統一編號
2008800113



出版機關：行政院農業委員會臺中區農業改良場
地　　址：彰化縣大村鄉松槐路 370 號
發 行 人：張致盛
策　　劃：林錦宏
電　　話：04-8523101~7
網　　址：http://tdares.coa.gov.tw
出版年月：中華民國 102 年 7 月發行
定　　價：新臺幣 100 元

國際編號：ISSN 0257-5701

臺中區農業技術專刊



洋桔梗病蟲害防治

王妃蟬、沈原民

185



目　次

前言 3

洋桔梗病害介紹與防治 4

一、主要危害葉部的病害 4

洋桔梗灰黴病 4

洋桔梗露菌病 5

洋桔梗褐斑病 7

二、在莖部產生病徵的病害 8

洋桔梗菌核病 8

洋桔梗細菌性萎凋病 9

三、病原位在莖基部、根部與土壤的病害 9

洋桔梗萎凋病 9

洋桔梗根瘤線蟲病 11

洋桔梗白絹病 12

四、全株系統性的病毒病害 13

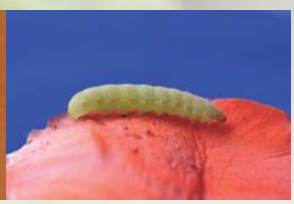
洋桔梗病毒病 13

五、參考文獻 14



洋桔梗害蟲介紹與防治 16
一、小黃薊馬 16
二、臺灣花薊馬 19
中國薊馬 19
三、銀葉粉蝨 20
四、斜紋夜蛾 22
甜菜夜蛾 22
番茄夜蛾 22
五、神澤氏葉蟎 25
六、非洲菊斑潛蠅 26
七、蛞蝓及蝸牛類 27
八、結語 27
九、參考文獻 28
花卉病蟲害防治藥劑彙整表 29





前 言

洋桔梗(*Eustoma grandiflorum* (Ref.) Shinn.)為臺灣主要的外銷花卉之一，為中部地區具高經濟價值之農產品。而花卉在品質、價格、行銷通路之外，病蟲害檢疫常是花農面臨之一大問題，因外銷要求標準是不得檢出病蟲害，一但至外銷國家被檢出後，將產生後續燻蒸檢疫處理或退運、銷毀等問題，造成農友巨大損失。近年來中部地區洋桔梗栽培面積持續增加，花農管理技術不斷提升，故仍具有高度外銷潛力，以臺灣洋桔梗主要外銷國日本之農林水產省植物防疫所植物檢疫統計分析，2010至2012年間，臺灣外銷日本之洋桔梗數量持續增加，雖病蟲害被檢出率由30.2%降至23.1%，但仍舊還是有高於五分之一之損失率。

因此，面對嚴格的外銷檢疫及切花品質要求下，病蟲害的防治管理成為洋桔梗栽培管理中相當重要的一環，亦為拓展花卉外銷的關鍵因子。根據本場調查，中部地區洋桔梗主要害蟲有薊馬、銀葉粉蝨、夜蛾及葉蟎等，主要病害有洋桔梗露菌病、灰黴病、鐮孢菌萎凋病等，故本專刊中介紹中部地區洋桔梗重要病害蟲發生情形及其防治方法，供農友於洋桔梗蟲害防治上之參考與應用。

表一　2010至2012年臺灣洋桔梗外銷日本之檢疫情形

	批　數（批）	檢疫燻蒸處理批數（批）	銷毀批數（批）	被檢出率（%）
2010	529	153	7	30.2
2011	645	184	3	29.0
2012	746	171	1	23.1

資料來源：「日本農林水產省、植物防疫所、植物檢疫統計、統計情報」

洋桔梗病害介紹與防治

沈原民、劉興隆、趙佳鴻

一、主要危害葉部的病害

洋桔梗灰黴病

病原：*Botrytis cinerea* Pers.

發生狀況：

洋桔梗受灰黴病感染後，植物組織上會長出微細的灰褐色毛狀物，爲灰黴病菌的菌絲與分生孢子(圖4)，使受感染的組織枯死，在高濕度的環境時向臨近的部位延伸，危害洋桔梗的莖基部(圖1、圖2)、頂端的芽或花朵(圖3)，採收後降低切花的瓶插壽命(Vrind, 2005)。殘存的罹病組織會持續危害健康的植株，形成大小約3mm的黑色菌核留存在田間。灰黴病菌喜好冷涼潮濕的環境，適合灰黴病生長的溫度在12-30℃之間，其中以15-20℃之間最適合發病，結合濕度條件，在相對濕度大於99%時發病速率最快(Shpialter, *et al*. 2009)。目前臺灣中部地區的洋桔梗產區約在3月出現灰黴病，但不一定每年發生，需搭配合適的環境條件才有利於病勢進展。由於灰黴病菌的寄主廣泛，當臨近洋桔梗栽培區的花卉或蔬菜傳出灰黴病的疫情時，須注意洋桔梗灰黴病發生，及早採取防治策略。

管理策略：

文獻指出不同品種的洋桔梗對灰黴病之感病程度不同，例如「Magic Champagne」品種較不易感染灰黴病，但「Echo White」、「Echo Lavender」品種相對於其他品種較容易感染灰黴病(Wegulo and Vilchez, 2007)。此外，植物營養也會有影響，使用肥料時添加鈣肥能使灰黴病的嚴重度降低(Shpialter, *et al.* 2009)。從栽培環境考量，改善設施內的通風，降低栽植的密度，減少水份在植物體留存的時間可降低灰黴病的發生，包括畦面覆蓋、埋管滴灌等策略都有幫助(Shpialter, *et al.* 2009)。如果田間的植株已開始發病，可將病株拔除，或將罹病部位摘除，在初期施藥保護，植物保護手冊推薦以滅派林、賽普護汰寧、護汰寧、派美尼用於觀賞花卉灰黴病防治，使用前可參閱植保手冊或藥劑相關說明。



圖1. 灰黴病感染接近土表的洋桔梗葉片與莖部



圖2. 灰黴病的構造產生於靠近土表的葉片



圖3. 灰黴病感染在頂端的葉芽產生灰色毛狀物

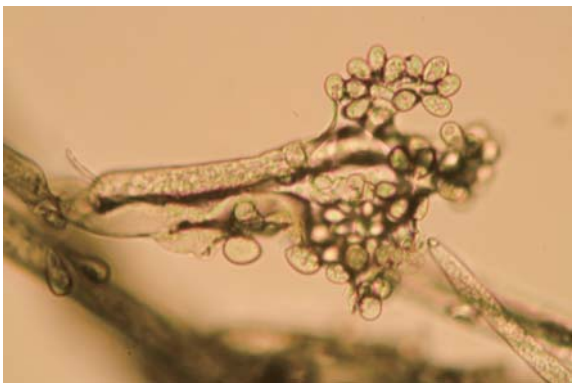


圖4. 光學顯微鏡下洋桔梗灰黴病成串的分生孢子

洋桔梗露菌病

病原：*Peronospora chlorae de* Bary

發生狀況：

洋桔梗露菌病的專一性高，寄主爲龍膽科植物。主要感染葉片，初期多在葉的下表面產生灰色至淡褐色、粉狀或霜黴狀的菌類孢囊柄(圖7)、孢囊等構造(圖8)，之後擴大感染至葉的兩面，受露菌病嚴重感染的葉扭曲、變形(圖5、圖6)，感染後期形成褐色斑點或由其它真菌如褐斑病二次感染(圖9)，使葉片枯萎。露菌病偏好濕冷的氣候，日均溫低於17℃並有連續降雨時適合露菌病發生(沈等人，2010)，臺灣中部地區洋桔梗露菌病約在12月到次年的3月間危害洋桔梗，雖然這不是每年都會出現的病害，但在氣候條件適合時，洋桔梗露菌病可以在短時間大量發生，影響商品價值、造成損失。



圖5. 洋桔梗露菌病之病徵及病兆明顯出現在葉片背面



圖6. 洋桔梗露菌病感染葉表面及背面，使植物葉片變形

管理策略：

首先選用健康苗種植，接著密切注意氣候環境，儘可能在環境潮濕、溫度低，且降雨的露菌病好發季節早期預防，避免露菌病出現在洋桔梗設施內。一旦確認洋桔梗露菌病出現，即應保護健康的植株，植物保護手冊推薦本達樂用於洋桔梗露菌病防治，此外，普拔克、鋅錳滅達樂、福賽得等藥劑對洋桔梗露菌病都具有抑制效果(楊與謝，1998)。

