

農業重要飛蝨、葉蟬與沫蟬類昆蟲之診斷鑑定概說

葉文斌¹ 石憲宗^{2*}

¹ 國立中興大學昆蟲學系

² 行政院農業委員會農業試驗所應用動物組

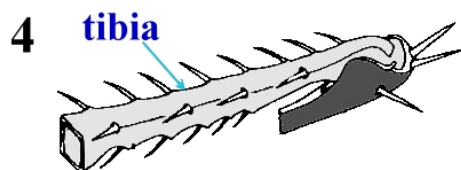
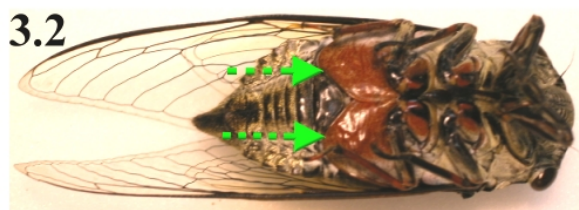
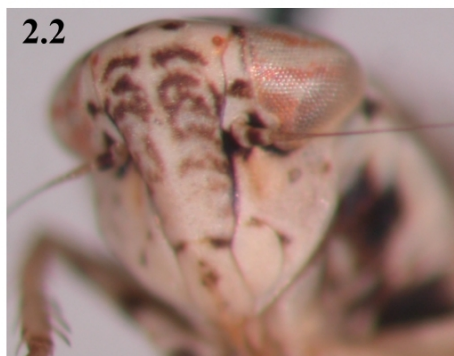
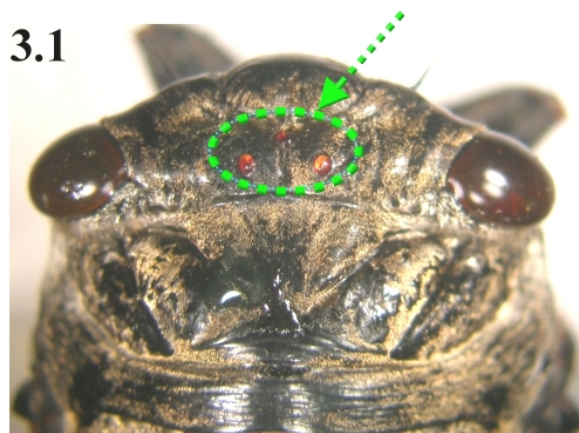
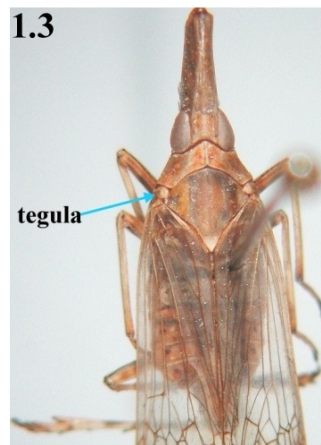
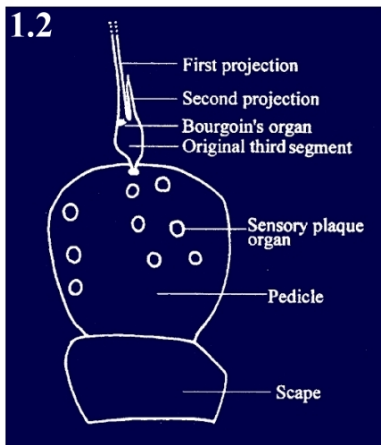
* 本文聯繫作者

前言

本文針對具農業經濟重要性的飛蝨類 (planthoppers)、葉蟬類 (leafhoppers) 與沫蟬 (froghoppers or spittlebugs) 等 3 類群之昆蟲提出總科層級的檢索表，並略述此類昆蟲之經濟及其再傳病的重要性；文中亦就葉蟬總科及其常見亞科的診斷鑑定形態特徵予以介紹，以利我國植物保護相關從業人員面對外形相似的害蟲時，能有一診斷鑑定的依據，以縮短檢出或監測目標害蟲所屬分類群的判定時間，作為其擬制下一步驟的防治決心。

