

百合重要病毒病簡介與診斷鑑定

農試所植病組 陳金枝

一、前言

國內百合種球種植面積約300公頃，種球主要自國外進口，種植後採收切花銷售。種球主要以荷蘭進口為大宗，其他尚有由智利、紐西蘭及法國進口者。國內百合種球來源，根據農委會農產貿易統計查詢系統資料(2016)，每年由上述國家進口總量6000萬球左右，於山區及平地田區均可耕種下，已週年可生產百合切花。產地包括后里、神岡、新社、埔里、桃園、清境農場、阿里山等處。國內百合產業以切花生產為主，104年度百合切花產值達19.1億元，佔花卉總產值166億之11.5%，居花卉產值之第二位，僅次於蘭花，為深具經濟重要性之花卉產業。

病毒病乃影響百合切花品質與產值之關鍵病害，國際間已有記錄之百合病毒病約有十餘種，包括百合斑紋病毒 (*Lily mottle virus*; 簡稱LMoV)、胡瓜嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus*; 簡稱CMV)、百合隱徵型病毒 (*Lily symptomless virus*; 簡稱LSV)、百合X病毒 (*Lily virus* X; 簡稱LVX)、草莓潛隱輪斑病毒 (*Strawberry latent ringspot virus*; 簡稱SLRSV)、車前草嵌紋病毒（*Plantago asiatica mosaic virus*，簡稱PlAMV)、*Arabis mosaic virus* (ArMV)、*Cycas necrotic stunt virus* (CNSV)、*Tulip breaking virus* (TBV)、*Tobacco mosaic virus* (TMV)、*Tobacco ringspot virus* (TRSV)及*Tobacco rattle virus* (TRV)等。國內有記錄者為LMoV、CMV及LSV，其中以LMoV為普遍發生。

近年來PlAMV重創國外百合種球之繁殖體系，並已成為目前百合種球繁殖或切花生產之限制因子。依105年最新修正之中華民國輸入植物或植物產品檢疫規定，LMoV和PlAMV均為檢疫有害生物，另行政院動植物防疫檢疫局分別於民國103年1月及9月公告荷蘭產及智利產百合種球輸入檢疫條件，嚴密監測其可能隨國外百合種球輸入之風險，以防範相關病毒病危害並維護國內百合切花產業之永續發展。

在考量我國百合切花產業對進口種球之需求，以及生產國對此病毒已有之風險管理措施下，我國現行對於荷蘭產及智利產百合種球之檢疫規定，對於

作　　者：陳金枝助理研究員
連絡電話：04-23317518

PlAMV之田間檢疫均有千分之五之容許度，因此國外發生之PlAMV病毒仍有可能隨進口種球帶毒而輸入國內之風險。目前國內對百合種球之病毒檢定技術已能有效應用於此病毒之檢疫與防疫監測，可加強此病毒可能隨進口種球輸入之防堵措施，防範其在國內立足。

以下茲介紹LMoV及PlAMV病毒特性及其引發之病徵型態，以能更認識此兩種病毒對百合產業之影響，並提供栽培業者於田間栽植過程中之自主控管，提昇對可疑病毒病之判斷力，以即時通報國內之防檢疫單位進行有效的監測與處理措施，進而能強化國內對百合病毒病之檢防疫監測網。

二、百合病毒病特徵與診斷鑑定

(一)百合斑紋病毒 (*Lily mottle virus*，簡稱LMoV)

1. 病毒特性：LMoV屬於*Potyvirus*屬病毒的成員，此病毒可經由帶毒汁液之機械傷口傳播、種球帶毒或蚜蟲傳播。

2. 病徵型態與診斷：LMoV罹病株之葉片常見呈現系統性斑紋或嵌紋徵狀，也可見黃化條斑徵狀或葉片輕微捲曲變形徵狀者 (圖一A、B、D)；植株幼期發病者，其葉片嚴重嵌紋而植株矮化(圖一C)；中後期發病嚴重者植株生長不良。於紅色花品種之花朵出現著色不均之褪色現象(圖一E)。近年來百合品系多樣化，對LMoV之感受性依不同品系而有差異，某些品係受LMoV感染後植株葉片並未呈現病徵，或僅於花苞上可見著色不均現象(圖一F)。

