

第三章 田間管理作業

第五節 有害動物簡介及防治建議

陳淑佩、王清玲、翁振宇

農業試驗所應用動物組

一、前言

國蘭之栽種環境處於高溫多溼及設施較簡易的狀況下，故各種昆蟲及其他有害動物易建立其族群且終年活動頻繁。無論是栽種期間或是貨物出口時，皆可能因這些有害生物而影響花卉品質、面臨檢疫處理及退貨等重大損失。為此對於國蘭生產中所衍生的有害動物應多重視。有害動物管理的首要在於知已知彼才能對症下藥，以達最佳的防治功效。目前栽種國蘭之設施多以簡易或露天為主，故有害動物從中大型至小型皆可能危害植株，包括夜蛾類鱗翅目害蟲、直翅目的蝗蟲；繖翅目的薊馬、同翅目的蚜蟲、粉介殼蟲，蟎類及軟體動物中的扁蝸牛等。本文就蘭園中常見的有害動物之診斷及各種有害動物鑑定方法逐一簡介，以供參考。

國蘭發生有害動物時診斷方式可分為：(一)直接診斷：係以有害動物的外部形態為診斷鑑定的依據，但一般直接診斷除非該有害動物的外部形態很特殊，否則很難能判別至科級(Family level)或屬級(Genus level)；(二)間接診斷：依有害動物於寄主植物上的遺留物(如害蟲之蛻皮、蛹殼等)及分泌物(如蜜露、蠟粉等)或依寄主植物的受害特徵來推斷可能的類群。有害動物診斷的流程主要為造成植株受損的口器為何種型式、判別植株上有無有害動物出現時間及被害範圍等，依植物受損情形可略區分如下：



1. 植株受損情形若由咀嚼式口器的動物(如夜蛾科害蟲、直翅目害蟲、鞘翅目、軟體動物及嚙齒目動物等)所造成時，可再進一步檢視作物所在附近是否具排遺物。一般而言，如具呈細線狀或不明顯的銀白色黏液痕跡的排遺物，可初步判定為軟體動物類危害；若作物附近具圓球形的排遺物，則多為鱗翅目幼蟲危害所致；若受害植株葉片或枝條具不規則咀嚼食痕時，則考慮是否由潛息於附近的鞘翅目(如金龜子)或直翅目(如蝗蟲)造成。
2. 植株受損情形若由刺吸口器的動物(粉蝨、椿象、葉蟬、蚜蟲、介殼蟲等)所造成時，其葉片或根、莖及花瓣等組織可呈現不同程度的斑點及因其蜜露而導致的灰黴外觀。
3. 作物受損情形若由銼吸式口器的動物(薊馬)所造成時，其心葉或花苞等幼嫩組織可呈現不同程度的斑點或斑紋。

此外，間接受害特徵，如植株葉片捲曲、花朵畸形等大多為吸食作物組織並分泌破壞植物正常生理的物質或引發植物的反應而形成(如薊馬、蚜蟲及介殼蟲等)；遺留在植株上的蛻皮亦可用以判定植株受何種害蟲危害。如植株之花朵同時枯萎而葉片上留有多數白色蛻皮殼在其上，可判別為蚜蟲類害蟲危害所致。有時微小的害蟲可藉由共生者的存在而被發現，如若發現植株上有多數螞蟻爬行，則合理懷疑植株上具分泌蜜露的害蟲(介殼蟲及蚜蟲等)；若發現植株上有硬殼或白色棉絮分佈其上時，多半為介殼蟲類害蟲所危害；若檢查葉背時發生凹陷情形時多半為遭蟎類危害之徵狀。

二、國蘭常見有害動物及防治建議簡介

目前國蘭栽培環境常見有害動物以昆蟲類害蟲居多，此外亦包括蟎類及軟體動物等，分別簡介如下：

(一) 薊馬類害蟲(圖1)

由於此類有害動物具高繁殖潛力、寄主多樣化及體型微小不易偵測等生態特性，故增其經濟重要性。如植株開花盛期，常發現聚集在花瓣重疊處的薊馬類害蟲之成蟲與若蟲以特殊的銼吸式口器，銼吸汁液並產

