

檬果褐葉蟬 (*Chunrocerus niveosparsus*) 之產卵與卵寄生蜂 (*Gonatocerus* sp.) 調查¹

溫宏治 李錫山²

摘要：檬果褐葉蟬 (*Chunrocerus niveosparsus* Leth.) 於檬果開花期發生最為猖獗，在此期間主要產卵於花穗上，少數產於幼葉中肋上，花穗長度平均為18-22cm時，其含卵數最多。其卵寄生蜂 (*Gonatocerus* sp.) 之調查工作於 1977~1979 年在本省南部主要檬果產地實施，由調查得知各產地均有分布，寄生率為 1.34~62.27%，平均 42.09%。於檬果開花期其對褐葉蟬較能發揮抑制作用。

檬果褐葉蟬 (*Chunrocerus niveosparsus* Leth) 亦稱檬果頭巾葉蟬，英名為 Mango brown leafhopper，屬於同翅目，葉蟬科 (Homoptera, Cicadellidae)。其分布地區除本省外，中國大陸、菲律賓、爪哇、印度、錫蘭、新加坡等地均有記錄⁽⁶⁾。成蟲產卵於嫩葉中肋或花梗組織內，使該組織表面產生裂縫，形成機械性損傷，亦為病原菌侵入之門戶。若蟲、成蟲皆在花穗或嫩葉上刺吸汁液，發生嚴重時會使花穗枯萎，花蕾脫落，影響結果甚鉅。同時其分泌物會誘發煤病，阻礙光合作用，至後期尚可污染果實外觀，降低品質^(4,5)。

檬果褐葉蟬在本省南部檬果樹發生頗為普遍，每年發生十餘代⁽⁷⁾，以開花期發生最為嚴重，若不施予防治，至結果期則毫無收穫可言。又據一般果農反應，已使用許多種藥劑防治效果皆差，最後不得不提高藥劑濃度或混合數種藥劑才勉強予以剋制，此蟲可能與水稻黑尾葉蟬一樣，對部份藥劑業已產生抗性⁽¹⁾。筆者等有鑑於此，乃著手調查其天敵，初步調查結果有二種卵寄生蜂存在，而以魅小蜂科 (Mymaridae) 之魅小蜂 (*Gonatocerus* sp.) 最多，約占本次調查總數之 97% 以上，在生物防治上較具利用價值。另外一種卵寄生蜂 *Mirufens* (*Trachocera*) sp.，僅在甲仙一處發現，寄生率極低。本文所述之魅小蜂過去曾被筆者誤認為同時寄生於水稻偽黑尾葉蟬及褐飛蝨之卵^(2,3)，後經農試所周樑鎰先生證實為同屬異種。

材料與方法

自田間採得含有褐葉蟬卵之嫩葉或花穗携回室內，除去若蟲後用立體放大鏡檢算其卵數，並量花穗之長度，以瞭解其產卵部位之偏好性，然後剪成約 5 cm 一段，分別與嫩葉分數組置入 12×3 cm 之玻璃皿中，皿內預先墊以一層濾紙，並滴以少許蒸餾水，以保持濕度，約數日後，卵寄生蜂陸續羽化而出，然後逐日觀察記錄一次，並鑑別雌雄，至卵全部孵化為止，此可得知其被卵寄生蜂寄生的情形

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告 第 942 號。本研究承加速農村建設計畫 79 (ARDP) -1.3-A-404 經費協助，謹誌謝忱。本試驗進行期間承農試所林珪瑤技士鑑定寄生蜂學名，周樑鎰技士熱心指導，臺大楊平世先生校閱初稿，文成後復蒙邱主任瑞珍斧正，謹此誌謝。
2. 本所鳳山分所技士，技正兼植物保護系主任。臺灣省 鳳山市。