蟬、沫蟬、角蟬、葉蟬與飛蝨等五總科檢索表

1. 觸角著生於複眼下方 (圖 1.1)，梗節 (pedicel, 指觸角第 2 節) 表面有瓦楞感覺器 (sensory plaque organs) 分布 (圖 1.2); 中胸具有翅基片 (tegula, 或稱為肩板) (圖 1.3) 飛蝨總科 Fulgoroidea
 觸角著生於複眼之間 (圖 2.1- 2.2)，梗節表面不具瓦楞感覺器；中胸不具翅基片 2
2. 單眼 3 個 (圖 3.1)；雄蟲腹部具發音器 (圖 3.2) 蟬總科 Cicadoidea
 單眼 2 個或缺如，腹部不具發音器 3
3. 前胸背板發達，常向後延伸到腹部背面 角蟬總科 Membracoidea
 前胸背板不特別發達 4
4. 後足脛節有 1 至 4 根粗刺 (絕多數為 2 根，華沫蟬屬 *Sinophora* 則有 4 根)，其端部有 2 列端刺 沫蟬總科 Cercopoidea
 後足脛節有稜脊，其上著生有許多刺或毛，排列成行 (圖 4) 葉蟬總科 Cicadelloidea



飛蝨、葉蟬與沫蟬類昆蟲的經濟重要性

飛蝨、葉蟬與沫蟬類昆蟲其分類地位隸屬於昆蟲綱 (Insecta)、有翅亞綱 (Pterygota)、半翅目 (Hemiptera) 的同翅亞目 (Homoptera)。此類昆蟲的若蟲與成蟲，皆以其刺吸式口器刺吸取食寄主植物 (host plants) 或食源植物 (food plants) 的木質部、韌皮部或葉肉細胞的汁液為生，其取食植物汁液對植物所造成的直接影響與其依賴植物的程度有關，多數種類可能其依存範圍較廣 (寄主範圍較廣者，如多食性取食者)，所以對植物的直接影響不大；部分類群其依存植物的程度較高 (寄主範圍較窄者，如寡食性取食者；或寄主範圍較專一者，如專食性取食者)，取食植物汁液的量更為明顯，常引發植物水份過度流失，且飛蝨與葉蟬類昆蟲其肛門排出的廢液會污染植物組織，造成該部位產生真菌性的煤煙病，致使植物光合作用受阻，導致營養不良與生長勢不佳，使其他有害生物更易為害植物，造成植物生命表現衰弱甚至死亡。例如，分布於熱帶或亞熱帶地區的片角葉蟬類 (*Idioscopus* spp.) 昆蟲，為椽果開花期及新梢期最重要害蟲之一，其成、若蟲聚居刺吸取食組織汁液，導致椽果落花或落果，排泄物 (蜜露) 易誘發煤煙病，污染植株或果實，影響光合作用，此為直接為害所引發之經濟損失。

除了上述的直接為害以外，此 3 類昆蟲之部分種類更被證實為植物病毒 (virus)、植物菌質體 (phytoplasma) 或細菌 (bacteria) 等病原之媒介 (vectors)，此屬間接為害。然因此等媒介昆蟲所引發的間接為害其影響因子複雜，防治不易，因此所產生的經濟損失比直接為害更甚嚴重。

全世界已知約有 2 萬種葉蟬 (張, 1990)，其中 56 屬 128 種葉蟬可傳播 74 種植物病原，當中又有 34 屬 75 種隸屬於角頂葉蟬亞科 (Deltocephalinae) 的成員 (蔡及何, 2000)。以國際上最具盛名的檢疫病害—皮爾斯病 (Pierce's disease) 為例，是藉由病媒昆蟲傳播一種細菌性病原 (*Xylella fastidiosa*) 引發葡萄木質部導管阻塞的病害，此病害在美國已證實其媒介昆蟲包含 4 種大葉蟬亞科 (Cicadellinae) 昆蟲與 1 種尖胸沫蟬科 (Aphrophoridae) 昆蟲。

