中華農業研究（Jour. Agric. Res. China）39(1)：70～75（1990）

檬果葉蟬之天敵調查[1]

周根清　周樑鎰[2]

摘要　檬果綠葉蟬(*Idioscopus clypealis* (Leth.)) 與褐葉蟬 (*I. niveosparsus* (Leth.)) 乃檬果樹最嚴重之害蟲。本調查在南投中興新村、雲林古坑及嘉義之農試所嘉義分所之檬果樹調查檬果葉蟬之寄生蜂。結果得知有魅小蜂科 (Mymaridae) 之 *Erythmelus* sp. 與 *Gonatocerus* sp., 毛小蜂科 (Trichogrammatidae) 之 *Mirufens* sp., 釉小蜂科 (Eulophidae) 之 *Tetrastichus* sp., 矮小蜂科 (Aphelinidae) 之 *Centrodora idioceri* Ferriere 等5種。其中以 *Gonatocerus* sp. 較爲重要，約佔所有寄生蜂之90%以上，寄生率最高可達78.6%，且全年各地均有發生。*C. idioceri* 爲臺灣新記錄。

臺灣已記錄爲害檬果之葉蟬類有綠葉蟬 (*Idioscopus clypealis* (Leth.)) 與褐葉蟬(*Idioscopus niveosparsus* (Leth.)) 兩種。成蟲產卵於嫩葉中肋或花芽、花梗中，使該等組織產生裂縫。成蟲與若蟲羣集於花穗或嫩葉上，刺吸汁液，導致花穗枯萎，花蕾脫落並造成傷口爲病原菌感染途徑；分泌蜜露誘發煤病阻礙光合作用影響果實外觀。該類昆蟲於開花期即每年1—4月間大量發生，若不予防治，至結果期則毫無收穫可言，而藥劑防治之效果亦差，因此有必要進行其天敵之研究。褐葉蟬體型較大，在本省南部每年發生十餘代；綠葉蟬體小，但發生密度於開花期常較褐葉蟬爲高[1,2,3,5]。

印尼已記錄之褐葉蟬寄生性天敵有毛小蜂科 (Trichogrammatidae) 之 *Oligosita idioceri* Viggiani[12] 與矮小蜂科 (Aphelinidae) 之 *Centrodora idioceri* Ferriere[7]。印度已記錄之褐葉蟬寄生性天敵有頭虻科 (Pipunculidae) 之 *Pipunculus annulifemur* Brun., 櫛鬚撚翅蟲科 (Halictophagidae) 之 *Halictophagus indicus* Bohart，寄蠅科 (Epipyropidae) 之 *Epipyrops fuliginosa* Tams及螯蜂[6,10,13]。綠葉蟬之寄生性天敵除與褐葉蟬相同者外，尚有眞菌 *Isaria tax*, *Verticillium lecanii*[8]；捕食性天敵有蜘蛛 *Araneus sinhagadensis* Tikader, *Cheiracanthium danieli* Tikader, *Stegodyphus sarasinorum* Karsch, *Uloborus* sp., *Phidippus* sp., *Marpissa* sp.[11]，瓢蟲及螞蟻等[9]。

本省已記錄之褐葉蟬寄生性天敵有蜘蛛、螳螂、雨蛙[2]及卵寄生蜂 *Gonatocerus* sp. 與 *Mirufens* (*Trahocera*) sp.，其中以 *Gonatocerus* sp. 較爲重要，各產地均有分布，寄生率爲1.3—62.3%，平均42.1%[4]；但尚無完整之周年記錄。

材料與方法

每隔15天在南投中興新村高爾夫球場之129株土檬果樹，每隔10天在雲林古坑公路兩旁之106株土檬果樹與嘉義之嘉義農試分所之76株土檬果樹，進行以下之調查：1，調查記錄每株檬果樹之新芽或花穗發生情形。2，各選取20株有嫩芽或花穗之檬果樹，每株取樣4嫩芽或花穗，調查被葉蟬產卵之百分