。第一年先作不同時期之調查，亦即在檬果新梢期及開花期適於檬果褐葉蟬產卵之時期調查，採樣地點臺南縣玉井檬果專業區及高雄縣鳳山本分所，採樣檬果樹品種為愛文品種。第二年作其分布地區調查，調查範圍包括臺南縣、高雄縣及屏東縣等各檬果主要產地，每地區採樣 1~3 次，所採之葉蟬卵携回室內作孵化調查。

結 果

一、檬果褐葉蟬產卵調查

檬果褐葉蟬主要產卵於檬果花穗上，少數產於嫩葉中肋上，卵係散生，但偶亦發現數個卵集結在一起，其產於花穗之卵，可遍及花柄、花梗、花蕾及小花上，卵約以 45 度角斜插入組織，僅稍尖部份露出，其在花穗上之卵數，隨著花穗長度而異（如圖 1），花穗長度 18~22 cm 時含卵數最多，25 cm 長以後逐漸減少，至 30 cm 長以後，被產卵情形最少。檬果褐葉蟬之卵於被寄生之初期與未被寄生者難以區別，中期以後被寄生卵漸變淡褐色，而正常卵仍保持乳黃色，且二複眼明顯可見，被寄生卵後期變為褐色，可見寄生蜂之二複眼及三隻單眼，其體軀構造與褐葉蟬之胚體迥異，是故由中後期的顏色變化可以鑑別卵是否被寄生。

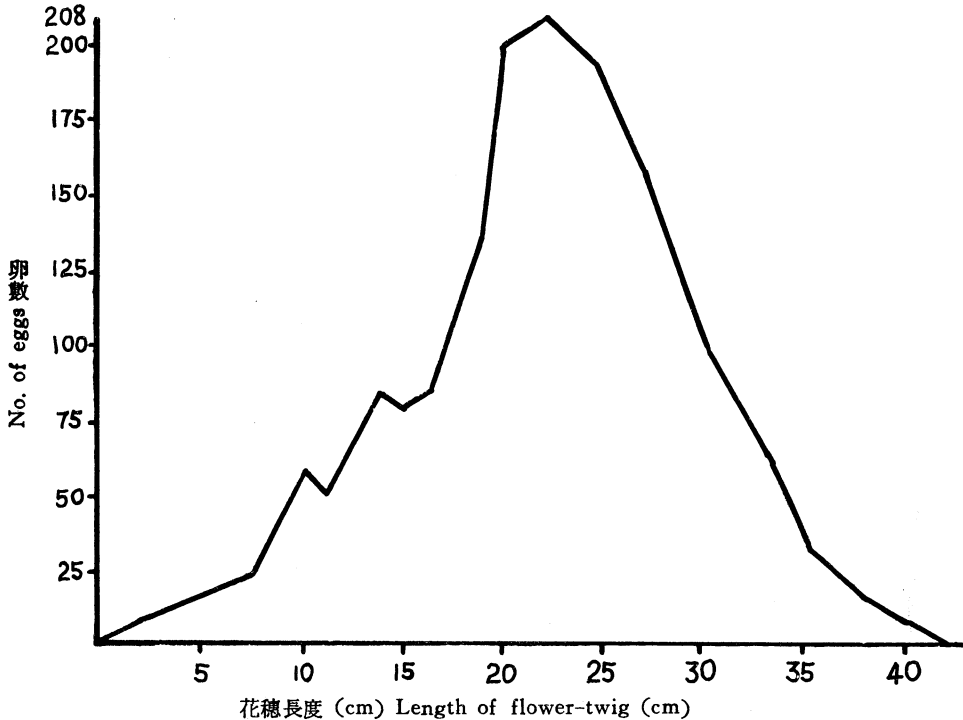


圖 1. 花穗長度與含卵數之關係

Fig 1. The relationship between length of flower-twig and number of eggs.