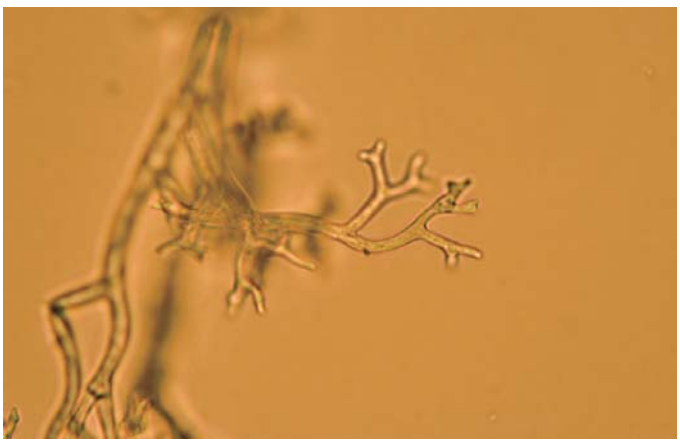


圖7. 光學顯微鏡下洋桔梗露菌病之孢囊柄



圖8. 光學顯微鏡下洋桔梗露菌病之孢囊

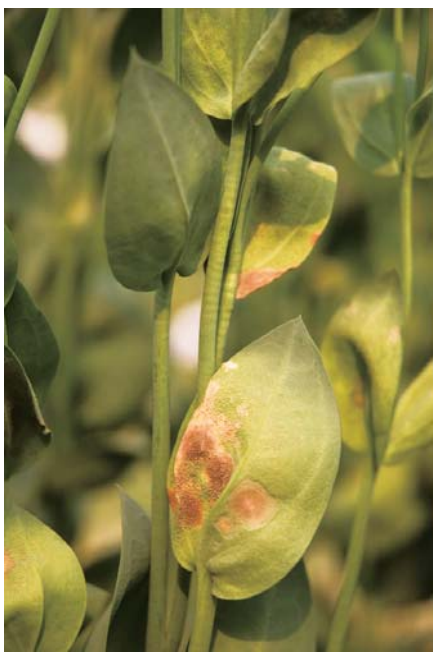


圖9. 罹患露菌病後洋桔梗葉片上形成褐色的凹陷斑點

洋桔梗褐斑病
病原：*Stemphylium* sp.

發生狀況：

洋桔梗褐斑病在洋桔梗葉片上形成褐色病斑，從葉緣向內侵入或由中心向外擴大，病斑內部偏黑色的部分有病原菌的孢子形成，在褐斑病斑上的孢子以*Stemphylium*屬真菌出現的頻率較高(圖12)，有時伴隨*Alternaria*屬真菌的孢子產生於病斑上(圖13)，嚴重感染時，整片葉及臨近的葉片褐化捲曲(圖10)，或引發莖部枯萎(圖11)，使植株縊縮、萎凋。有較高的機會罹患褐斑病的部分，包括老化未管理的植株，或是結束第一次採收後留存於田間的下位葉片。如果栽培期間有洋桔梗露菌病發生，在葉片受露菌病感染後一段時間，常有*Stemphylium*屬真菌感染的褐色的斑點形成於葉上，造成二次感染(圖9)。

管理策略：

使用健康的苗及控制濕度可避免植物在早期受到感染(李，2003)。如果洋桔梗在第一次切花採收完畢後，有褐斑病組織存在田間，將留存宿根植株受褐斑病感染的部位去除並移出設施，可降低二次花在生長期間褐斑病出現的機會。文獻指出施用免賴得、甲基多保淨、四氯異苯腈、扶吉胺可防治洋桔梗褐斑病(Kawaike, *et al.* 1998)。



圖10. 洋桔梗褐斑病在植物葉片之病徵



圖11. 洋桔梗褐斑病在植物莖部之病徵



圖12. 光學顯微鏡下觀察具有褐斑徵狀的洋桔梗上類似*Stemphylium*屬真菌之孢子



圖13. 光學顯微鏡下觀察具有褐斑徵狀的洋桔梗上類似*Alternaria*屬真菌之孢子

二、在莖部產生病徵的病害

洋桔梗菌核病

病原：*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary

發生狀況：

洋桔梗菌核病引起植物葉片軟化下垂、枯萎，植株中段莖部褐化或靠近地表處莖褐化(圖14、圖15)、有時在褐化處表面肉眼可見白色菌絲，將褐化的莖部切開後內部變成空心，有些空心的內部可發現白色的菌絲及長度約3-6mm的黑色菌核(圖16)，這些菌核可能在溫室的土壤內休眠，在下一個植物生長季作爲感染源。在臺灣，洋桔梗菌核病最早於2011年1月在彰化縣的洋桔梗產區發現(Shen, *et al.* 2012)，根據在臺灣中部地區的田間觀察，在1~4月有機會發現此病害，惟目前中部地區洋桔梗產區的菌核病發生不嚴重，溫室內可見到的發病率在2%以下。由於菌核病菌的寄主範圍廣，在臺灣記錄的寄主植物有112種以上，如果前一期作物爲菌核病菌的寄主(如菊花)且田間菌核病發病率高時，須注意菌核病發生。



圖14. 左側葉片枯萎的徵狀係由洋桔梗菌核病感染所造成



圖15. 洋桔梗菌核病感染在莖部及葉片呈現的病徵



圖16. 剝開受菌核病感染的洋桔梗莖部，內部呈中空，並產生黑色的菌核

管理策略：

使用健康的苗、增加種植行株距有助於延緩病害發生與傳播，但上述方法無法根絕此病害。包括多種殺菌劑，如免賴得、依普同等對菌核病菌有抑制效果(Bardin and Huang, 2001)。此外，施用有益的土壤添加物(如S-H mixture)或應用有益微生物(如木黴菌、枯草桿菌或同屬的其他有益微生物)有防治菌核病的潛力(Bardin and Huang, 2001, Fernando, *et al.* 2007)。



洋桔梗細菌性萎凋病

病原：*Burkholderia caryophylli* Starr & Burkholder

發生狀況：

洋桔梗細菌性萎凋病之病徵由下位葉開始萎凋，並往上延伸，使植株枯萎死亡，病組織軟化，呈現水浸狀腐爛(圖17)。病菌主要源自染病的植物、接觸病菌的介質與器具、或帶有病菌的水，由健康植株的傷口侵入(劉與曾，2003)。一般在夏季較容易出現，然而近幾年在中部地區未觀察到細菌性萎凋病大量發生的情況。



圖17. 洋桔梗細菌性萎凋病之田間病徵

管理策略：

栽植健康的洋桔梗苗。當發現受細菌性萎凋病感染的植株，應移出設施銷毀，將接觸過病菌的器具洗淨並消毒，注意供給灌溉水時避免病菌隨水傳播。

三、病原位在莖基部、根部與土壤的病害

洋桔梗萎凋病

病原：*Fusarium* sp.

發生狀況：

鐮孢菌引起的萎凋病是洋桔梗常見的病害，受害植株在莖基部呈淡褐色，向上延伸，在基部形成許多凸出的淡橙色小點，上面有大量的鐮孢菌分生孢子(圖18、圖19)，在罹病部位可分離培養得到一致的鐮孢菌菌落(圖20)。鐮孢菌影響植物的維管束，使全株出現類似水分缺乏的萎凋病徵，讓葉片和花苞下垂(圖21)，到後期葉片乾枯或全株乾枯(圖22)。目前我們觀察到的洋桔梗萎凋病菌形態類似*Fusarium oxysporum*，但在國外*F. avenaceum*也會引起洋桔梗的鐮孢菌萎凋病(El-Hamalawi and Stanghellini, 2005)。病原菌能夠殘存在植物殘體及土壤，在下一個栽培期引起病害，除了藉由水及接觸傳播外，研究指出一些雙翅目昆蟲能夠攜帶*F. avenaceum*的分生孢子傳播鐮孢菌萎凋病(El-Hamalawi and Stanghellini, 2005)。此病害適合溫暖的環境，大約在20~30℃之間(何，2003)，在臺灣中部地區的洋桔梗產區從11~4月之後都會發生，造成一定比例的損失。

管理策略：

由鐮孢菌引起的土壤性病害不容易防治，須在種植前降低土壤內的傳染源，當發現此病原時，應避免將罹病植物組織留在田間，做好清園及田間衛生工作。如能避免連續栽植、與其他作物輪作、或在種植前將土壤燻蒸處理，可降低或消滅初期鐮孢菌的族群，減少病害發生(何，2003)。此外，以物理性的高溫熱水確實消毒栽培介質也能達到相同的效果(Suzuki, *et al.* 2003)。文獻指出不同品種的洋桔梗罹患萎凋病的程度有差異，例如「Bridal Pink」、「Ventura Deep Blue」、「Hallelujah Purple」品種相對的罹病率較低(Harbaugh and McGovern, 2000)。目前植物保護手冊未推薦藥劑用於洋桔梗萎凋病，如有必要可參考唐菖蒲萎凋病或其它土壤傳播性病害之管理。



圖18. 受鐮孢菌感染的洋桔梗基部，有橙色分生孢子堆產生



圖19. 光學顯微鏡下觀察產生於洋桔梗基部的鐮孢菌分生孢子



圖20. 自罹病洋桔梗基部分離出的鐮孢菌菌落



圖21. 接近採收期的植株受萎凋病感染可能出現花苞與葉片下垂之徵狀



圖22. 萎凋病使洋桔梗枯萎、失去商品價值



洋桔梗根瘤線蟲病

病原：*Meloidogyne* sp.