尖胸沫蟬科昆蟲之黃頭長沫蟬 (*Philaenus spumarius* (Linnaeus)) 除可為害近千種農作物與牧草植物之外，尚可傳播葡萄皮爾斯病 (Severin, 1950)，除此，加拿大松沫蟬 (*Aphrophora canadensis* Walley) 之若蟲刺吸植物根部所造成的機械性傷口，為 *Fusarium subglutinans* 侵入松樹維管束的絕佳管道，進而引發松樹潰瘍病 (Canker disease) (Storer and Wood, 1998)。至於臺灣產葉蟬與飛蝨類當中，計有 8 種葉蟬與 4 種飛蝨已被記錄

可傳播 14 種植物病害（陳，1991），例如玉米飛蟲（*Peregrinus maidis* (Ashmead, 1890)）（圖 5）可媒介傳播玉米條紋病毒（Maize Stripe Virus, MSStV），目前已知美國、委內瑞拉、秘魯、模里西斯、澳大利亞、菲律賓與台灣本島均有此病害發生（Tsai & Falk, 1993）。除此，金門地區的龍眼有一種大型的蠟蟬—龍眼雞（*Fulgora candelaria* (Linnaeus)）（圖 6），成蟲發生盛期約為 7-10 月。王光遠等（2000）指出龍眼雞為中國南方熱帶與亞熱帶地區之龍眼重要害蟲，族群密度高時，可致使樹勢衰弱，枝條枯乾、落果或果實品質低劣，其排泄物則可引發煤煙病。



國際上對於病害及其病媒昆蟲所採取的規範，主要是以法規禁止或有條件控管該等媒介昆蟲所傳播的重要作物病害，此為正確的作法，但需進一步調查與嚴加防範某一檢疫病害進入某地區之後，是否會出現由該地區本土昆蟲取代病害原產區之病媒昆蟲（一般其分類地位多與原產地昆蟲為同一類或相近分類群）執行傳播病原的角色。

根據我國於 2005 年 7 月 1 日所修正公告的「中華民國輸入植物或植物產品檢疫規定」，依據「植物防疫檢疫法第十六條第二項規定」所制訂的「乙、有條件輸入植物或植物產品之檢疫條件」之第十條所列之 1118 種有害生物與 45 種未確定的致病因子當中，屬於昆蟲者計有 293 種，然其中屬於同翅亞目的飛蟲或葉蟬昆蟲僅列有 1 種—即隸屬於飛蟲總科、稻蝨科（Delphacidae）的 *Sardia pluto*（Kirkaldy, 1906），據資料顯示此種稻蝨主要分布於澳洲區，其寄主主要為龍舌蘭科的 *Cordyline* 與 *Dracaena* 屬植物。

因此為了瞭解飛蟲、葉蟬、沫蟬等昆蟲對社會經濟重要性的影響，唯有詳細建立分類學與生物學基礎，方能有效降低其所造成的經濟損失。

葉蟬總科診斷特徵簡介

觸角著生於兩複眼之間（圖 2.1-2.2）。單眼 1 對或缺如。後足脛節長，橫切面呈四邊形，多少點扁平，多數具有 4 條隆脊，每一隆脊上有一列刺著生其上（圖 4）（修改自張，1990），有些類群其後足脛節呈葉狀或三