1.臺灣省農業試驗所　研究報告第 1500 號。

2.本所應用動物系助理研究員、副研究員。臺灣省　臺中縣　霧峰鄉。

率。3,每株取一被葉蟬產卵、長約 5—15cm之嫩芽或 10—20cm之花穗，攜回室內計算葉蟬之卵粒數，且將有卵部位之枝條、葉片中肋或花梗剪下，清除其它雜蟲後置於指形管（1.7×17cm）內，待寄生蜂羽化後，記錄各種寄生蜂之種類及其寄生率。

結果與討論

檬果褐葉蟬與綠葉蟬全年均可同時棲息於檬果樹上，其卵之形態又不易分辨，因此本文所報導之葉蟬卵包含以上二種葉蟬，未加以區分。但 Serrano & Palo 二氏報導褐葉蟬產卵於嫩芽及花穗，而綠葉蟬則僅產於花穗[9]。本研究從未被寄生卵粒孵出之若蟲亦發現綠葉蟬僅於檬果開花期大量發生。

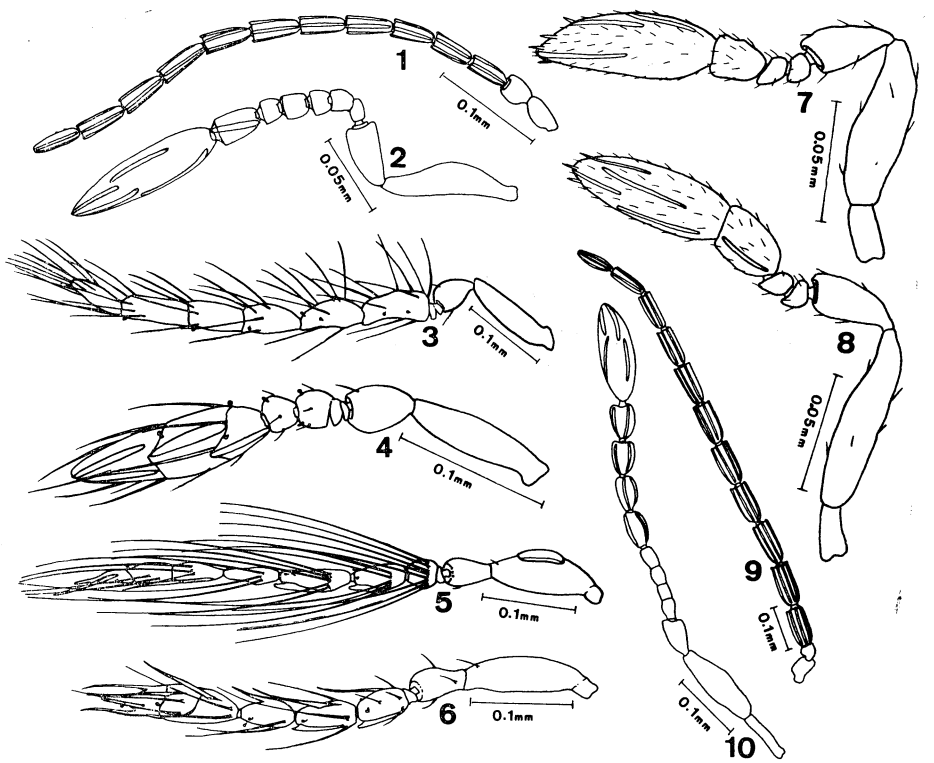


圖1—10.檬果葉蟬卵寄生蜂之觸角

Fig. 1—10. Antennae of egg parasitoids of mango leafhoppers.
1, *Erythmelus* sp. ♂; 2, *Erythmelus* sp. ♀; 3, *Mirufens* sp. ♂;
4, *Mirufens* sp. ♀; 5, *Tetrastichus* sp. ♂; 6, *Tetrastichus* sp. ♀;
7, *Centrodora idioceri* Ferriere♂; 8, *Centrodora idioceri* Ferriere ♀;
9, *Gonatocerus* sp. ♂; *Gonatocerus* sp. ♀.