二、魅小蜂 (*Gonatocerus* sp.) 於檬果不同生長期之寄生情形調查

本調查係在民國 66 年 9 月至 67 年 4 月間進行，所採樣之檬果園均未噴藥，是故褐葉蟬密度甚高，天敵可在自然條件下建立族羣。其寄生率在臺南玉井新梢期平均為 40.48%，花期為 46.95%；鳳山新梢期平均為 24.13%，花期則為 34.98%。

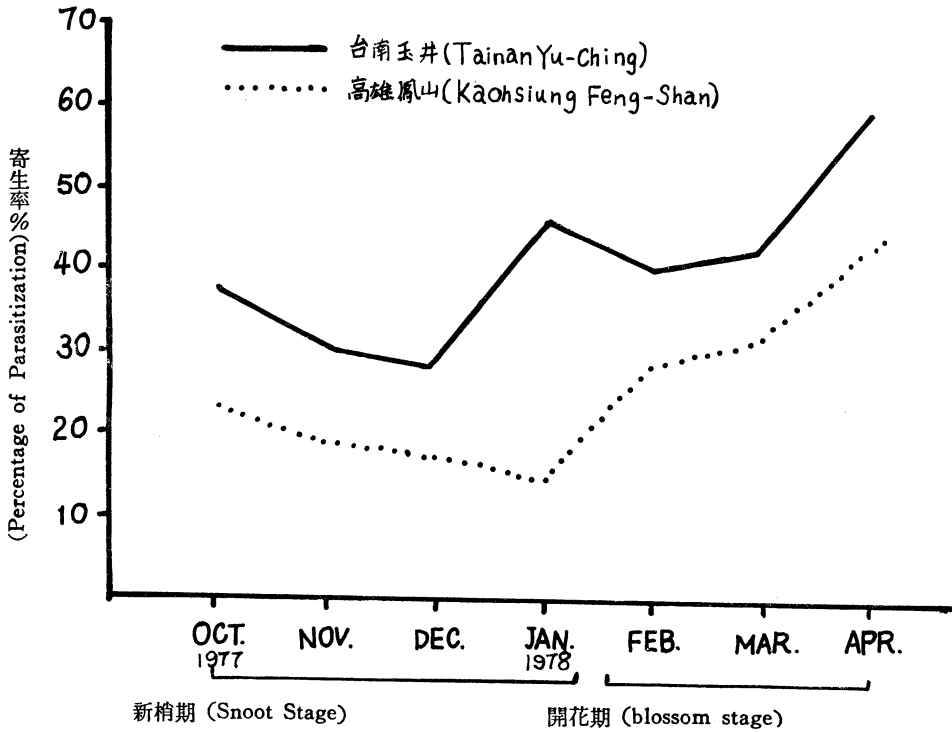


圖 2. 魅小蜂於檬果不同生長期之寄生率

Fig 2. Parasitism of *Gonatocerus* sp. at different growing season of mango tree.

三、魅小蜂於檬果主要產地分布情形調查

本調查係在 67 年 9 月至 68 年 6 月間進行。各地區採卵次數為玉井 3，楠西 1，鳳山 2，旗山 1，美濃 2，六龜 1，甲仙 2，高樹 1。以甲仙採集最多，達 4,230 個卵，原因係該地區褐葉蟬特別猖獗，一般果農也疏於防治之故。

表 1. 檬果產地魅小蜂之寄生情形

Table 1. The parasitism of *Gonatocerus* sp. in mango districts

| 地 點 | Localities | 調 查 卵 數 Number of eggs | 被 寄 生 卵 數 parasitized eggs | | 寄 生 率 Percentage of parasitization |
|------------------|---------------------|---------------------------|-------------------------------|---------|---------------------------------------|
| 臺 南 Tainan | 玉 井 (Yu-Ching) | 2,307 | 250 (♀) | 226 (♂) | 20.63 |
| | 楠 西 (Na-See) | 372 | 1 | 4 | 1.34 |
| 高 雄 Kaohsiung | 鳳 山 (Feng-Shan) | 1,058 | 114 | 89 | 19.19 |
| | 旗 山 (Chi-Shan) | 412 | 35 | 34 | 16.75 |
| | 美 濃 (May-Long) | 1,510 | 410 | 486 | 59.34 |
| | 六 龜 (Du-Quea) | 328 | 50 | 75 | 38.11 |
| | 甲 仙 (Ja-Sen) | 4,230 | 1,619 | 1,015 | 62.27 |
| 屏 東 Pingtung | 高 樹 (Kao-Su) | 453 | 38 | 45 | 18.33 |
| 合 計 Total | 或 平 均 or average | 10,670 | 2,157 | 1,974 | 42.09 |