稜狀。前翅革質，革質化程度因不同類群而有差異；後翅均為膜質。翅脈相為亞科、族、屬、乃至種的分類依據之一。腹部 11 節，第 1-2 腹節退化，可見第一完整腹節實際為第 3 腹節。雄性成蟲第 9 節為生殖節，此節著生用於交尾的雄性生殖器 (male genitalia)。雌成蟲之第 8-9 節為生殖節，包含用於交尾與產卵的雌性生殖器。至於第 10-11 節在兩性均退化，形成肛管 (anal tube) 與肛刺突 (anal styli) 坎在第 9 節背面之凹陷區。雄性生殖器為葉蟬總科昆蟲種級與屬級的重要分類依據，亦可應用於亞科層級的區辨。

葉蟬總科常見亞科簡介

葉蟬總科含 1 個科，依不同分類體系而歸納成不同數目的亞科，目前全世界在亞科層次的分類架構仍很紊亂。本文採用的亞科名與分類體系係為美國 Dr. C. H. Dietrich 所修訂的體系，可至該網站瀏覽與參考 <http://www.inhs.uiuc.edu/~dietrich/subfam/guide.html>。以下所列的 3 個亞科，係為全世界最具經濟重要性的 3 個亞科，詳細分類圖譜請參考課程之電子圖檔。

角頂葉蟬亞科 (Deltocephalinae)

本亞科是葉蟬科中最大的一個亞科，約有 3000 多種，廣泛分布於世界各地，多數種類為農業重要害蟲，本亞科包含以往大陸所稱之殃葉蟬亞科 (Euscelinae)，其最為國人熟知的種類如水稻黑尾葉蟬類昆蟲 (*Nephotettix* spp.)。本亞科之頭部形狀非常多樣化，但絕不呈片狀，單眼位於或接近頭冠和顏面間的邊緣，側唇基緣伸達或接近單眼，觸角檐沒有或不明顯。前翅翅脈比較完全，具端前室，一般有端片。

小葉蟬亞科 (Typhlocybinae)

本亞科是葉蟬科成員第 2 大的亞科，種類與數量僅次於角頂葉蟬亞科約有 1800 種左右，在世界各地均有分布。目前有關本亞科之族級 (tribe category) 分類地位也是非常紊亂，各家爭議不斷。下列乃 6 個較被公認族：眼小葉蟬族 Alebrini、叉脈葉蟬族 Dikraneurini、綠小葉蟬族 Emposcini、斑葉蟬族 Erythroneurini、小葉蟬族 Typhlocybini 及塔葉蟬族 Zyginiellini。本亞科昆蟲的分類研究為台灣近代少數幾個由國人研究的類群之一，主要是由蔣中柱博士於 1980 年代前後研究最多。

小葉蟬亞科最重要的診斷鑑定特徵在於其翅脈相，因為葉蟬總科的所有亞科當中，並無其他成員像小葉蟬亞科之中域翅室完全消失，即使如 *Milewana*、*Balclutha* 和 *Nirvana* 等與其類緣相近的某些分類群，其前翅中域翅室仍究存在。

大葉蟬亞科 (Cicadellinae)

本亞科體呈圓筒形，多數為大型種類，單眼位於頭冠中央或後部；側唇基縫延伸到頭冠之上與單眼甚接近；前胸之前側片外露；後足脛節剛毛呈 4 列。本亞科所有成員皆為木質部取食者。下列所列舉之褐透翅尖頭大葉蟬 (*Homalodisca coagulata* (Say, 1832))，乃國際法定檢疫病害—葡萄皮爾斯症的最重要病媒昆蟲。