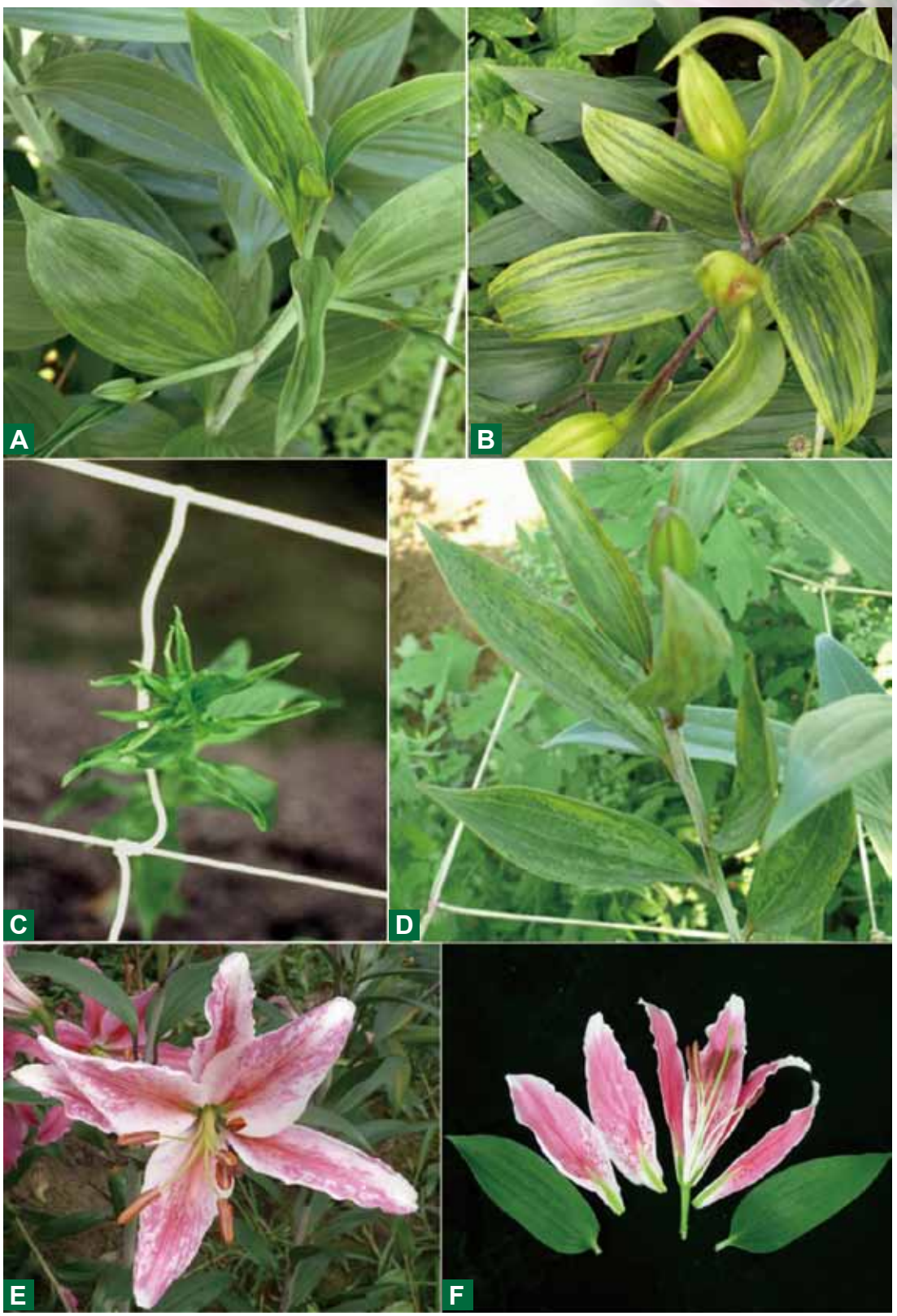
3. 防治方法：(1) 種植無特定病毒健康種球；(2)田間定植期間，發現病株應予以拔除以降低病毒傳染源；(3)防治蚜蟲以降低蟲口密度；(4)防治田間雜草以避免病毒透過雜草寄主殘存而傳播至百合植株；(5)針對健康株或可疑病株分別使用專用刀具，以避免帶毒汁液透過刀具於切花過程而傳播；(6)冬季低溫時期設置防風寒設施，避免因氣溫偏低而造成發病植株病徵趨於嚴重；(7)不留二代球種植，以避免帶毒種球影響生長與切花品質。

