335-340, in: Virus and Virus-like Diseases of Bulb and Flower Crops. Loebenstein et al. (eds.), John Wiley & Sons, West Sussex, United Kingdom, 543 pp.