褐透翅尖頭大葉蟬 (*Homalodisca coagulata* (Say, 1832)) 簡介與形態診斷

褐透翅尖頭大葉蟬 (圖 7-8)，英文俗名為 Glassy-winged sharpshooter，簡稱為 GWSS。原分布於美國東南方至其相鄰的墨西哥北方地區，本種隸屬於大葉蟬亞科 (Cicadellinae) 之 Proconiini 族。因本亞科昆蟲其口器長度較絕多數的各類葉蟬還長，因此口針可穿刺至寄主的木質部取食導管的汁液，因此稱之為「木質部取食者 (xylem feeders)」。因植物木質部汁液係由水份與無機鹽類離子所組成，對此類木質部取食者昆蟲為維持其基本能量，其寄主範圍相對於其他韌皮部取食者 (phloem feeders) 昆蟲較廣，例如 GWSS 在美國 Florida 的寄主植物已達 37 科 71 屬 72 種 (Hoddle, 2003)。GWSS 的重要性在於可傳播存在於梨樹與葡萄木質部之 *Xylella fastidiosa* 細菌 (例如葡萄皮爾斯病 (Pierce's disease of grapevines, 簡稱 PD))，其分布範圍的拓展，除靠成蟲強的飛行能力之外，其卵塊亦可隨寄主苗株遷移，例如在 1980 年代 GWSS 即自原產地藉由附在種苗場植物葉被的卵塊而成功入侵加洲，致使加洲葡萄產業遭受嚴重打擊。目前本種昆蟲的防治措施包含化學防治與生物防治，而在美國已發生或尚未發生 GWSS 的地區所採用的監測或偵測方式，皆以黃色黏蟲紙為主要資材。

目前已經證實可傳播 PD 的 5 種病媒昆蟲當中，除尖胸沫蟬科的黃頭長沫蟬 (*Philaenus spumarius* (Linnaeus)) 以外，其他 4 種皆隸屬於大葉蟬亞科昆蟲，其中 GWSS 為最重要的病媒昆蟲。

GWSS 與相近物種的鑑定，依成蟲的外部形態及雄蟲外性器 (Male genitalia) 即可明確判定，因此本文僅以此類特徵進行描述，至於以分子特

徵診斷技術鑑定本種昆蟲部分，可參考 de León 及 Jones (2004) 的研究報告，於此不再贅述。

GWSS 雄蟲體長 10.8 - 13.0 mm，雌蟲體長 12.3 - 13.8 mm。頭頂（頭部背面區域）及前胸背板，褐色或部分呈深褐色，具黃色或白色斑點；中胸小盾板，褐色且具淡黃色斑點。前翅膜質，但在 R-M 脈交叉處至端部之間質地稍硬，近端部內側端室處有一紅色或紫色的斑紋。顏面（face）黃褐色，具橫向脊起，端部兩側各具一暗褐色斑；後唇基基部具有一暗褐色斑。腹部背面多呈褐色，然於基部兩側各具一明顯的三角形乳白色斑紋，腹面則為黃色與褐色相間。雌蟲第 7 腹節腹板後緣深陷，其凹陷程度因個體差異而呈 V 型至 U 型；雄蟲尾節（pygofer, 即第 9 腹節），下生殖板呈葉片狀，尾節突起（pygofer process）不明顯，陰莖（aedeagus）具有兩對毛。



傳播植物病毒之葉蟬

葉蟬是同翅目昆蟲中最大的一群，均為植食性，吸取植物汁液，幾乎在所有經濟作物均可危害，除直接取食造成發育不良外更能傳播多種病毒，引起更嚴重的危害。裘 (1984) 曾指出在近 400 種植物病毒的媒介昆蟲當中，葉蟬即佔了約 150 種，將近 40%，其中以角頂葉蟬亞科、及葉蟬亞科圓痕葉蟬亞科更為重要，9 成以上的媒介葉蟬均屬於上述三個亞科。傳播的病原除病毒外，尚有類力克次氏體及柔膜細菌，其中以水稻矮縮病毒 (*Rice dwarf virus*) 及 *Marafivirus* 最為嚴重。茲將目前媒介昆蟲及病毒做一整理提供參考(表一)。