(二)、車前草嵌紋病毒（*Plantago asiatica mosaic virus*，簡稱PlAMV)

1. 病毒特性及對百合產業之影響：

PlAMV屬於*Potexvirus*屬病毒的成員，此病毒可透過汁液機械傳播及種球帶毒傳播，目前尚未有蟲媒傳播之紀錄。此病毒於1976年由前蘇聯之學者首次在車前草上發現與命名，可藉由機械傷口與種苗傳播。2003年，日本學者Takeuchi等人首次證實該病毒可感染百合，造成罹病植株之葉片壞疽，嚴重影響植株之生育與開花品質；百合種球生產國荷蘭之植物保護署 (Plant Protection Service of the Netherlands)也於2010年報導此病毒於其境內發生，指出此病毒引起溫室種植之百合植株葉片出現壞疽，花卉產值下降，造成至少80 %之損失。

2. 病徵型態與診斷：由進口種球種植後，檢出有PlAMV之植株發生有葉片黃



圖一、LMoV引起之百合病徵型態。普遍常見嵌紋(A, B)或斑駁(D)徵狀；植株幼小時發病則呈現嚴重嵌紋矮化(C)；花瓣呈現著色不均(E)；特定品系植株葉片無徵狀，僅見花苞著色不均(F)。

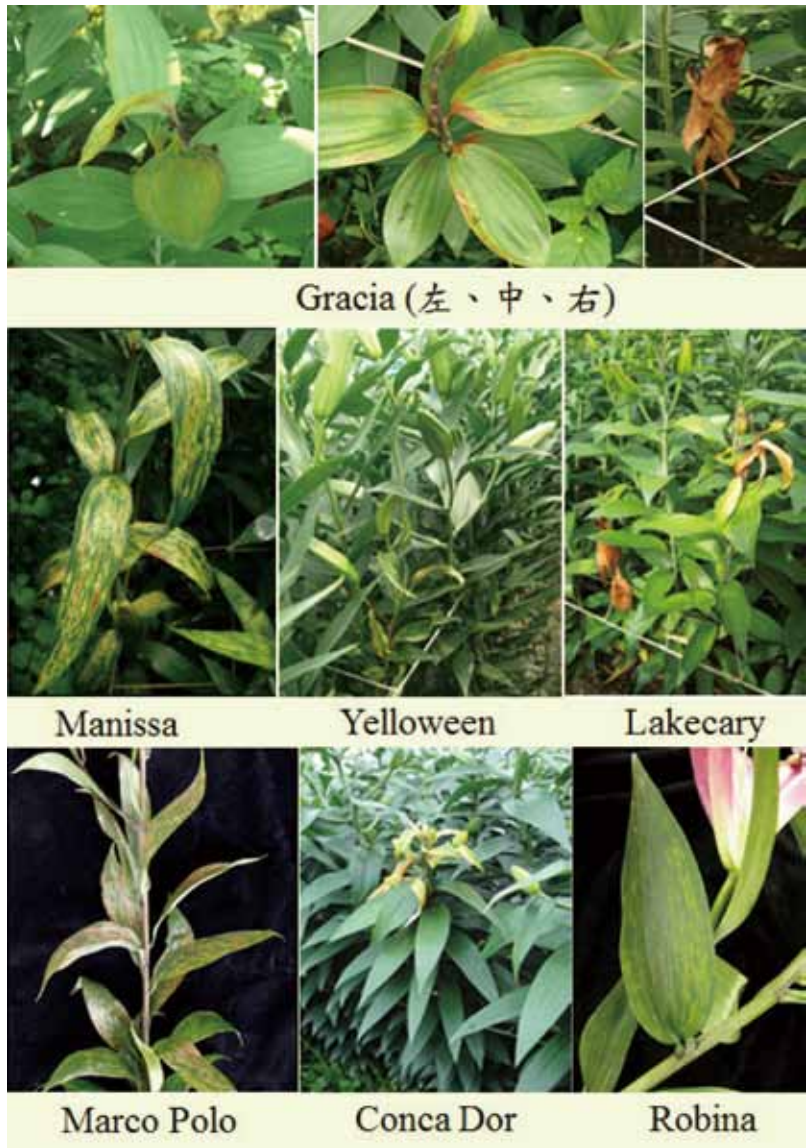
化壞疽，或有新葉生長不良，嚴重時全株黃化萎凋之徵狀；或有莖部褐化者，或有花苞期才出現頂梢葉片及花苞黃化徵狀 (圖二)。此等均屬可摧毀百合生長或切花品質之嚴重型徵狀，然而病徵之呈現依百合品系而有差異 (表一)。晚期(花苞期)發病為受此病毒感染後之另一特性，常於花苞期才出現頂梢黃化及花苞消蕾等現象。此等嚴重型之病徵乃PlAMV造成之常見徵狀，但同一品系亦有病徵不明顯或無病之現象，包括Manissa、Robina及Sorbonne等品系均有此等特性 (表一、圖三)。有些Robina植株不呈現病徵，但僅於花苞上有輕微之著色不均現象，呈現晚期發病及病徵不明顯等現象(圖三)。