四、魅小蜂 (*Gonatocerus* sp.) 之形態概述

雌蜂(圖3)體軀略細長。黃褐色。頭部除觸角及單眼外為黑色，單眼呈褐色，觸角12節，除柄節及鞭節(2, 3, 4, 5)為黃色外，其他各節均為黑色，每節均具微毛，胸部橢圓狀，前胸前緣略黑，中胸黃褐色，背面呈角狀突起，後胸暗褐色，向後延伸左右各一缺刻。前翅無色透明，密生細毛，翅脈完全退化，只剩在翅基 $1/3$ 處有前緣脈之遺跡，翅前及側向外長出緣毛。後翅細長，基部呈柄狀，亦長緣毛。腹部六節，除1, 6節黃色外為黑色，橄欖球狀，每節左右各有3根剛毛，產卵管不外露。足細長除脛節黑色外，各節為黃色，體長約0.95 mm、前翅長約0.78 mm。

雄蜂體軀細瘦呈暗褐色。觸角為13節，鞭狀，略長於體軀。胸背呈一半圓形隆起，略帶光澤。腹部短細。體長約0.79 mm，前翅長約0.77 mm。

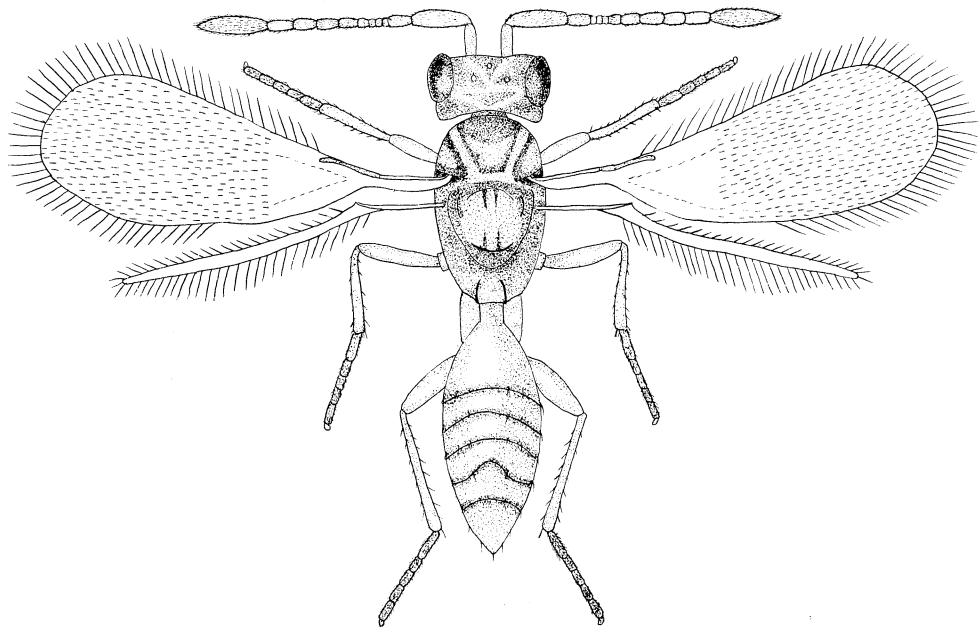


圖 3. 魅小蜂 (*Gonatocerus* sp.) ♀

討 論

檬果褐葉蟬於檬果開花期主要產卵於花穗上，其卵數隨著花穗長度而異，在18~22 cm長度時最多，25 cm以後漸減，後者係部份葉蟬卵已孵化。花穗被若蟲刺吸及感染煤病，致漸呈乾黑狀態，不適成蟲產卵。至30 cm以後，花穗大部份已枯乾，只剩基部未乾部份可容產卵，不過數量極少。