發生狀況：

根瘤線蟲可寄生於洋桔梗的根部，造成根部腫大、形成根瘤(圖23)，使受害的植株生長勢較健康植株弱化(圖24)、損及地上部的生育狀況或減少花朵數量，根瘤線蟲(圖25)可藉由洋桔梗苗、土壤及灌溉水傳播。根瘤線蟲的寄主範圍廣，以*Meloidogyne incognita*爲例，除能感染洋桔梗外，在臺灣的寄主至少達136種(陳與鄭，2003)。在國外報告有*Meloidogyne hapla, M. incognita, M. javanica*三種根瘤線蟲可危害洋桔梗，而不同種類的根瘤線蟲對同一種寄主可造成不同程度的危害(Schochow, *et al.* 2004)。近幾年在彰化縣的洋桔梗產區根瘤線蟲零星出現，並未大規模影響洋桔梗生產。

管理策略：

選擇未發生根瘤線蟲的設施種植洋桔梗，避免種植根部已有根瘤形成或生育不良的苗到田間。如需藥劑處理可以芬滅松、殺滅滅在種植前或根瘤線蟲發生初期作田間處理(陳與鄭，2003)。



圖23. 受根瘤線蟲感染呈現根部腫大



圖24. 前排植株根部具有根瘤線蟲病之病徵，生長勢比後排健康植株弱，葉片偏黃且明顯矮化



圖25. 取洋桔梗根部腫大處，在光學顯微鏡觀察到的線蟲構造

洋桔梗白絹病

病原：*Sclerotium rolfsii* Sacc.

發生狀況：

白絹病使受感染的洋桔梗出現萎凋、類似水分缺乏的病徵(圖26)，在莖基部的下位葉造成壞疽病斑，於潮濕的環境下出現白色的菌絲往附近的植物組織蔓延。可形成直徑約1.5 mm、圓形的褐色菌核(圖27、圖28)，殘存於田間。白絹病的寄主廣，依臺灣植物病害名彙之記錄，在臺灣有超過127種植物是白絹病的寄主，包括菊花、茉莉花、百合、石竹、非洲堇等花卉，太陽麻、大豆等綠肥作物，洋蔥、蔥、落花生、甜菜、莧菜、番茄、茄子、菜豆、馬鈴薯、甘藷、薑及多種瓜類等蔬菜，皆可受白絹病感染。目前白絹病在中部地區的洋桔梗田僅零星發生，未觀察到大範圍感染的現象。

管理策略：

當發現白絹病之菌絲與菌核存在洋桔梗田時，將受害植株及病組織移除。如果白絹病影響範圍大時可考慮施用土壤添加物及與其他植物輪作(謝，2003)，但須注意避免選擇容易受白絹病感染的寄主植物種植。目前植物保護手冊未推薦洋桔梗白絹病之防治藥劑，如有必要可參考福多寧、滅普寧等常用於白絹病防治之藥劑(謝，2003)。



圖26. 洋桔梗菌核病田間危害狀況



圖27. 菌核病在土壤表面產生菌核



圖28. 自洋桔梗植株上分離到的白絹病菌菌落，有白色菌絲及小型、褐色的菌核產生



四、全株系統性的病毒病害

洋桔梗病毒病

病原：*Bean yellow mosaic virus, Cucumber mosaic virus, Turnip mosaic virus, Lisianthus necrosis virus, Tomato mosaic virus, Broad bean wilt virus, Tomato spotted wilt virus, Ageratum yellow vein virus, Pepper veinal mottle virus*

發生狀況：

在臺灣至少有9種病毒可感染洋桔梗(Chen, *et al*. 2000, 2002, 2006, Cheng, *et al.* 2005. Chu, *et al.* 2001, Jan, *et al.* 2003, 鄭等人，2009)，造成黃化或壞疽之嵌紋、輪狀或有暈圈的斑點(圖29)，主要病徵出現在葉片上，部份出現於莖部及花朵(圖30)。傳播方式包括由植物汁液接觸健康植物的傷口，或藉由桃蚜傳播病毒。近兩年在臺灣中部地區未發現洋桔梗大量受病毒感染，僅爲零星發生。

管理策略：

選用健康、無黃化嵌紋病斑之洋桔梗苗種植，如發現病株及早拔除銷毀，避免留置田間受媒介昆蟲或機械接觸傳播。



圖29. 田間觀察到具有病毒病徵的洋桔梗植株



圖30. 具有病毒感染徵狀的洋桔梗植株

五、參考文獻

1. 中華民國植物病理學會 2002 臺灣植物病害名彙第四版 臺灣。
2. 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所 2010 植物保護手冊 臺中 臺灣。
3. 沈原民、趙佳鴻、王妃蟬、劉興隆 2010 洋桔梗露菌病之發生及預防策略 臺中區農業專訊 70:16-19。
4. 李敏郎 2003 莖枯病 p.34-36 植物保護圖鑑系列13-洋桔梗保護(第二刷) 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 臺北 臺灣。
5. 何婉清 2003 萎凋病 p.55-60 植物保護圖鑑系列13-洋桔梗保護(第二刷) 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 臺北 臺灣。
6. 陳紹崇、鄭安秀 2003 根瘤線蟲病 p.70-74 植物保護圖鑑系列13-洋桔梗保護(第二刷) 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 臺北 臺灣。
7. 楊秀珠 2003 露菌病 p.40-44 植物保護圖鑑系列13-洋桔梗保護(第二刷) 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 臺北 臺灣。
8. 楊秀珠、謝廷芳 1998 洋桔梗露菌病的發生與藥劑防治 植物保護學會會刊 40:37-48。
9. 鄭櫻慧、陳金枝、廖吉彥、鄧汀欽、張清安 2009 感染洋桔梗之番椒葉脈斑駁病毒之分離與鑑定 臺灣農業研究 58:196-207。
10. 劉興隆、曾國欽 2003 洋桔梗細菌性萎凋病 p.65-69 植物保護圖鑑系列13-洋桔梗保護(第二刷) 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 臺北 臺灣。
11. 謝廷芳 2003 白絹病 p.52-56 植物保護圖鑑系列13-洋桔梗保護(第二刷) 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 臺北 臺灣。
12. Bardin, , S. D. and H. C. Huang. 2001. Research on biology and control of *Sclerotinia* diseases in Canada. Can. J. Plant Pathol. 23: 88-98.
13. Chen, C. C., Y. K. Chen and H. T. Hsu. 2000. Characterization of a virus infecting lisianthus. Plant Dis. 84:506-509.
14. Chen, C. C., C. C. Hu, Y. K. Chen and H. T. Hsu. 2002. A fabavirus inducing ringspot disease in lisianthus. Acta Hortic. 568: 51-57.
15. Chen, Y. K., F. J. Jan, C. C. Chen and H. T. Hsu. 2006. A new natural host of *Lisianthus necrosis virus* in Taiwan. Plant Dis. 90:1112.
16. Cheng, Y. H., C. C. Chen and C. A. Chang. 2005. Whitefly-transmitted geminiviruses in ornamental plants and their control strategies in Taiwan. p. 95-105. in the Proceedings of the International Seminar on Whitefly Management and Control Strategy. Food and Fertilizer Tech. Cent. and Agric. Res. Inst. Pub.



Taichung, Taiwan.