南投、雲林及嘉義三地檬果樹花穗發生率均於12月上旬開始增加，於 2 、 3 月爲開花盛期，隨後於 3 月下旬、 4 月上旬降至最低。這段開花期葉蟬因有充足之適宜產卵場所，因而大量發生。 4 月至12月上旬檬果樹可陸續的萌發新芽，惟除於 5 、 6 月之發芽盛期外，各樹零星參差不齊的萌發新芽；葉蟬可能因不能隨時有充分適宜之產卵場所而影響其族羣之發生。

檬果葉蟬喜產卵於嫩葉中肋或花穗中，因檬果樹幾乎全年均可萌發新芽或抽穗，故全年皆可發現

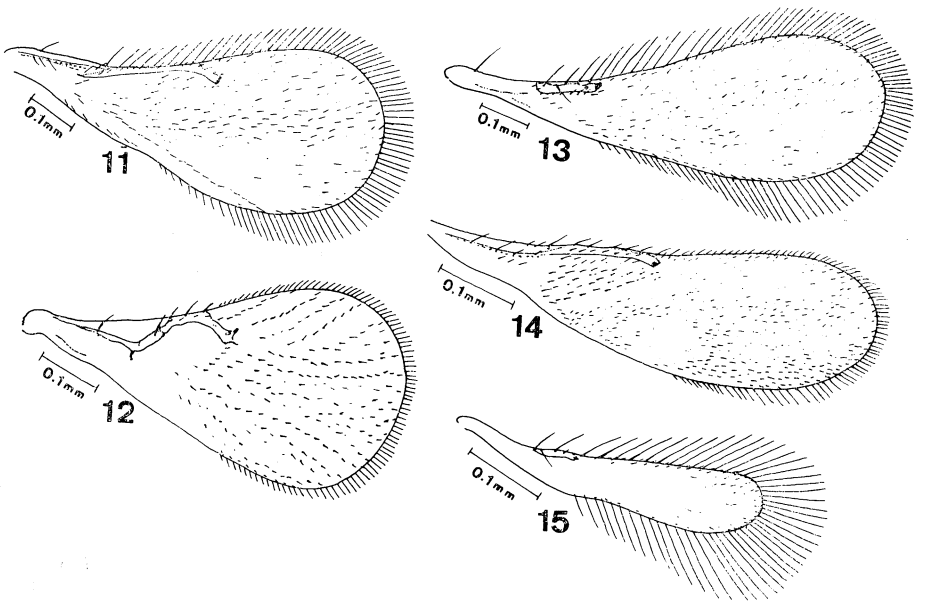


圖11—15 檬果葉蟬卵寄生蜂之前翅

Fig. 11—15. Fore wings of egg parasitoids of mango leafhoppers.
11, *Tetrastichus* sp.; 12, *Mirufens* sp.; 13, *Gonatocerus* sp.;
14, *Centrodora idioceri* Ferriere; 15, *Erythmelus* sp.