卵於組織內，孵化後之幼蟲繼續危害，造成花芽被害後萎縮、黃化脫落；成熟花苞被害後，花展開時花朵皺縮扭曲，花瓣組織被銼吸，形成白色斑點或條斑，最後花瓣褪色乾枯。開花期過後，便遷移危害植株之幼嫩心葉，使抽出之心葉扭曲呈畸形，葉面並呈現密集之褐變條斑。除直接危害植株外，進而影響其品質及商品價值。此外，某些薊馬已證實具傳播植物病毒而增其危害力。在乾燥、溫暖天候下更適宜薊馬這類微小生物繁殖，其危害更為嚴重。



圖1.國蘭花梗遭薊馬類害蟲危害狀

【薊馬類害蟲防治建議】

清除栽培環境設施內、外雜草，此類害蟲之寄主植物，以減少其危害；溫暖乾燥季節薊馬特別容易發生，尤以開花時期或新葉萌發時。栽培設施環境內，以黃色或藍色黏紙放置於或懸掛於植株間，每隔數日檢查黏紙上是否黏有薊馬，並由黏著害蟲的多寡，進而了解薊馬發生情形，便於掌握防治適期；常見天敵包括數種捕食性椿象、捕食性薊馬、捕植蟎等，其中以半翅目花椿象科 (Anthocoridae) 小黑花椿象屬 (*Orius* spp.) 以及盲椿象科 (Miridae) 中的盲椿象 (*Campylorhina* spp.)，擅於捕食薊馬等小型昆蟲，為自然界中薊馬類昆蟲的重要天敵。這些天敵昆蟲經常與野生植物上發生之薊馬同時存在，而殺蟲藥劑施用較少的農耕田間也會發生。視天敵與薊馬間棲群密度相對數量之高低，而有不同的抑制效果，當天敵密度夠高時，對於薊馬棲群也能發揮相當程度的抑制作用；目前並無登記在國蘭上的防治藥劑，可斟酌使用植物保護手冊之其他花卉等作物上防治薊馬之藥劑。但施用前必須小面積使用於植株上，以測試是否產生藥害。此外，噴藥時間宜選在露水乾後薊馬活動時開始



噴藥，較能得到良好的防治效果。

(二) 蚜蟲類害蟲(圖2)

俗名瓜蚜、龜神、苔的蚜蟲屬雜食性害蟲。此類害蟲危害植株嫩葉及花苞，使被害部位枯黃、捲縮、嚴重時則萎凋。由於經常隱匿植物細縫處，故危害初期不易查覺，當危害狀顯現時，害蟲密度已過高。由於蟲體末端具蜜管，取食時亦同時分泌蜜露，當害蟲密度高時，其大量具黏性的蜜露可誘發煤煙病，危害嚴重部位呈黑粘狀。除影響光合作用使植物生長不良外，亦降低其觀賞價值。此外，有些蚜蟲並能傳佈非持續性及持續性的植物病毒，使作物受到更大的傷害。



圖2.國蘭被蚜蟲類害蟲危害狀

【蚜蟲類害蟲防治建議】

栽培環境衛生對於蚜蟲之發生關係密切，殘株不宜保留，應及時去除，於生長初期必須注意蚜蟲之發生以免幼苗受損；種植全期園區可設置黃色粘板或黃色水盤誘殺有翅成蟲可降低族群；利用捕食性天敵如瓢蟲及盲椿象等，並減少施藥或配合對天敵毒性較低的殺蟲劑，以保護天敵及降低害蟲密度；如發生時宜及時防治，防治藥劑參考植物保護手冊上之藥劑，但施用前必須小面積使用於植株上，以避免產生藥害。

(三) 介殼蟲害蟲(圖3至圖6)

俗名為龜神、白苔的介殼蟲簡稱介蟲，屬同翅目介殼蟲總科的昆蟲，由於可行兩性及孤雌生殖，故繁殖力強，甚至有些種類終年可見其族群。目前台灣已知所有的介殼蟲種類都是植食性，其體微小，體皮表面成硬化被覆一層硬殼(如盾介殼蟲)，或有粉狀臘質分泌物(如存在葉片、莖，或者隱蔽的葉鞘內，大量發生時，也蔓延到整個植株之各部位，多發生在高溫、高濕度，陽光不足處的粉介殼蟲)，或體被腊質分泌物不成粉狀(如軟體介殼蟲)，因為有這些分泌物，所以也增加防治上的困難。此類害蟲以刺吸式口器為害植物，初孵化若蟲在植株各部位爬