17. Chu, F. H., C. H. Chao, M. H. Chung, C. C. Chen and S. D. Yeh. 2001. Completion of the genome sequence of *Watermelon silver mottle virus* and utilization of degenerate primers for detecting tospoviruses in five serogroups. Phytopathology 91:361-368.
18. El-Hamalawi, Z. A. and M. E. Stanghellini. 2005. Disease development on lisianthus following aerial transmission of *Fusarium avenaceum* by adult shore flies, fungus gnats, and moth flies. Plant Dis. 89:619-623.
19. Fernando, W. G. D., S. Nakkeeran, Y. Zhang and S. Savchuk. 2007. Biological control of *Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary by *Pseudomonas* and *Bacillus* species on canola petals. Crop Prot. 26:100-107.
20. Harbaugh, B. K. and R. J. McGovern. 2000. Susceptibility of forty-six lisianthus cultivars to Fusarium crown and stem rot. HortTechnology 10:816-819.
21. Jan, F. J., C. C. Chen and H. T. Hsu. 2003. Identification of *Tomato mosaic virus* infection in lisianthus in Taiwan. Plant Dis. 87:1537.
22. Kawaike, N., T. Sato and Y. Kawada. 1998. Occurrence and control of the brown spot of prairie gentian, *Eustoma grandiflorum*(Raf.) Shinn. caused by *Stemphylium lycopersici* in Kochi Prefecture. Proc. Assoc. Plant Prot. Shikoku 33:43-48.
23. Schochow, M., S. A. Tjosvold and A. T. Ploeg. 2004. Host status of lisianthus 'Mariachi Lime Green'for three species of root-knot nematodes. HortScience 39:120-123.
24. Shen, Y. M., C. H. Chao, F. C. Wang, H. L. Liu and T. C. Huang. 2012. First report of stem and leaf blight caused by *Sclerotinia sclerotiorum* on eustoma in Taiwan. Plant Dis. 96:910.
25. Shpialter, L., D. Rav David, I. Dori, U. Yermiahu, S. Pivonia, R. Levite and Y. Elad. 2009. Cultural methods and environmental conditions affecting gray mold and its management in lisianthus. Phytopathology 99:557-570.
26. Suzuki, M., M. Togawa and N. Sato. 2003. Control effects of soil-borne diseases of Russell prairie gentian (*Eustoma grandiflorum*) by watering after steam sterilization. Bull. Shizuoka Agr. Exp. Sta. 48:29-33.
27. Vrind, T. A. 2005. The botrytis problem in figures. Acta Hortic. 669: 99-102.
28. Wegulo, S. N. and M. Vilchez. 2007. Evaluation of lisianthus cultivars for resistance to *Botrytis cinerea*. Plant Dis. 91:997-1001.

洋桔梗害蟲介紹與防治

王妃蟬、林大淵、白桂芳

一、小黃薊馬*Scirtothrips dorsalis* Hood

(一) 發生生態

小黃薊馬爲雜食性，寄主植物範圍廣，其中包含許多蔬菜、果樹、觀賞植物與花卉，如番椒、蘆筍、茶樹、落花生、柑橘、印度棗、百香果、楊桃、葡萄、檬果、蓮花、玫瑰、茉莉、菊花及洋桔梗等。除直接危害外，小黃薊馬亦被證實可傳播多種植物病毒，在臺灣已證實可傳播播花生黃化扇斑病毒(PCFV)。近年來，可能由於氣候異常，氣溫日益增高，以及洋桔梗種植面積增加，農民未掌握防治時機等因素，因而造成中部地區洋桔梗小黃薊馬危害猖獗。

小黃薊馬雌成蟲產卵於植株幼嫩的組織內，如嫩葉、新芽及花瓣等部位；在田間調查，其雌蟲比例明顯高於雄蟲。卵呈腎型，白色略爲透明。其生活史分爲卵、幼蟲(圖1)、前蛹、蛹(圖2)及成蟲(圖3)期5個時期，於28℃時，完成一世代約需14~20天，卵期約4~5天，幼蟲期約6~7天，前蛹期約1日，蛹期約2~3日，雌蟲約可產60~200粒卵。其平均世代時間隨著溫度升高而縮短。通常幼蟲孵化後喜好取食幼嫩部位，待老熟幼蟲時，部份會掉落至土表化蛹，而部分會於植株葉片或花苞內直接化蛹。成蟲體型極小，約0.9mm，於白天活動(圖4)，活動力強，善走動及跳躍，亦可藉由氣流或風之帶動，進行較長距離的遷移。



圖1. 小黃薊馬一齡幼蟲，體呈白色略爲透明



圖2. 小黃薊馬蛹期具有翅芽



圖3. 小黃薊馬成蟲(玻片)



圖4. 小黃薊馬成蟲於白天活動

(二) 危害情形

小黃薊馬偏好取食植物幼嫩部位，洋桔梗之新芽、嫩葉及花苞最容易遭受危害。其取食時是以口器刺破葉肉或植物組織，吸取細胞汁液，因而造成表皮細胞壞死。危害初期時，葉片表面沿葉脈處出現不規則凹痕，漸使葉片產生變形(圖5及6)，而嚴重發生時，葉部、莖部受危害處產生焦褐色粗糙疤痕(圖7)，除葉片皺縮、變形及莖部扭曲外，當花苞受害時，花瓣亦會皺縮變形，甚至產生花瓣脫色之情形(圖8及9)。洋桔梗花苞略爲展開時，小黃薊馬即會鑽入花瓣間產卵危害洋桔梗無論是嫩葉或花苞遭受危害，均會失去商品價值，造成農友的嚴重損失。



圖5. 小黃薊馬危害使新葉扭曲變形



圖6. 小黃薊馬危害洋桔梗葉片變形情形



圖7. 受小黃薊馬危害後，洋桔梗莖部或葉片出現焦褐色疤痕



圖8. 小黃薊馬爲害嚴重時洋桔梗花苞及萼片變形皺縮



圖9. 小黃薊馬嚴重危害洋桔梗時，受害花苞變形、莖部扭曲、花瓣脫色，完全失去商品價值

(三) 防治方法

小黃薊馬體型極小，極易躲藏故不容易被發現，通常都在作物出現明顯受害徵狀時，才會發現作物遭受小黃薊馬危害，因而很容易錯過適當的防治時期。又因其世代短，容易產生抗藥性，故當氣候較爲溫暖乾燥時，田間族群易急遽昇高。另外，小黃薊馬產卵於植物組織內，藥劑防治效果均未臻理想，且部分老熟之幼蟲會於土中化蛹，較易忽略防治。基於上述原因，故當小黃薊馬嚴重發生時，於其防治上困難度較高。整體而言，小黃薊馬之防治重點如下：

- 首要爲清園，注意設施內通風及清除園內雜草，以利藥劑噴灑及避免小黃薊馬在其它寄主植物棲息與繁殖。
- 懸掛黃色黏紙進行監測與誘殺，當監測到小黃薊馬密度較高時可選擇藥劑進行防治。
- 由於洋桔梗薊馬類害蟲防治未有推薦藥劑，故建議參考其他作物之推薦藥劑，並選擇不同作用機制之藥劑輪流使用(請參考花卉病蟲害防治藥劑彙整表)。藥劑噴灑時應於土表上適度的噴灑，以確保防治效果。藥劑請先小面積噴施，俟



無藥害之情形發生時再全面應用。

- 小黃薊馬發生時約7天噴灑藥劑一次，由葉背向上噴，噴霧顆粒越小越好(約100 μm或更小），以利藥劑噴達小黃薊馬之隱匿處。

二、臺灣花薊馬 *Frankliniella intonsa* (Trybom)
中國薊馬 *Haplothrips chinensis* Priesner

(一) 發生生態與危害情形

中部地區花卉栽培主要發生之薊馬為臺灣花薊馬(圖10)與中國薊馬(圖11)兩種。臺灣花薊馬分布於全世界，其寄主範圍很廣，可為害多種作物花部，雌成蟲體長約1.3-1.7mm。中國薊馬主要分布於臺灣、中國大陸、韓國、日本及泰國等地，寄主範圍包含豆類、桃、梅、李、茶、高粱、玉米、洋蔥及多種花卉，其體型較一般花部薊馬大，雌成蟲體長約1.7mm。

當洋桔梗產生花苞時，薊馬會躲在花瓣與**萼**片間取食，造成花苞生長不良，扭曲變形。當開花時，薊馬會於花瓣間產卵、蛻皮、排泄等，造成傷口、污斑，並於花瓣上形成不規則色斑，使花色不均勻，影響花卉價值。另外，薊馬易躲藏於花瓣間故採收時不易發現，因而也成為外銷檢疫的一重要問題。本場以黏紙監測中部地區設施內洋桔梗薊馬發生情形發現，4月後於洋桔梗開花期時，園區內薊馬密度明顯升高。



圖10. 臺灣花薊馬成蟲



圖11. 中國薊馬成蟲



圖12. 田間懸掛藍色及黃色黏蟲紙進行監測及誘殺

(二) 防治方法

- 可懸掛藍色及黃色黏蟲紙進行監測及誘殺(圖12)，並藉以評估適當施藥時機。
- 清除田間雜草，減少中間寄主及棲息場所。
- 藥劑防治方法與小黃薊馬相同(請參考花卉病蟲害防治藥劑彙整表)，藥劑請先小面積噴施，俟無藥害之情形發生時再全面應用。