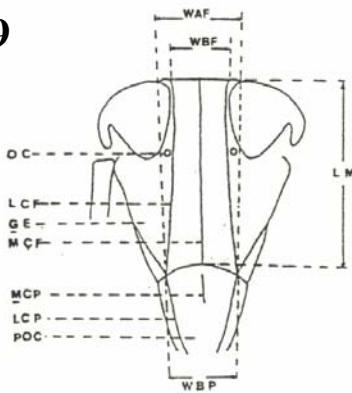
傳播多種植物病毒的稻飛蝨

稻蝨科有 2000 多種分別歸屬於 6 個亞科 300 多個屬 (Asche, 1984)，多數的種類均取食草及蘆葦等單子葉植物 (Denno and Roderick, 1990)；除了取食及產卵的危害外，不少稻蝨種類也是水稻、玉米、甘蔗及其他多種穀

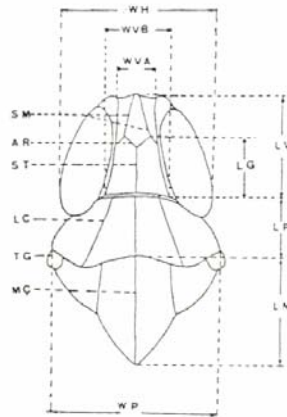
類的病原媒介。在稻蠟蟬的危害當中，較重要的當屬褐飛蝨 *Nilaparvata lugens* (Stål) 及白背褐蝨 (*Sogatella furcifera* (Horvath)) 所引起的蝨燒 (hopperburn) 及褐飛蝨及小褐飛蝨所傳播的 *Tenuivirus*、*Rhabdoviridae* 及 *Fijivirus* 植物病毒，其中在亞洲造成最嚴重危害的是 *Rice grassy stunt tenuivirus* (RGSV) 及 *Rice stripe virus* (RSV)。因此在稻蠟蟬科的檢防疫上應該將昆蟲與病毒的鑑定並重，才可以更有效率的進行防檢疫的工作。

在稻蝨科的鑑定上，主要鑑定特徵有頭的相關構造 (圖 9)；包括頭頂、前額的形狀及脊起及相關附器的形狀、大小及位置；胸節位置的脊起 (圖 10)、翅脈及斑紋 (圖 11)、足刺之數量位置等；腹節除了外生殖器外 (圖 11)，較少拿來做分類特徵，雄性外性器得各部分特徵則是屬及種階層常用到的特徵 (Yang 1989, Yang and Yang 1986)。

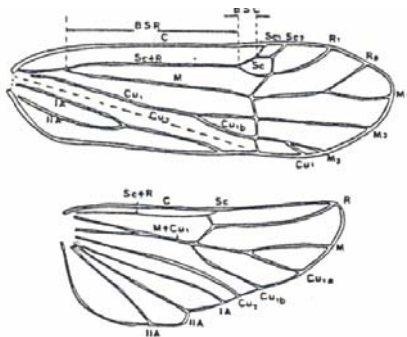
9



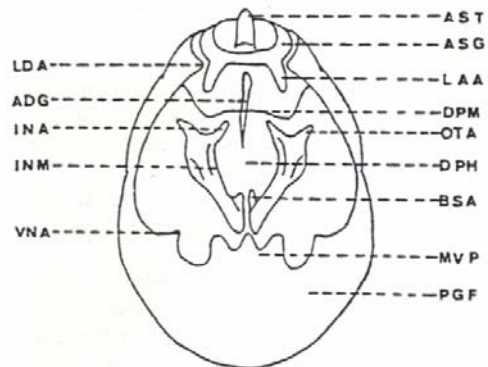
10



11



12



其中幾種危害嚴重性的物種，像斑飛蝨 (*Laodelphax striatellus* (Fallen))、褐飛蝨 (*Nilaparvata lugens* Stal)、白背飛蝨 (*Sogatella furcifera*

(Horvath) 等，雖然在台灣已有分佈，但其族群在各地已有分化，且所傳播的病毒種類也不同。因此針對此類嚴重性危害的物種，其在台灣已有分佈，亦當著手研究其在鄰近國家的族群變異，其體內所帶之病毒變異資料，亦當一起建立。