圖3.國蘭葉片遭介殼蟲危害狀



圖4.國蘭葉片上褐圓介殼蟲 (*Chrysomphalus aonidum*)生態圖



圖5.國蘭遭粉介殼蟲危害狀



圖6.虎頭蘭葉片遭黃片盾介殼蟲 (*Parlatoria crotonis*)危害狀

行，尋找適宜部位即固定不再移動，吸食汁液，使植株生長不良，嚴重者葉片黃化，終至枯萎而脫落。害蟲大量發生時，誘發煤煙病，失卻美觀並喪失其商品價值。除直接危害外，介殼蟲以刺吸式口器刺吸植物組織所造成的傷口，又可能造成病菌感染，使受害株罹病。此類害蟲由於具外殼或臘粉，所以除了不易以藥劑防除外，因固著於植株上，往往易為檢疫人員查獲而增加其重要性。

【介殼蟲類害蟲防治建議】

1. 勿採購有介殼蟲之蘭苗，新買來的植株應仔細檢查，確定無蟲後才與舊株放置一處，以免蟲體傳播至其他植株上。



- 2.經常檢查植株，注意是否有少量介殼蟲發生，一旦發生就以軟毛刷沾水刷除蟲體或剪除發生部位並燒燬，或噴肥皂水亦可抑制其族群。
- 3.摘除嚴重被害已呈枯黃的老葉，並修剪枝條，以增加防治效果，並且剪除受害枝葉集中燒毀。
- 4.加強溫室通風及施行葉面澆灌，可以減少介殼蟲發生。
- 5.適時保護天敵，捕食性天敵可捕食大量介殼蟲；寄生性天敵可產卵在寄主卵、幼蟲或成蟲，並取食體內養份，致寄主死亡。
- 6.已發生嚴重時應施用藥劑防除，介殼蟲的防治不易徹底，少數存活的個體，在短時間內就能迅速滋生為一大群，因此應於間隔一週左右時連續施藥至少一次，至其消滅為止。於孵化之初齡若蟲仍在爬行時期用藥，效果較佳。嚴重發生時，可參考附錄中之植物保護手冊推薦藥劑，在不產生藥害下，7-10天噴一次，連續2-3次。
- 7.較貴重的蘭花，宜採預防性的施藥，定期噴殺蟲劑，根本杜絕介殼蟲的發生。
- 8.介殼蟲分泌具有甜味的蜜露，是螞蟻最喜歡取食的营养品，因此常與螞蟻共生，所以防治介殼蟲時應同時防治螞蟻。

(四)鱗翅目害蟲(圖7)

此類害蟲孵化之幼齡幼蟲成群危害植株幼苗期或成長株之嫩葉，於葉背嚼食葉肉，被害葉片葉肉被啃食，僅留上表皮，呈透明狀，或整葉被啃食而僅主脈殘留，造成許多大小不一之蟲孔，被害植株上可見許多墨綠色顆粒狀糞便，除影響植株生長外，使植株失去美觀與觀賞價值。害蟲雌成蟲通常產卵在葉背，其幼蟲白天潛伏在植材或枯葉中，黃昏後至清晨便出來危害；老熟幼蟲潛入植材或土中化蛹，易發生於露天栽培環境。常見的種類如斜紋夜盜蛾 (*Spodoptera litura*(Fabr.)) 等夜蛾類害蟲。



圖7.國蘭葉片遭鱗翅目幼蟲危害狀

【鱗翅目害蟲防治建議】

1. 清除栽培環境四周雜草，枯株與落葉，並經常巡視蘭園，發現卵塊或成群幼蟲時，摘除並集中燒燬；於種植前或休耕期如發現幼蟲或蛹之密度高時，可灌水並淹蓋全栽培區1天以上，以殺死土中之蛹及幼蟲。
2. 於栽培環境外圍懸掛性費洛蒙誘蟲器以誘捕雄成蟲(有效距離為50公尺，30-45天更換誘引條一次)，使雌蟲無法交尾，所產的未受精卵無法孵化。應在初期蟲數少時即進行，並行長期誘殺。
3. 初齡幼蟲喜群集在新梢或嫩葉，幼枝嫩葉有被啃食的現象，地面有細小蟲糞時，立即施以藥劑防治。此時期幼蟲剛孵化時，對藥劑抵抗能力最弱，施用藥劑防治，效果最好。可參考防治蔬菜、花卉上斜紋夜盜之藥劑，在不產生藥害之情形下，慎選防治藥劑種類，斟酌使用並隨時更替輪用。

(五)其他類害蟲(圖8)