三、銀葉粉蝨 *Bemisia argentifolii* (Bellows & Perring)

(一) 發生生態

銀葉粉蝨分布於全世界，爲重要的園藝害蟲。於臺灣其危害範圍包含茄科、葫蘆科、十字花科及豆類等多種蔬菜，另外亦嚴重危害聖誕紅、菊花、非洲菊、玫瑰等花卉，於洋桔梗，銀葉粉蝨危害雖未及小黃薊馬嚴重，但卻仍爲外銷日本的重要檢疫害蟲。

銀葉粉蝨生活史包含卵、四個若蟲期及成蟲期。其雄成蟲體長約1mm，雌成蟲約0.8mm，成蟲翅白色，休息時左右翅分離約與身體呈45°角。若蟲期共四齡，體扁平呈半透明黃綠色，一齡若蟲固著後足退化，四齡若蟲眼點大呈紅色(圖13)，不取食，三、四齡若蟲於中、老葉較常見。雌成蟲於洋桔梗葉背產卵(圖14)，無論交尾與否皆可產卵，交尾後可產下雌、雄兩性後代，未交尾者所產之卵皆發育爲雄蟲。由卵至成蟲約2~3星期(25~30℃)，一隻雌蟲一生約可產200粒卵，一年可達10幾代。於臺灣銀葉粉蝨一年四季均可見其發生，尤其以設施內溫度較高、通風較差，又無雨水之環境更容易發生。

(二) 危害情形

銀葉粉蝨若蟲平貼葉背，以刺吸式口器吸取葉片組織汁液(圖15)，使葉片產生斑點、皺縮，甚至造成植株萎凋。另外，其排泄分泌的蜜露會誘發煤煙病，影響



圖13. 銀葉粉蝨成蟲與四齡若蟲



圖14. 銀葉粉蝨產卵於洋桔梗葉片背面



圖15. 銀葉粉蝨若蟲平貼於葉背吸食植物汁液



光合作用，使葉片黃化萎凋，甚至影響花朵生產品質。銀葉粉蝨間接危害爲媒介傳播雙生病毒，引起洋桔梗病毒病，造成花、葉畸型的病徵。

(三) 防治方法

一般而言，若是平均氣溫連續二週達到25~28℃，此時設施內粉蝨族群很容易快速增加，平時可於設施內懸掛黃色黏紙誘殺銀葉粉蝨成蟲，並觀察黏紙上的蟲數，於族群數量有增高趨勢時加強防治，方能有效掌握適當防治時機。目前於洋桔梗之粉蝨防治未有推薦藥劑，建議參考花卉病蟲害防治藥劑彙整表，選擇其它花卉防治用藥，施藥前請先小面積噴施，俟無藥害之情形發生時再全面應用。由於銀葉粉蝨容易產生抗藥性，故建議應以數種不同作用機制藥劑輪流使用，噴藥時應噴及葉背蟲體棲息處。其它防治重點如下述：

- 應注意設施之通風，通風不良時，容易導致粉蝨大量發生。
- 適當施肥，因大量施用氮肥易使粉蝨數量族群增加。
- 注重栽培環境的管理，清除田間雜草以避免銀葉粉蝨於其他寄主上棲息與生長。
- 懸掛黃色粘紙進行監測及誘殺(圖16及17)，懸掛高度可接近中、老葉位置旁，約距離5公尺懸掛1張。



圖16. 設施內利用黃色黏紙進行銀葉粉蝨監測及防治

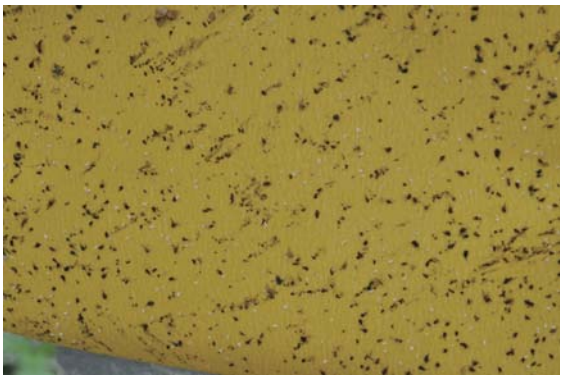


圖17. 依黃色黏紙監測密度找尋適當防治時機

四、斜紋夜蛾 *Spodoptera litura* (Fabricius)
甜菜夜蛾 *Spodoptera exigua* Hubuer
番茄夜蛾 *Helicoverpa armigera* (Hubner)

(一) 發生生態與危害情形

中部地區洋桔梗發生之夜蛾類害蟲主要爲斜紋夜蛾及甜菜夜蛾，偶有番茄夜蛾發生，除根部外，整株洋桔梗均會受到危害，依觀察甜菜夜蛾多危害花部，斜紋夜蛾多危害葉部。另外，依紀錄亦發現番茄夜蛾會危害洋桔梗的花及葉部。當夜蛾幼蟲啃食花苞後，會造成花朵穿孔或殘缺(圖18及19)，因而失去商品價值，發生嚴重時，植株受害殘缺不全，嚴重影響切花品質。

斜紋夜蛾(圖28及29)爲雜食性，寄主範圍包含許多花卉、果樹、蔬菜等重要經濟作物，於臺灣一年可發生8~11代。於洋桔梗，斜紋夜蛾會危害嫩葉、葉部、莖部及花(圖20、21)。雌成蟲產卵於葉背，卵塊上覆有雌成蟲鱗毛。幼蟲期共六齡，體色變化多，幼蟲剛孵化時會聚集取食（圖22），三齡後漸漸分散，四齡後白天會藏於土面、土中或莖葉間(圖23及24)，傍晚時再到植株上



圖18. 夜蛾類幼蟲會鑽食洋桔梗花苞



圖19. 洋桔梗花苞受害後展開已失去商品價值



圖20. 洋桔梗新芽及花苞遭斜紋夜蛾幼蟲危害情形



圖21. 洋桔梗葉部及莖部遭斜紋夜蛾幼蟲危害情形



圖22. 斜紋夜蛾卵塊及剛孵化之初齡幼蟲



圖23. 斜紋夜蛾四齡後幼蟲白天多躲於植株隱蔽處或土中



圖24. 斜紋夜蛾老熟幼蟲白天躲於土中



圖25. 畦面覆蓋不織布致使斜紋夜蛾嚴重危害洋桔梗情形

取食危害，老熟幼蟲潛入土中化蛹(圖27)。依觀察，中部地區宿根栽培之洋桔梗斜紋夜蛾發生情形較爲嚴重。另外，近年來中部地區部分洋桔梗栽培農友會於畦面覆蓋不織布抑制雜草及保持土壤水分，但根據觀察發現，覆蓋不織布時若未注意夜蛾之防治時，可能導致後期夜蛾族群增高，難以防治躲藏於不織布底下之幼蟲，進而造成植株被嚴重啃食之情形(圖25、26及27)。

甜菜夜蛾(圖30)亦爲雜食性，其寄主包含玉米、高粱、蔬菜、瓜果及多種花卉，一年約發生11代，於中部地區洋桔梗上發生較爲零星。雌成蟲將卵產於葉片上，約數十粒卵成一堆，幼蟲期共五齡，體色多變化，初孵化幼蟲有聚集性，幼蟲日夜活動，老熟幼蟲於土中化蛹。當其幼蟲鑽食洋桔梗新葉及花苞後，會影響植株生長及花朵的商品價值。

番茄夜蛾(圖31)主要危害雜糧、茄科、豆科及瓜類蔬菜，另會危害玫瑰、洋桔梗等花卉，一年約可發生5~6代。雌成蟲將卵零散產於花苞及葉片上，幼蟲共六齡，體色多變，其體表的體毛較其他兩種夜蛾幼蟲明顯，並具有自殘性。當幼蟲鑽食花苞後，危害洞口處常可見糞便排出造成污染，花朵展開後便造成殘缺或出現規則的孔洞。

(二) 防治方法

目前洋桔梗大多採設施栽培，如利用32目防蟲網，便可阻隔成蟲進入產卵，惟若設施具有縫隙時，仍會發現夜蛾類害蟲產卵危害之情形。洋桔梗種植前，田區可淹水2~3 天，用以殺死土中幼蟲及蛹。此外，應清除園區雜草，當發現卵或卵塊時直接摘除銷毀，並利用性費洛蒙誘引劑誘殺雄蛾(圖32及33)，降低族群數量。目前於洋桔梗未有夜蛾類防治之推薦藥劑，建議參考其他作物之推薦藥劑，並選擇數種藥劑輪流使用(請參考花卉病蟲害防治藥劑彙整表)，施藥前請先小面積噴施，俟無藥害之情形發生時再全面應用。