在 *Tenuivirus* 病毒的偵測上，主要以分子檢測為主，此種植物性病毒共含有 4-6 條的 RNA，需應用反轉錄酶配合 cDNA 序列之分析或建立 PCR-RFLP 及 multiplex-PCR 等分子特徵，再進行此種病毒有無或品系歸屬的鑑定。目前已知常用來偵測此病毒的引子有 RNA1 上的 RSV1-F 及 RSV1-R 可複製出 445bp; RNA2 上的 RSV-R 及 RSV-L, 可複製 543bp, RNA4 上的 RNA4-Fru6 及 RNA4-R, 可複製 519bp (Cai *et al.*, 2003)。在 *Tenuivirus* 變異演化的分析上，亦可先建立相關的親緣資料，配合上其地理分佈，可以做為我國的檢疫依據。

引用文獻

- 王光遠、黃建、黃邦侃。2000。龍眼雞生物學特性。華東昆蟲學報 9: 61- 95。
- 裘維蕃。植物病毒學。北京農業出版社。
- 陳慶忠。1991。臺灣飛蝨與浮塵子類昆蟲傳播之植物病害。近年來臺灣昆蟲學之研究發展研討會專刊。中華昆蟲特刊第七號: 139- 156。
- 張雅林。1990。中國葉蟬分類研究(同翅目: 葉蟬科)。天則出版社。218 頁。
- 蔡平、何俊華。2000。植物病原介體葉蟬種類及其傳毒特點與防治方法。華東昆蟲學報 9: 96- 102。
- Asche, M. 1984. New phylogeny of Delphacidae and its implication in geographic distribution. Bull. Soc. Ent. Suisse 57: 407-409.
- Cai L., Ma, X., Kang, L., Deng, K., Zhao, S., and Li, C. 2003. Detecting *Rice stripe virus* (RSV) in the small brown planthopper (*Laodelphax striatellus*) with high specificity by RT-PCR. J. Virol. Meth. 112: 115-120.
- de León, J. H., and Jones, W. A. 2004. Detection of DNA polymorphisms in *Homalodisca coagulata* (Hemiptera: Cicadellidae) by PCR-based DNA fingerprinting methods. Ann. Entomol. Soc. Am. 97: 574- 585.
- Hoddle, M. S., Triapitsyn, S. V, and Morgan, D. J. W. 2003. Distribution and plant association records for *Homalodisca coagulata* (Hemiptera:

- Cicadellidae) in Florida. Florida Entomol. 86: 89- 91.
- Severin, H. H. P. 1950. Spittle insects vectors of Pierce's disease virus. II. Life history and virus transmission. Hilgardia 19: 357-382.
- Storer, A. J., and Wood, D. L. 1998. Association between a native spittlebug (Homoptera: Cercopidae) Monterey pine and an introduced tree pathogen which cause pitch canker disease. Can. Entomol. 130: 783-792.
- Tsai, J. H., and Falk, B. W. 1993. Viruses and mycoplasmal agent affecting maize in the tropics. *In* Chiu, R. J., Y. Yeh, Y. H. Hsu, C. H. Huang, S. D. Yeh, C. P. Lin, C. A. Chang, and C. N. Chen (eds.), pp. 43- 68. Proceedings of the Symposium on Plant Virus and Virus-like Diseases. Council of Agriculture Plant Protection Series No. 1. 434pp.
- Yang, C. T. 1989. Delphacidae of Taiwan (II). NSC Special Publicaiton No. 6. 334pp.
- Yang J. T., and Yang C. T. 1986. Delphacidae of Taiwan (I) Asiracinae and the tribe Tropidocephalini (Homoptera: Fulgoroidea). Pp 1-89 *In* collected papers on Homoptera of Taiwan. Taiwan Museum Publication Series No. 6. Taiwan Museum, Taipei, Taiwan, Republic of China.