設置於雜草叢生處之栽培場所(如露天栽培場)偶而可發現雜食性的直翅目害蟲(如蝗蟲、蚱蜢)及鞘翅目害蟲(如金龜子)或半翅目害蟲(如椿象)等危害植株。除直接危害外，影響其美觀並降低商品價值。



圖8.國蘭葉片遭椿象危害後複合感染炭疽病

【其他類害蟲的防治建議】

1. 清除蘭房四周雜草及易發生害蟲之灌木及禾本科雜草，減少害蟲棲息與繁殖場所。
2. 在不產生藥害之情形下，斟酌使用植物保護手冊藥劑加以防治。

(六) 蟎類(圖9至圖10)

設施環境中或通風不良的微環境下，常見的葉蟎(如太平洋偽葉蟎(*Tenuipalpus pacificus* Baker))屬於蟎蟬亞綱，真蟎目，前氣門亞目，葉蟎總科。此類葉蟎性喜高溫低濕環境，一般棲息於植物之葉背，對植株各生長期均可危害。開始時為害植株葉背，危害嚴重時，亦可危害葉片正面以及花朵，肉眼觀察可見橘黃色或橘紅色蟲體與卵粒佈滿葉片，被



圖9.國蘭遭蟎類危害狀

圖10.國蘭上之太平洋偽蟎
(*Tenuipalpus pacificus*)生態照

害葉片呈現銀灰色密集小斑點，而後漸變暗褐色斑塊，導致枯黃脫落。此類害蟎在乾燥溫暖的氣候會導致大量繁殖猖獗，但連續的高濕則導致葉蟎族群數量的降低。由於葉蟎經常隱匿於葉背，故危害初期不易查覺，當危害狀顯現時，害蟎密度已過高。由於其繁殖力強，一旦栽培環境出現此害蟎，則不易根除。在靠近國蘭根莖處若有如同基腐病病癥但無法分離出病原菌時，亦可能遭此類害蟎危害所致。

此外，亦有捕食性蟎類如甲蟎等亦可在栽培蘭園中發現，雖然這些蟎類是益蟎，但由於體型較大，可能在植株出口時因體型較大、體色鮮明而被檢疫人員查測出，故值得注意其貨物出口前的防治工作。

【蟎類防治建議】

1. 應選擇健康之種苗，防止外地移入，並以殺蟎劑處理，預防其擴散蔓延；避免施用過多氮肥，造成葉片太大，形成密植狀態，而維持良好通風，維持栽培環境適當溼度，亦可減少或降低其發生。
2. 保護及釋放天敵如草蛉、瓢蟲、花椿及捕植蟎等進行生物防治。
3. 在不產生藥害的情形下，可參考附錄中植物保護手冊推薦藥劑輪用，以避免產生抗藥性。由於藥劑可能無法同時殺卵及幼、成蟎，建議每7-10天於葉背連續施用2-3次。

(七) 軟體動物(圖11)

蝸牛及蛞蝓屬於軟體動物門，腹足綱，此類有害動物常於夜間在潮溼的環境下，出外啃食葉、莖部，甚至幼株等。取食過程中亦分泌透明之黏液並將灰黑色細條狀的糞便排於植株上間縫。又於植株開花期危害花苞、花朵，而降低其觀賞價值。



圖11.國蘭葉片上軟體動物(如扁蝸牛)危害狀

【軟體動物防治建議】

- 1.栽培環境管理(如清除四周雜草及腐爛植物、維持地面乾燥及栽種環境通風良好)，勿將枯枝腐葉、舊鉢及廢棄之栽培介質隨意堆積，造成陰暗角落，使得蝸牛或蛞蝓在其中繁衍。
- 2.夜間在具食痕的植株附近巡視，將爬於葉片上取食之軟體動物捕捉。
- 3.先讓植株呈潮溼後，再施用藥劑(如6%聚乙醛餌劑)加以誘殺。
- 4.扁蝸牛天敵如螢火蟲 (*Luciola* sp.、*Purocoelia foochowensis* Gorh、*Eulota toyenmongaiensis* Rolle、*Styphella carolinae*)可加以保護及運用。
- 5.蛞蝓防除方法與蝸牛類似，而施用石灰、氰化鈣、食鹽及過磷酸鈣對蛞蝓具忌避或致死效果。