圖26. 目前使用不織布畦面覆蓋之栽培模式更應加強夜蛾類之防治



圖27. 掀開不織布可看見斜紋夜蛾於土中化蛹



圖28. 斜紋夜蛾成蟲



圖29. 斜紋夜蛾幼蟲



圖30. 甜菜夜蛾幼蟲



圖31. 番茄夜蛾幼蟲



圖32. 設施內可利用性費洛蒙誘殺雄蟲



圖33. 性費洛蒙誘引器內所誘集之斜紋夜蛾雄成蟲

五、神澤氏葉蟎 *Tetranychus kanzawai* Kishida

(一) 發生生態與危害情形

神澤氏葉蟎(圖34及35)寄主範圍很廣，包含許多果樹、蔬菜與花卉均受其危害，於洋桔梗上零星發生。全年均可發生，喜歡較溫暖乾燥氣候，於4~5月及8~10月發生較嚴重。其生活史包含卵、幼蟎、前若蟎、後若蟎和成蟎五個時期，夏天完成一世代只需一週。成蟎與幼、若蟎多於葉背活動取食，刺吸葉部組織吸取養分，使葉片呈現許多灰白色斑點，最後造成葉片枯黃或脫落。葉蟎族群密度高時會吐絲結網，故可藉氣流帶動或操作人員農具等攜帶傳送，迅速擴散到鄰近植株上。



圖34. 神澤氏葉蟎雌成蟎



圖35. 神澤氏葉蟎雄成蟎

(二) 防治方法

葉蟎多於葉背產卵、棲息及活動，因此噴藥時應將藥液均勻噴至葉背，且霧粒要細、用水量要足，才有效果，並要把握適當防治時機，於葉蟎密度開始升高前施藥，以抑制其族群之增加。若要以藥劑進行防治時，建議以數種不同作用機制藥劑輪流使用(請參考花卉病蟲害防治藥劑彙整表)，施藥前請先小面積噴施，俟無藥害之情形發生時再全面應用。

六、非洲菊斑潛蠅 *Liriomyza trifolii* (Burgess)

(一) 發生生態與危害情形

非洲菊斑潛蠅(圖36)寄主範圍廣，包含菊科花卉、豆科、葫蘆科、茄科及十字花科蔬菜等多種經濟作物，於中部地區洋桔梗上僅少量發生。非洲菊斑潛蠅的生長適溫爲20~25℃，一般而言春、秋兩季較容易大量發生。雌成蟲利用產卵管戳破葉片取食組織汁液，同時產卵於葉肉中。幼蟲潛食葉肉組織，造成不規則形狀的食痕(圖37)，影響商品價值。老熟幼蟲於葉面或土中化蛹。成蟲白天飛翔或於花葉間棲息。



圖36. 非洲菊斑潛蠅成蟲



圖37. 非洲菊斑潛蠅幼蟲潛食葉肉組織，造成不規則的白色食痕

(二) 防治方法

非洲菊斑潛蠅的防治時應注意清除田間雜草，如昭和草、龍葵、鼠麴草、野茼蒿等，均爲其喜好之寄主植物。當洋桔梗葉片少量發生斑潛蠅危害時，可摘除被害葉片密封後丟棄，以減少感染源。另外，田間可懸掛黃色黏蟲紙誘殺成蟲，進行綜合防治，黏紙約2~8公尺水平放置一塊，懸掛高度與作物同高。若要以藥劑進行防治時，可參考花卉類非洲菊斑潛蠅之推薦藥劑(請參考花卉病蟲害防治藥劑彙整表)，建議以數種不同作用機制藥劑輪流使用，施藥前請先小面積噴施，俟無藥害之情形發生時再全面應用。



七、蛞蝓及蝸牛類

軟體動物的蝸牛(圖38)及蛞蝓亦是花卉田間栽培常見有害動物，尤其小型蝸牛，近幾年於洋桔梗外銷檢疫上更是經常被檢出之問題。蛞蝓及蝸牛喜歡潮濕，通常於溫暖潮濕時開始活動，白天喜歡躲藏於陰暗處，尤其是植株根際部或土推中(圖39)，於臺灣春、秋季是蝸牛主要的活動季節，夏、冬季下雨後或是空氣濕度較高時容易出現。除檢疫上問題，蝸牛及蛞蝓會啃食葉片，尤其剛定植之洋桔梗幼苗，容易造成葉片損傷。

目前蝸牛及蛞蝓推薦之藥劑爲6%或3.25%的聚乙醛餌劑，施用時將餌劑灑佈於田區四周及蝸牛、蛞蝓常出沒處，但下雨或田間噴水後會影響其誘殺之效果。另外，保持田區的通風與乾燥可降低其族群發生。



圖38. 於洋桔梗上爲害之小型蝸牛



圖39. 蝸牛白天躲藏植株根際部

八、結語

爲有效拓展洋桔梗的外銷，除了行銷外，其生產與管理技術爲洋桔梗保持高競爭力的重要關鍵，故爲提升洋桔梗生產品質，有效的病蟲害防治管理技術相當重要，除上述之蟲害介紹及其防治方法外，最後整理洋桔梗蟲害綜合管理之原則如下：

- 利用設施栽培，使用32或40目以上防蟲網，以減少夜蛾、粉蝨類害蟲侵入機會。
- 田間於種植前進行淹水2~3天，以殺死土壤中薊馬、夜蛾類及斑潛蠅的蛹及幼蟲。
- 種植時選擇健康種苗，減低日後病蟲害之發生。
- 清除田間雜草，減少薊馬、粉蝨等害蟲之中間寄主及棲息場所。
- 以水稻輪作可以降低根瘤線蟲之發生，並改善土壤連作障礙情形。
- 利用黃色黏紙、性費洛蒙等防治資材進行綜合防治與害蟲監測。
- 於適當時機進行藥劑防治，並選用不同作用機制藥劑輪用，避免害蟲產生抗藥性。



九、參考文獻

1. 王清玲、徐孟愉 2007 農園植物重要薊馬農業試驗所特刊 131號，155頁 臺中臺灣。
2. 行政院農業委員會動植物防疫檢疫局2003 洋桔梗保護 植物保護圖鑑系列13，120頁。臺北 臺灣。
3. 王文哲、陳啓吉 2006中部地區洋桔梗害蟲種類調查及其防治研究 臺中區農業改良場研究彙報 91:59-64。
4. 王妃蟬、林大淵、王文哲、白桂芳 2012中部地區洋桔梗害蟲發生情形及其小黃薊馬防治研究 行政院農業委員會臺中區農業改良場研究彙報115:13-22。
5. 王妃蟬、王文哲、沈原民、林大淵、白桂芳2010 洋桔梗小黃薊馬之生態與防治。臺中區農業專訊 70:20-22。
6. 邱一中、林鳳琪、石憲宗、王清玲 2010 殺蟲劑對檬果小黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis* Hood)(Thysanoptera: Thripidae)之毒效 J.Taiwan Agric. Res. 59(2):134-141。
7. 黃莉欣、蘇文瀛 2007 薊馬在Tospovirus 病害上的角色及其防治p.83-100 植物蟲媒病害與防治研討會專刊。
8. 劉達修、王玉沙 1992 非洲菊斑潛蠅(*Liriomyza trifolii* (Burgess))之藥劑篩選及黃色黏板在防治上之應用 臺中區農業改良場研究彙報 36:7-16。
9. 鄭安秀、陳紹崇、陳昇寬、吳雅芳 2010 洋桔梗重要病蟲害及其防治方法 農業世界雜誌 322:30-35。
10. 廖信昌、廖蔚章 2002 顏色黏板、塑膠布及氣味化合物配合植物萃取物對茄園南黃薊馬之防治效果 高雄區農業改良場研究彙報 13(2)：1-10。
11. 羅幹成 2006 臺灣農作物害蟎圖說 農業試驗所特刊 116:105-111。
12. Kuepper, G. 2004. Thrips management alternatives in the field. ATTRA Pest Management Technical Note. 1-6pp. http://www.attra.ncat.org/attra-pub/PDF/thrips.pdf
13. Seal, D. R. and V. Kumar. 2010. Biological response of chilli thrips, *Scirtothrips dorsalis* Hood (Thysanoptera: Thripidae), to various regimes of chemical and biorational insecticides. Crop prot. 29: 1241-1247.
14. Seal, D. R., W. Klassen, and V. Kumar. 2010. Biological parameters of *Scirtothrips dorsalis* (Thysanoptera: Thripidae) on selected hosts. Environ. Entomol. 39(5): 1389-1398.