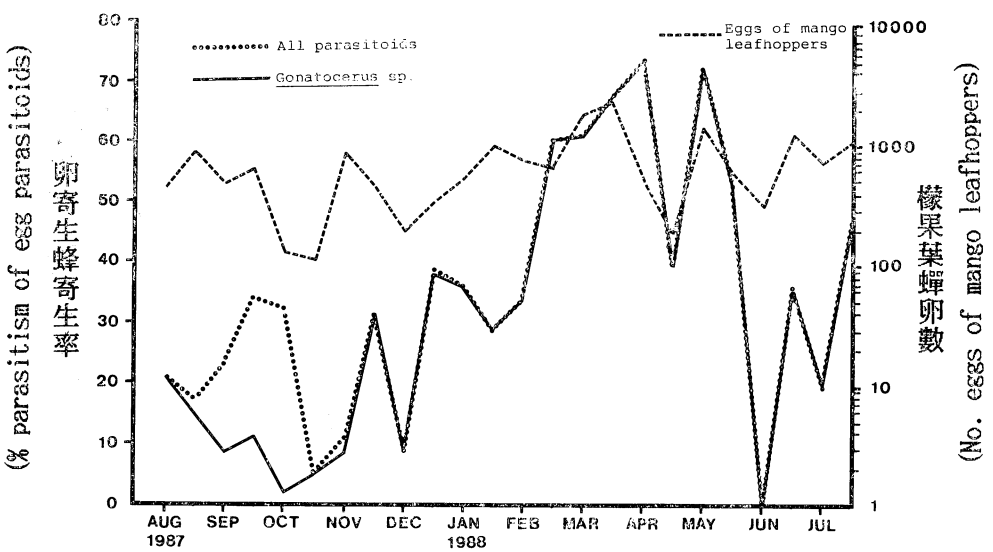


圖16 南投檬果葉蟬卵寄生蜂之消長

Fig. 16. Population fluctuation of egg parasitoides of mango leafhoppers at Nantou.

檬果葉蟬產卵爲害。南投檬果樹嫩芽被產卵率爲12.5—100%、平均70.2%，每葉之葉蟬卵數爲3.0—10.1粒、平均5.6粒；花穗被產卵爲29.2—96.3%、平均70.5%，每穗之葉蟬卵數爲15.9—105.1粒、平均48.6粒。雲林檬果樹嫩芽被產卵率爲25.0—97.5%、平均59.6%，每葉之葉蟬卵數爲 2.6—16.1

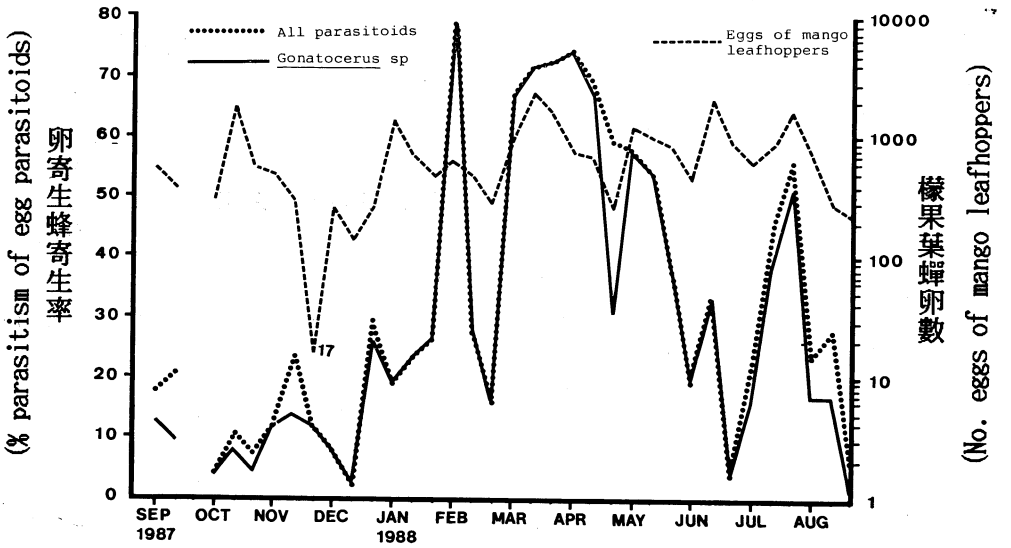


圖17 嘉義檬果葉蟬卵寄生蜂之消長

Fig. 17. Population fluctuation of egg parasitoides of mango leafhoppers at Chiayi.