三、結論

國蘭在臺灣常年高溫多濕的環境下，有害動物種類繁多，較常見的包括蓟馬類、蚜蟲類、介殼蟲類、鱗翅目害蟲、其他雜食性害蟲如蝗蟲及金龜子等、太平洋偽葉蟎及軟體動物等。其解決之道重點在於對有害動物管理措施，應能有效融入整個栽培管理體系之中，規畫各項預備措施，包括健康種苗的取得：如勿採購有害蟲存在之蘭苗，建議對新購入之的植株應仔細檢查，確定無蟲後才與舊株放置一處，以免有害動物傳播至其他植株上、栽培介質的處理及保存、創造良好栽培環境：如清除栽培環境設施內、外雜草，消滅可能為有害動物的寄主植物，隨時注意園區之清潔衛生，去除害蟲及有害動物之棲息處與避免其入侵、栽培期



間注意預防措施，如a.栽培過程中避免施用過多氮肥，造成葉片太大，形成密植狀態；而維持良好通風，維持栽培環境適當溼度，亦可減少或降低有害動物發生機率；b.溫暖乾燥季節薊馬、介殼蟲、蚜蟲等微小有害動物特別容易發生，尤以開花時期或新葉萌發時期。建議可在栽培設施環境內，以對多種昆蟲同時具吸引力的黃色黏紙放置於或懸掛於植株間，除進行直接物理防治外，並監控此類害蟲發生密度以掌握防治適期，則可有效抑制有害動物之入侵與危害，當發現少量有害動物危害時，應即時處理，防止其蔓延為害，再配合栽培管理制度，早期利用物理防治或生物防治，可及早偵測與防制害蟲的猖獗，若害蟲已大量發生時，則在不產生藥害的情形下(目前並無登記在國蘭上的防治藥劑，可斟酌輪流使用其他花卉等作物上防治不同害蟲之藥劑(如附錄二)，以避免害蟲產生抗藥性。但施用前必須小面積使用於植株上，以測試是否產生藥害)，可採用化學藥劑加以適時防除如a.害蟲發生嚴重時應施用藥劑防除，但有時害蟲防治不易徹底，少數存活的個體，在短時間內就能迅速滋生為一大群，因此應於間隔一段期間後，連續施藥至少一次，至其消滅為止；b.介殼蟲及蚜蟲可分泌蜜露，常與螞蟻共生。因此防治此類害蟲時，應同時防治螞蟻。

總之，在蘭花種植之前，若能周密規畫各項預防措施，如健康種苗的取得、栽培介質的處理、種植場所的環境、充分具備有害動物的管理知識等，則越能確保精緻的國蘭不因有害動物之危害而受損。

四、參考文獻

【薊馬類害蟲參考文獻】

- 1.王清玲。1987。薊馬危害花卉之習性及防治。中華昆蟲特刊第一號。37-43頁。
- 2.王清玲。1990。花卉害蟲圖說。豐年社出版。46-55頁。
- 3.清玲、林鳳琪。1997。臺灣花木害蟲。豐年社出版。168頁。
- 4.王清玲。2002。臺灣薊馬生態與種類。農業試驗所特刊第99號。行政院農委會農業試驗所編印。328頁。

- 5.王清玲。2004。蝴蝶蘭管理手冊。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。74-85頁。
- 6.陳淑佩、王清玲、翁振宇。2006。蕙蘭有害生物簡介及防治建議。蕙蘭栽培管理手冊。第56-100頁。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局出版。
- 7.曾義雄、陳秋男。植物檢疫微小動物診斷。經濟部商品檢驗局新竹分局編印。383-384頁。
- 8.楊秀蘭、位國慶。1995。蝴蝶蘭病蟲害之研究。臺灣糖業研究所的83/84年期研究試驗報告151-163頁。
- 9.楊秀蘭。1994。蝴蝶蘭害蟲種類與有害動物以及其為害習性。中華植物保護學會特刊新二號87-93頁。
- 10.Tang C. C. 1976. Preliminary survey of thrips infesting green asparagus in Taiwan. Journal of Agricultural Research of China, 25:37-43.

【蚜蟲類害蟲參考文獻】

- 1.王清玲。1995。球根花卉害蟲及防治。球根花卉產業研討會專刊：227-240頁。
- 2.陳淑佩、王清玲、翁振宇。2006。蕙蘭有害生物簡介及防治建議。蕙蘭栽培管理手冊。第56-100頁。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局出版。
- 3.陳淑佩、翁振宇。2004。蝴蝶蘭管理手冊。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。112-115頁。
- 4.陶家駒。1990。臺灣省蚜蟲誌。省立博物館。328頁。
- 5.楊秀蘭。2001。植物保護圖鑑系列6-洋蘭保護。動植物防疫檢疫局編印。127頁。
- 6.楊秀蘭。1994。蝴蝶蘭害蟲種類與有害動物以及其為害習性。中華植物保護學會特刊新二號87-93頁。
- 7.劉玉章、郭美華、楊昇財。2000。棉蚜在百合上之發育、繁殖、及其生命表。植保會刊42(1): 1-10.