花卉病蟲害防治藥劑彙整表

病蟲害用藥資訊依據植物保護手冊網路版102年6月6日整理

作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
玫瑰	白粉病	保粒黴素甲	SG	50	5000	19,H4
玫瑰	白粉病	賽福寧	EC	18.6	1000	3,G1
玫瑰	白粉病	山陽銅	EC		2-5 公升	--
玫瑰	白粉病	白粉松	EC	30	2500	6,F2
玫瑰	白粉病	白克列	WG	50	2500	7,C2
觀賞花卉	白粉病	易胺座	EC	5	1000	3,G1
觀賞花卉	白粉病	二氟林	EC	10	3000	39,C1
觀賞花卉	白粉病	保粒黴素甲	SG	50	5000	19,H4
玫瑰	黑斑病	快得保淨	WP	75	500	快得寧 M1 甲基多保淨 1,B1
玫瑰	黑斑病	貝芬硫醌	WP	56	1000	貝芬替 1,B1 腈硫醌 M9
玫瑰	黑斑病	賽福寧	EC	18.6	1000	3,G1
玫瑰	黑斑病	貝芬寧	SC	18	600	貝芬替 1,B1 賽福寧 3,G1
野薑花	疫病	三元硫酸銅	SC	27.12	500	--
嘉德麗雅蘭	疫病	三元硫酸銅	SC	27.12	500	--
非洲菊	疫病	三元硫酸銅	SC	27.12	500	--
蘭花	疫病	快得寧	SC	33.5	2(表面塗擦)	M1
蘭花	疫病	快得寧	SC	33.5	1500	M1
蘭花	疫病	依得利	EC	25	1000	14,F3
蘭花	疫病	依得利	WP	35	1500	14,F3
蘭花	疫病	普拔克	SL	66.5	1000	28,F4
嘉德麗雅蘭	灰黴病	撲滅寧	WP	50	1500	2,E3
嘉德麗雅蘭	灰黴病	派美尼	SC	37.4	1500	9,D1
百合	灰黴病	撲滅寧	WP	50	1500	2,E3
百合	灰黴病	派美尼	SC	37.4	1500	9,D1



作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
野薑花	灰黴病	派美尼	SC	37.4	1500	9,D1
杭菊	灰黴病	甲基多保淨	SC	40	1500	1,B1
杭菊	灰黴病	甲基多保淨	WP	70	2500	1,B1
唐菖蒲	灰黴病	免克寧	WG	50	1500	2,E3
唐菖蒲	灰黴病	撲滅寧	WP	50	1500	2,E3
唐菖蒲	灰黴病	快得保淨	WP	75	500	快得寧 M1 甲基多保淨 1,B1
蝴蝶蘭	灰黴病	甲基多保淨	WP	70	2500	1,B1
觀賞花卉	灰黴病	滅派林	SC	40	4000	9,D1
觀賞花卉	灰黴病	護汰寧	WG	50	1500	12,E2
觀賞花卉	灰黴病	派美尼	SC	37.4	1500	9,D1
觀賞花卉	灰黴病	賽普護汰寧	WG	62.5	1500	賽普洛 9,D1 護汰寧 12,E2
唐菖蒲	赤斑病	撲滅寧	WP	50	1500	2,E3
唐菖蒲	赤斑病	快得保淨	WP	75	500	快得寧 M1 甲基多保淨 1,B1
唐菖蒲	萎凋病	撲克拉	EC	25	2000	3,G1
唐菖蒲	萎凋病	撲克拉	EW	25	2000	3,G1
晚香玉	根瘤線蟲	毆殺滅	GR	10	40 公斤 / 公頃	1A
菊花	白銹病	嘉保信	EC	20	1000	7,C2
菊花	白銹病	嘉保信	WP	75	4000	7,C2
菊花	莖腐病	鐵甲砷酸銨	SL	6.5	1500	--
菊花	莖腐病	貝芬得	WP	65	1000	免得爛 M3 貝芬替 1,B1
菊花	莖腐病	貝芬得	WP	53	1500	免得爛 M3 貝芬替 1,B1
菊花	莖腐病	貝芬替	SC	50	1500	1,B1
菊花	莖腐病	貝芬替	WG	50	1500	1,B1
菊花	莖腐病	貝芬替	WP	50	1500	1,B1
杭菊	莖腐病	貝芬替	SC	41.7	1000	1,B1
杭菊	莖腐病	貝芬替	SC	44	1000	1,B1



作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
杭菊	莖腐病	貝芬替	WG	50	1200	1,B1
杭菊	莖腐病	貝芬替	WP	50	1200	1,B1
杭菊	莖腐病	貝芬替	SC	50	1200	1,B1
杭菊	莖腐病	貝芬替	WP	60	1500	1,B1
觀賞花卉	莖腐病	貝芬替	SC	44	1000	1,B1
杭菊	細菌性軟腐病	多保鏈黴素	WP	68.8	1000	甲基多保淨 1,B1 鏈黴素 25,D4
杭菊	細菌性軟腐病	鏈黴素	SL	12.5	1000	25,D4
觀賞花卉	露菌病	本達樂	WP	35	2000	4,A1
觀賞花卉	白銹病	易胺座	EC	5	1000	3,G1
蓮花	蚜蟲	陶斯松	EC	40.8	1500	1B
蓮花	蚜蟲	陶斯松	EW	40.8	1500	1B
蓮花	蚜蟲	賽扶寧	EC	5.7	1500	3A
蓮花	蚜蟲	賽扶寧	EW	5	1500	3A
蓮花	蚜蟲	益達胺	SC	9.6	4000	4A
蓮花	蚜蟲	益達胺	SL	9.6	4000	4A
蓮花	蚜蟲	馬拉松	EC	50	1000	1B
百合	蚜蟲	陶斯松	EC	40.8	1500	1B
百合	蚜蟲	陶斯松	EW	40.8	1500	1B
百合	蚜蟲	賽扶寧	EC	5.7	1500	3A
百合	蚜蟲	賽扶寧	EW	5	1500	3A
百合	蚜蟲	益達胺	SC	9.6	4000	4A
百合	蚜蟲	益達胺	SL	9.6	4000	4A
百合	蚜蟲	馬拉松	EC	50	1000	1B
玫瑰	蚜蟲	加護福化利	EC	30	2000	加護松 1B 福化利 3A
玫瑰	蚜蟲	賽扶寧	EC	5.7	1500	3A
玫瑰	蚜蟲	賽扶寧	EW	5	1500	3A
玫瑰	蚜蟲	益達胺	SC	9.6	4000	4A
玫瑰	蚜蟲	益達胺	SL	9.6	4000	4A



作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
玫瑰	蚜蟲	納乃得	SL	24	1000	1A
玫瑰	蚜蟲	陶斯松	EC	40.8	1500	1B
玫瑰	蚜蟲	陶斯松	EW	40.8	1500	1B
玫瑰	蚜蟲	毆殺松	WP	50	1500	1B
玫瑰	蚜蟲	達馬松	SL	50	2000	1B
玫瑰	蚜蟲	馬拉松	EC	50	1000	1B
康乃馨	蚜蟲	福化利	SC	22.3	10000	3A
康乃馨	蚜蟲	福化利	EW	24	10000	3A
菊花	蚜蟲	免扶克	WP	25	800	1A
菊花	蚜蟲	佈嘉信	PIN	9.8	支 / 五吋盆	1A
菊花	蚜蟲	納乃得	SP	25	900	1A
菊花	蚜蟲	納乃得	SP	40	1500	1A
菊花	蚜蟲	納乃得	SL	24	1000	1A
菊花	蚜蟲	納乃得	SG	40	1500	1A
菊花	蚜蟲	滅多松	EC	25	1000	1B
菊花	蚜蟲	雙特氯松	SL	50	2000	1B(三氯松 + 雙特松)
菊花	蚜蟲	美文松	EC	10	650-750	1B
菊花	蚜蟲	美文松	SL	10	650-750	1B
菊花	蚜蟲	達馬松	SL	50	2000	1B
菊花	蚜蟲	福化利	EC	25	15000	3A
菊花	蚜蟲	加保扶	GR	3.000	60 公斤 / 公頃	1A
杭菊	蚜蟲類	福化利	EC	25	15000	3A
杭菊	蚜蟲類	賽洛寧	ME	2.5	2000	3A
杭菊	蚜蟲類	礦物油	EC	99	500	--
杭菊	蚜蟲類	畢芬寧	SC	2.5	2000	3A
杭菊	蚜蟲類	畢芬寧	EC	2.8	2000	3A
杭菊	蚜蟲類	陶斯松	EC	22.5	1500	1B
杭菊	蚜蟲類	陶斯松	WP	25	1500	1B