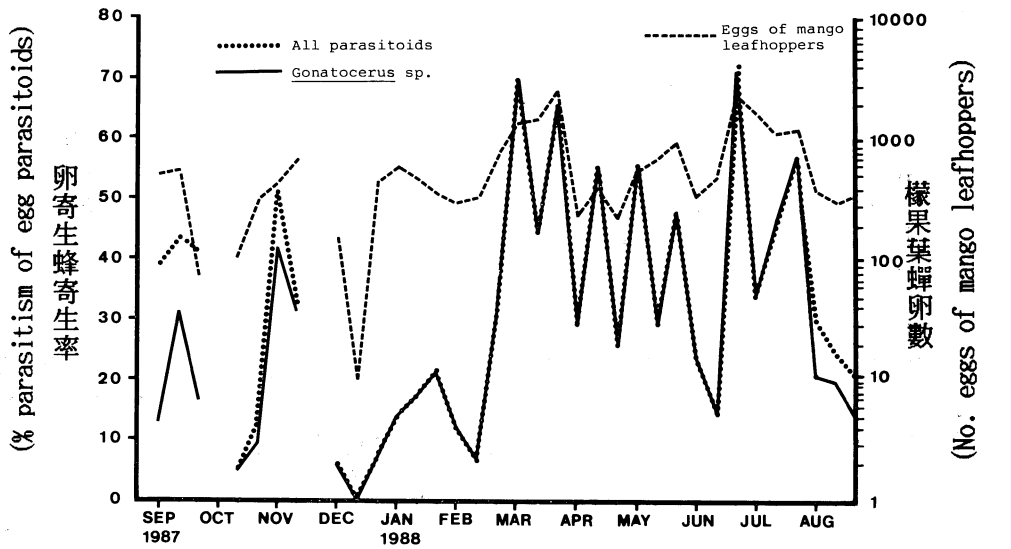


圖18. 雲林檬果葉蟬卵寄生蜂之消長

Fig. 18. Population fluctuation of egg parasitoides of mango leafhoppers at Yunlin.

粒、平均5.9粒；花穗被產卵率爲7.5—50.0%、平均30.4%，每穗之葉蟬卵數爲3.3—126.8粒、平均38.9粒。嘉義檬果樹嫩芽被產卵率爲2.5—100%、平均74.0%，每葉平均之葉蟬卵數爲 1.9—10.4粒、平均爲5.7粒；花穗被產卵率爲14.3—90.0%、平均57.6%，每穗之葉蟬卵數爲14.1—115.7粒、平均爲45.7粒。

檬果葉蟬之寄生蜂經本調查得知有魅小蜂科 (Mymaridae sp.) 之 *Erythmelus* sp. (圖1、2、15) 與 *Gonatocerus* sp. *litoralis* 群 (圖9，10，13)，毛小蜂科 (Trichogrammatidae) 之 *Mirufens* sp. (圖3，4，12)，釉小蜂科 (Eulophidae) 之 *Tetrastichus* sp. (圖5，6，11)，矮小蜂科 (Aphelinidae) 之 *Centrodora idioceri* Ferriere (圖7，8，14) 等5種 (表1)。

該5種寄生蜂之總平均寄生率在南投、雲林及嘉義分別爲 35.8±21.0，33.1±19.3 及 32.7±23.7%。其中以 *Gonatocerus* sp. 較爲重要，約佔所有寄生蜂之90%以上，平均寄生率在南投、雲林及嘉義分別爲 32.5±23.3，29.8±19.6 及 29.4±24.1%；最高可達 78.6%，且全年各地均有發生（圖16—18）。*Centrodora idioceri* 爲臺灣新記錄。

表1. 檬果葉蟬卵寄生蜂之寄生率（民國76年8月至77年8月）

Table 1. Egg parasitoids of mango leaf hoppers, *Idioscopus clypealis* and *I. niveosparsus*, in Taiwan (August, 1987 to August, 1988)

寄生蜂 (Parasitoids)	平均寄生率 (Aperaged parasitism Rates) %		
	南投 (Nantou)	雲林 (Yunlin)	嘉義 (Chiayi)
Mymaridae			
Erythmelus sp.	0	0.2	0.1
Gonatocerus sp.	32.5±23.3	29.8±19.6	29.4±24.1
Trichogrammatidae			
Mirufens sp.	0.4	0	0
Eulophidae			
Tetrastichus sp.	1.0±0.5	1.8±2.5	0.4±0.1
Aphelinidae			
Centrodora idiqceri	5.3±9.6	5.7±7.5	4.8±6.1
全部寄生蜂 (All parasitoiids)	35.8±21.0	33.1±19.3	32.7±23.7