【介殼蟲類害蟲參考文獻】

1. 王清玲。1991。花卉害蟲彩色圖說。財團法人豐年社。74頁。
2. 翁振宇、陳淑佩、周樑鎰。1999。臺灣常見介殼蟲圖鑑。行政院農業委員會農業試驗所特刊第89號。99頁。
3. 陳淑佩、王清玲、翁振宇。2006。蕙蘭有害生物簡介及防治建議。蕙蘭栽培管理手冊。第56-100頁。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局出版。
4. 陳淑佩、翁振宇。2004。蝴蝶蘭管理手冊。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。90-106頁。
5. 楊秀蘭。1994。蝴蝶蘭害蟲種類與有害動物以及其為害習性。中華植物保護學會特刊新二號 87-93頁。
6. 楊秀蘭。2001。植物保護圖鑑系列6-洋蘭保護。動植物防疫檢疫局編印。127頁。

【鱗翅目害蟲參考文獻】

1. 石正人、朱耀沂。1988。斜紋夜蛾雄蟲對性費洛蒙誘蟲盒誘捕率之影響。中華昆蟲 8:131-141.
2. 朱耀沂、歐陽盛芝。1991。斜紋夜蛾雌蛾的產卵能力。中華昆蟲 11: 188-196.
3. 陳淑佩、王清玲、翁振宇。2006。蕙蘭有害生物簡介及防治建議。蕙蘭栽培管理手冊。第56-100頁。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局出版。
4. 陳淑佩、翁振宇。2004。蝴蝶蘭管理手冊。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。107-111頁。
5. 楊秀蘭。1994。蝴蝶蘭害蟲種類與有害動物以及其為害習性。中華植物保護學會特刊新二號。87-93頁。
6. 楊秀蘭。2001。植物保護圖鑑系列6-洋蘭保護。動植物防疫檢疫局編印。127頁。

【蟎類參考文獻】

- 1.陳淑佩、王清玲、翁振宇。2006。蕙蘭有害生物簡介及防治建議。蕙蘭栽培管理手冊。第56-100頁。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局出版。
- 2.楊秀蘭。1994。蝴蝶蘭害蟲種類與有害動物以及其為害習性。中華植物保護學會特刊新二號。87-93頁。
- 3.楊秀蘭、位國慶、潘榮松。1990。蝴蝶蘭病蟲害之研究。臺灣糖業研究所78/79年期研究試驗報告。200-207頁。
- 4.楊秀蘭、位國慶。1994。蝴蝶蘭病蟲害之研究。臺灣糖業研究所82/83年期研究試驗報告。171-187頁。
- 5.楊秀蘭。2001。植物保護圖鑑系列6-洋蘭保護。動植物防疫檢疫局編印。127頁。
- 6.劉達修。1995。臺灣花卉害蟎彩色圖說。臺灣區花卉發展協會發行。8-43頁。
- 7.羅幹成。1990。葉蟎之生態習性及防治策略。中華昆蟲特刊第三號。79-89頁。
- 8.羅幹成。2004。蝴蝶蘭管理手冊。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。116-120頁。
- 9.羅幹成。2006。臺灣農作物害蟎圖說。行政院農業委員會農業試驗所特刊116號。131-133頁。

【軟體動物參考文獻】

- 1.陳淑佩、王清玲、翁振宇。2006。蕙蘭有害生物簡介及防治建議。蕙蘭栽培管理手冊。第56-100頁。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局出版。
- 2.陳淑佩、翁振宇。2004。蝴蝶蘭管理手冊。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局編印。121-124頁。
- 3.章加寶、陳武揚。1989。葡萄園扁蝸牛之形態及其生活習性觀察。植保會刊31(3):217-224.
- 4.章加寶。1988。葡萄害蟲及其他有害動物種類及其季節消長。中華昆蟲8(1):39-49.



5. 楊秀蘭。2001。植物保護圖鑑系列6-洋蘭保護。動植物防疫檢疫局編印。127 頁。
6. 楊秀蘭。1994。蝴蝶蘭害蟲種類與有害動物以及其為害習性。中華植物保護學會特刊新二號 87-93 頁。