作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
杭菊	蚜蟲類	陶斯松	EC	40.8	2000	1B
杭菊	蚜蟲類	陶斯松	EC	44.9	2000	1B
杭菊	蚜蟲類	陶斯松	WP	50	2500	1B
杭菊	蚜蟲類	陶斯松	WG	75	3500	1B
杭菊	蚜蟲類	益達胺	SL	9.6	4000	4A
杭菊	蚜蟲類	益達胺	SL	28.8	12000	4A
杭菊	蚜蟲類	益達胺	SC	18.2	7500	4A
杭菊	蚜蟲類	礦物油	EC	99	500	--
杭菊	蚜蟲類	畢芬寧	EC	2.8	2000	3A
杭菊	蚜蟲類	畢芬寧	SC	2.5	2000	3A
杭菊	蚜蟲類	亞滅培	SP	20	6000	4A
杭菊	蚜蟲類	可尼丁	SG	16	4000	4A
杭菊	蚜蟲類	賽速安	SG	25	5000	4A
杭菊	蚜蟲類	第滅寧	EW	2.8	1000	3A
杭菊	蚜蟲類	第滅寧	EC	2.8	1000	3A
杭菊	蚜蟲類	第滅寧	SC	2.4	1000	3A
玫瑰	葉蟎	畢芬寧	EC	2.8	2000	3A
玫瑰	葉蟎	畢芬寧	SC	2.5	2000	3A
玫瑰	葉蟎	芬普蟎	SC	5	2000	21A
玫瑰	赤葉蟎	毆蟎多	EC	57	2000	12C
玫瑰	赤葉蟎	毆蟎多	EW	57	2000	12C
玫瑰	二點葉蟎	密滅汀	EC	1	1000	6
菊花	二點葉蟎	畢芬寧	EC	2.8	2000	3A
菊花	二點葉蟎	畢芬寧	SC	2.5	2000	3A
菊花	赤葉蟎	三亞蟎	EC	20	800	19
觀賞花卉	二點葉蟎	芬普蟎	SC	5	2000	21A
觀賞花卉	二點葉蟎	阿納寧	WP	3	2000	3A
觀賞花卉	二點葉蟎	覆滅蟎	SP	20	400	1A



作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
觀賞花卉	二點葉蟎	芬殺蟎	SC	15	2000	21A
杭菊	葉蟎類	礦物油	EC	99	500	--
杭菊	葉蟎類	畢芬寧	EC	2.8	2000	3A
杭菊	葉蟎類	芬殺蟎	SC	15	2000	21A
百合	薊馬	陶斯松	EC	40.8	1500	1B
百合	薊馬	陶斯松	EW	40.8	1500	1B
百合	薊馬	畢芬寧	EC	2.8	1000	3A
百合	薊馬	畢芬寧	SC	2.5	1000	3A
玫瑰	薊馬	亞滅培	SP	20	3000	4A
玫瑰	薊馬	益達胺	SL	9.6	1500	4A
玫瑰	薊馬	益達胺	SC	9.6	1500	4A
玫瑰	薊馬	陶斯松	EC	40.8	1500	1B
玫瑰	薊馬	陶斯松	EW	40.8	1500	1B
玫瑰	薊馬	達馬松	SL	50	2000	1B
唐菖蒲	薊馬	丁基加保扶	WP	40	1200	1A
菊花	薊馬	福文松	WP	40	2000	1B
菊花	薊馬	美文松	SL	10	650-750	1B
菊花	薊馬	美文松	EC	10	650-750	1B
菊花	薊馬	芬普尼	SC	4.95	2000	2B
菊花	薊馬	畢芬寧	EC	2.8	1000	3A
菊花	薊馬	畢芬寧	SC	2.5	1000	3A
蓮花	薊馬	亞滅培	SP	20	3000	4A
蓮花	薊馬	益達胺	SL	9.6	1500	4A
蓮花	薊馬	益達胺	SL	28.8	4500	4A
蓮花	薊馬	益達胺	SC	18.2	3000	4A
杭菊	薊馬類	畢芬寧	SC	2.5	2000	3A
杭菊	薊馬類	畢芬寧	EC	2.8	2000	3A
杭菊	薊馬類	亞滅培	SP	20	3000	4A



作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
杭菊	薊馬類	益達胺	SL	9.6	1500	4A
杭菊	薊馬類	益達胺	SL	28.8	4500	4A
杭菊	薊馬類	益達胺	SC	18.2	3000	4A
玫瑰	粉蝨	亞滅培	SP	20	4000	4A
觀賞花卉	銀葉粉蝨	印楝素	EC	4.5	1000	un
觀賞花卉	銀葉粉蝨	亞滅培	SP	20	4000	4A
觀賞花卉	銀葉粉蝨	布芬淨	WP	25	1000	16
非洲菊	溫室粉蝨	布芬淨	WP	25	1000	16
杭菊	粉蝨類	亞滅培	SP	20	4000	4A
杭菊	粉蝨類	布芬淨	WP	25	1000	16
野薑花	夜蛾類	亞滅培	SP	20	3000	4A
野薑花	夜蛾類	蘇力菌	WG	48.1	4000	11
野薑花	夜蛾類	益達胺	SC	9.6	1500	4A
野薑花	夜蛾類	益達胺	SL	9.6	1500	4A
觀賞花卉	斜紋夜蛾	撲滅芬普寧	EC	46.5	1500	撲滅松 1B 芬普寧 3A
杭菊	夜蛾類	益達胺	SL	9.6	1500	4A
杭菊	夜蛾類	益達胺	SL	28.8	4500	4A
杭菊	夜蛾類	益達胺	SC	18.2	3000	4A
杭菊	夜蛾類	蘇力菌	WG	48.1	4000	11
杭菊	夜蛾類	畢芬寧	SC	2.5	2000	3A
杭菊	切根蟲	陶斯松	GR	5	30 公斤/公頃	1B
杭菊	切根蟲	陶斯松	EC	22.5	700	1B
杭菊	切根蟲	陶斯松	EW	40.8	1000	1B
杭菊	切根蟲	陶斯松	EC	40.8	1000	1B
非洲菊	斑潛蠅	硫賜安	WP	50	1000	14
非洲菊	斑潛蠅	阿巴汀	EC	2	4000	6
非洲菊	斑潛蠅	三落松	EC	40	1000	1B



作物名稱	病蟲名稱	普通名稱	劑型	含量	稀釋倍數	作用機制代碼
非洲菊	斑潛蠅	賽滅淨	WP	75	5000	17
非洲菊	斑潛蠅	培丹	SP	50	1000	14
杭菊	斑潛蠅	可尼丁	GR	0.5	60 公斤/公頃	4A
百合	根蟎	新殺蟎(浸種)	EC	25	4000	un
百合	根蟎	佈飛松(浸種)	EC	43	2000	1B
唐菖蒲	根蟎	滅大松	EC	40	2000	1B
唐菖蒲	根蟎	白克松	WP	35	1000	1B
唐菖蒲	根蟎	普硫松	EC	50	1000	1B
唐菖蒲	根蟎	普硫松	EW	50	1000	1B
唐菖蒲	根蟎	新殺蟎	EC	25	4000	un
唐菖蒲	根蟎	佈飛松	EC	43	4000	1B
觀賞花卉	根蟎	白克松	WP	35	1000	1B
觀賞花卉	根蟎	普硫松(浸種)	EC	50	2000	1B
觀賞花卉	根蟎	普硫松(浸種)	EW	50	2000	1B
觀賞花卉	根蟎	普硫松	EC	50	1000	1B
觀賞花卉	根蟎	普硫松	EW	50	1000	1B
觀賞花卉	蚜蟲	甲基巴拉松	CS	40	1000	1B
觀賞植物	象鼻蟲	益達胺	SC	9.6	500	4A
觀賞植物	象鼻蟲	益達胺	SL	9.6	500	4A
玫瑰	盾介殼蟲	陶斯松	EC	40.8	1000	1B
玫瑰	盾介殼蟲	陶斯松	EW	40.8	1000	1B
觀賞植物	白輪盾介殼蟲	百利普芬	EC	11	1000	7C
觀賞植物	白輪盾介殼蟲	陶斯松	EC	40.8	1000	1B
觀賞植物	白輪盾介殼蟲	陶斯松	EW	40.8	1000	1B
觀賞植物	白輪盾介殼蟲	馬拉松	EC	50	800	1B

√ 如有安全用藥或病蟲害問題，請洽詢臺中區農業改良場 植物保護研究室 04-8523101 轉 320、321

√ 最新資料請參考「植物保護手冊」網路版 http://www.tactri.gov.tw/htdocs/ppmtable/

√ 農藥詳細作用機制檢索請參考 - 農業藥物毒物試驗所「農藥作用機制分類檢索（2011）」
http://ogserv.tactri.gov.tw/moa/tactri moa 2010.pdf