誌 謝

本調查承行政院農業委員會資助部分經費（77農建—7.1—糧—66（1—8）），加拿大農部生物系統研究所 John Huber 博士鑑定 *Erythmelus* sp. 與 *Gonatocerus* sp.，農試所林珪瑞先生鑑定寄生蜂屬名，翁振宇先生繪圖與協助南投試區之部分調查工作，謹此致謝。

參考文獻

1. 陳文雄。1972。檬果浮塵子（*Idioscopus niveosparsus* Lethierry）之防治方法研究。7pp.。臺南農改場印。
2. 陳文雄、張松壽。1972。檬果浮塵子（*Idioscopus niveosparsus* Lethierry）之生態研究。18pp.。臺南農改場印。
3. 溫宏治、李錫山。1980。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。
4. 溫宏治、李錫山。1980。檬果褐葉蟬之產卵與寄生蜂調查。中華農業研究 29(3)：245—250。
5. 賴清樂。1982。檬果浮塵子之形態觀察及其可行之防治方法。南改場學術研討會報告：47—52。
6. Bohart, R. M. 1934. New species of *Halictophagus* with a key to the genus in North America (Strepsiptera, Halictophagidae). Ann. Ent. Soc. Amer. 36(3)：341-359.
7. Ferriere, C. 1931. New chalcidoid egg-parasites from South Asia. Bull. Ent. Res. 22(2)：279-295.
8. Kumar, D., C. S. Roy, Z. R. Khan, S. S. Yazdani, S. F. Hameed & M. Mahmood. 1983. An entomogenous fungi *Isaria tax* parasitizing mango hopper *Idioscopus clypalis*. Sci. Cul. 49

(8) : 253-254.

9. Serrano, F. B. & M. A. Palo. 1933. Blossom-blight of mangos in the Philippines. Philipp. Jour. Sci. 1(3) : 211-277.
10. Subramaniam, T. V. 1922. Some natural enemies of mango leaf-hoppers (*Idiocerus* spp.) in India. Bull. Ent. Res. 12(4) : 465-467.
11. Tandon, P. L. & B. Lal. 1983. Predatory spiders associated with insect pests of mango in India. Bull. Ent. 24(2) : 144-147.
12. Viggiani, G. 1981. Notes on some species of *Oligosita* Walker. (Hym. Trichogrammatidae) and description of four new species. Boll. Lab. Ent. Agr. "Filippo Silvestri". 38 : 125-132.
13. Wagle, P. V. 1934. The mango hoppers and their control in the Konkan, Bombay Presidency. Agric. Live-Stk. India 4(2) : 176-188.

Survey of the Natural Enemies of Mango Leaf-Hoppers in Taiwan[1]

Ken-Ching Chou and Liang-Yih Chou[2]

Summary

The mango leaf hoppers, *Idioscopus clypealis* (Leth.) and *I. niveosparsus* (Leth.) are the most serious insect pests of mango in Taiwan. A survey of their natural enemies was conducted in Nantou, Yunlin and Chiayi from August 1987 to August 1988. A total of 5 parasitoids, *Erythmelus* sp., *Gonatocerus* sp. (*litoralis* group) (Mymaridae), *Mirufens* sp. (Trichogrammatidae), *Tetrastichus* sp. (Eulophidae) and *Centrodora idioceri* Ferriere (Aphelinidae) were found. *Gonatocerus* sp. with 78.6% the highest average rate of parasitism was predominant. *C. idioceri* is new to Taiwan.

1. Contribution No. 1500 from the Taiwan Agricultural Research Institute.

2. Ass'stant Entomologist and Associate Entomologist, respectively, of Department of Applied Zoology, Taiwan Agricultural Research Institute, Wufeng, Taichung 41301, Taiwan, R. O. C.