表一、媒介葉蟬及其傳播病原

病毒科名	病毒屬名	病毒種名	媒介科名	媒介屬或種名
Unassigned	Marafivirus	<i>Maize rayado fino virus</i>	Deltocephalinae	<i>Delbulbus</i> ; three other genera
		<i>Oat blue dwarf virus</i>	Deltocephalinae	<i>Macrostelus</i>
Rhabdoviridae	Cytorhabdovirus	<i>Bermuda grass etched-line virus</i>	Leafhopper	<i>Acomurella</i>
		<i>Barley yellow striate mosaic virus</i>	Leafhopper	
		<i>Northern cereal mosaic virus</i>	Leafhopper	
		<i>Wheat American striate mosaic virus</i>	Leafhopper	
		<i>Maize mosaic virus</i>	Leafhopper	
		<i>Potato yellow dwarf virus</i>	Agalliinae	<i>Aceratagallia</i> , <i>Agallia</i> , <i>Agallitopsis</i>
		<i>Rice transitory yellowing virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nephotettix</i>
		<i>Rice yellow stunt virus</i>	Leafhopper	
		<i>Cereal chlorotic mottle virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nesochutaha</i> , <i>Cicadulina</i>
		<i>Digitaria striate virus</i>	Leafhopper	
		<i>Finger millet mosaic virus</i>	Leafhopper	
Reoviridae	Phytoreovirus	<i>Maize sterile stunt virus</i>	Leafhopper	
		<i>Oat striate mosaic virus</i>	Deltocephalinae	<i>Graminella</i>
		<i>Sorghum stunt mosaic virus</i>	Deltocephalinae	<i>Graminella</i>
		<i>Winter wheat Russian mosaic virus</i>	Leafhopper	
		<i>Winter wheat mosaic virus</i>	Deltocephalinae	<i>Psammotettix</i>
		<i>Wheat chlorotic streak virus</i>	Leafhopper	
		<i>Wheat rosette stunt virus</i>	Leafhopper	
		<i>Wheat striate mosaic virus</i>	Deltocephalinae	<i>Psammotettix</i>
		<i>Rice dwarf virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nephotettix cincticeps</i> (green rice leafhopper); <i>N. nigropictus</i> ; <i>Receia dorsalis</i>
		<i>Rice gall dwarf virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nephotettix cincticeps</i> ; <i>N. nigropictus</i> ; <i>N. virescens</i> ; <i>N. malayanus</i> ; <i>Receia dorsalis</i>
		<i>Wound tumor virus</i> (host on many dicotyledons)	Leafhopper	<i>Agallia constricta</i> ; <i>A. quadripunctata</i> ; <i>Agallitopsis novella</i> ; <i>Aceratagallia</i>
		<i>Maize chlorotic dwarf virus</i>	Deltocephalinae	<i>Graminella</i> & six other genera
		<i>Rice tungro spherical virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nephotettix</i> , <i>Receia</i>
		<i>Rice tungro bacilliform virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nephotettix</i>
Sequiviridae	Waikavirus	<i>Beet curly top virus</i>	Deltocephalinae	<i>Circulifer</i>
		<i>Maize streak virus</i>	Deltocephalinae	<i>Cicadulina</i>
		<i>Chloris striate mosaic virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nesochutaha</i>
		<i>Paspalum striate mosaic virus</i>	Deltocephalinae	<i>Nesochutaha</i>
		<i>Tobacco yellow dwarf virus</i>	Deltocephalinae	<i>Orosius</i>
Caulimoviridae	Rice tungro bacilliform-like virus	<i>Wheat dwarf virus</i>	Deltocephalinae	<i>Psammotettix</i>
Geminiviridae	Curtovirus	<i>Maize streak virus</i>	Deltocephalinae	
		<i>Mastervirus</i>	Deltocephalinae	