由於褐葉蟬之卵寄生蜂屬體軀微小昆蟲，受環境尤其小氣候(Microclimate)之影響較其寄主昆蟲更為敏感，是故周圍之微小變化，可影響其密度之消長⁽²⁾。由圖2顯示兩地魅小蜂密度相差甚多，此可能受環境影響所致，因為在臺南玉井所採集之檬果園栽植甚為密集，葉蟬發生密度甚高，又因四面環山，風和日麗，故其寄生蜂密度甚高；而於高雄鳳山本分所所採集地係山坡地，檬果栽植甚疏，葉蟬發生密度亦不均勻，加上風力強大，故寄生蜂密度較低。兩地於10月份以後寄生蜂逐漸減少，探討原因可能受氣溫及葉蟬密度逐漸降低影響所致。至1月以後，氣溫逐漸升高，加上花穗期的來臨，褐葉蟬愈漸增加，寄生蜂亦漸活躍。

由調查結果得知，魅小蜂在本省南部檬果產地均有分佈，唯其密高低不同，其中臺南楠西密度最低，寄生率僅1.34%，事後探討係該區農民經常噴射萬靈(Lannate)等劇毒殺蟲劑，容易殺傷天敵之故。而美濃、甲仙地區寄生率偏高，可能受高山氣候，地理環境及果農較少噴殺蟲劑等諸因子影響

，較有利於寄生蜂的存在，是故其寄生率相當高。而就整個南部地區平均寄生率約 42.09% 而言，如能選用對天敵較安全的藥劑來防治褐葉蟬，當能充分發揮其生物防治功能。

參 考 文 獻

1. 古德業，王順成·1976·水稻黑尾葉蟬對常用藥劑之抗藥性現狀研究。臺灣農業 12 (4) : 99-109。
2. 林珪瑞·1974·臺灣偽黑尾葉蟬及褐飛蝨之寄生天敵。農業研究 23 (2) : 91-115。
3. 邱瑞珍·1978·水稻偽黑尾葉蟬及褐飛蝨之天敵。水稻病蟲害：生態學與流行學（專題講稿）：47-82。
4. 溫宏治、李錫山·1977·檬果褐浮塵子之生態觀察及防治試驗。中華農業研究 27 (1) : 47-52。
5. 蔡致謨·1961·檬果害蟲之研究。植物保護學會會刊 3 (3) : 115-116。
6. 蔡雲鵬·1964·臺灣植物害蟲名彙：281。
7. 加藤正世·1928·檬果る加害する數種之同翅目に就へ。臺灣農事報 22 (260) : 653-658。
8. Simonet, D. E. and R. L. Pienkowski. 1977. Sampling and Distribution of Potato Leafhopper Eggs in Alfalfa Stems. Ann. Ent. Soc. Amer. 70(6):929-933.

Investigations on the oviposition of mango brown leafhopper (*Chunrocerus niveosparsus*) and its egg-parasite (*Gonatocerus* sp.)¹

Hung-chich Wen and Hsi-shan Lee²

Summary

The mango brown leafhopper (*Chunrocerus niveosparsus* Leth.) is the most serious pest during mango blooming periods. Its eggs were laid mostly in flowers and rarely in shoots. More eggs were deposited within 18-22 cm length of panicle.

The investigations on egg-parasite (*Gonatocerus* sp.) were done during 1977-1979 in the southern parts of Taiwan. The egg-parasite (*Gonatocerus* sp.) occurred in every orchard of mango districts and its parasitisms were found 1.34-62.27%, and 42.09% in average during mango blooming periods.

1. Contribution No. 942 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Entomologist, Head and Entomologist, respectively, Division of Plant Protection, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI, Fengshan City, Kaohsiung Hsien, Taiwan 830, ROC.