3. 防治方法：

PlAMV防治方法上與LMoV雷同，但其目前尚無透過蟲媒傳播之記錄。另外，PlAMV目前被規範為百合檢疫病毒，以進口檢疫把關為首要策略；而在田間栽培期間，透過農友主動通報可疑病毒病於防檢疫單位，可強化國內對此病毒監測之風險控管。

三、結語

國內之百合栽培模式以進口種球做切花栽培為主，在整個百合繁殖及生產體系中，切花為產業終端，因此百合種



圖二、不同百合品系之PlAMV病徵。

表一、不同百合品系之PlAMV病徵型態

品系	病徵表現型態
Gracia	新葉壞疽、黃化嵌紋壞疽、全株黃化萎凋
Casa Blanca	黃化嵌紋壞疽、莖部褐化
Conca Dor	黃化嵌紋壞疽、花梗褐化壞疽、花苞及新葉黃化
Manissa	黃化嵌紋壞疽、莖部褐化、花苞著色不均、無徵狀
Robina	黃化嵌紋壞疽、花苞著色不均、無徵狀
Lakecary	黃化嵌紋壞疽、花苞及新葉黃化、全株黃化萎凋
Yelloween	黃化嵌紋壞疽、全株黃化壞疽萎凋
Marco Polo	黃化嵌紋壞疽、莖部褐化、花苞著色不均、全株壞疽
Moutezuma	黃化嵌紋壞疽、花苞及新葉黃化
Donato	黃化嵌紋壞疽、花苞著色不均、
Sorbonne	黃化嵌紋壞疽、莖部褐化、花苞著色不均、無徵狀
Belladonna	黃化嵌紋壞疽



圖三、PlAMV罹病株具有無病徵或病徵明顯之百合品系。

球之品質乃維護國內切花產值的重要關鍵。病毒病對百合之生產具有關鍵性的影響，其中LMoV及PlAMV均為種球帶毒傳播之百合病毒，而PlAMV更為近五年來嚴重影響國外百合種球繁殖及切花生產之病毒種類。我國每年從國外進口大量百合種球，在目前現行之進口百合種球檢疫規定裡，對於PlAMV之田間檢疫均有千分之五之容許度，因此國外發生此病毒而隨進口種球輸入國內仍有一定風險。因此加強對百合病毒之檢疫監測，可強化防堵病毒隨進口種球輸入，進一步確保國內之切花生產。

透過對病毒病徵之認識，可於第一時間針對田間栽培株進行清除可疑病株；對於病徵不明顯或於花苞晚期才發病之品系而言，生長期間透過實驗室之檢測檢定，可更明確地掌握植株帶病毒概況以因應。近年來農業試驗所已開發可有效檢定此等百合病毒之檢測試劑與技術，並已實務應用於配合防檢局建構對百合病毒防檢疫措施之進口百合種球與田間百合植株的病毒診斷鑑定與監測。