

檬果褐浮塵子 (*Idiocerus niveosparsus* Leth.)

之生態觀察及防治試驗¹

溫宏治 李錫山²

摘要：檬果褐浮塵子 (*Idiocerus niveosparsus* Leth.) 為檬果花期之主要害蟲，成蟲產卵於幼葉葉脈中肋或花梗組織內，使該組織表面產生縱裂，形成機械損傷，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，發生嚴重時招致花穗枯萎、花蕾脫落，影響結果甚大。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。

本蟲為漸進變態，若蟲脫皮四次而達成蟲。全年均有發生，並無嚴格越冬現象，在檬果生育期中有嫩葉即可產卵繁殖，無嫩葉時，僅可見成蟲。其發生密度由2月逐漸增加，至3月中旬達最高峰，4月中旬便逐漸減少。

以 Tamaron 等十種殺蟲劑進行防治比較試驗，各殺蟲劑濃度均採用0.05%，在田間重複試驗二次結果，以 Tamaron、Sevin及 Lannate 等三種殺蟲劑防治效果最佳。

緒 言

檬果褐浮塵子 (*Idiocerus niveosparsus* Leth.) 又稱檬果頭巾浮塵子，屬於同翅目 (Homoptera)，浮塵子科 (Cicadellidae)。分佈於臺灣、中國大陸、菲律賓、爪哇、印度、錫蘭、新加坡等地區^(1,2)。其為本省南部檬果開花期最猖獗害蟲，在花穗上吸食汁液，造成花穗枯萎、花蕾脫落，影響結果甚大。據筆者近兩年來觀察檬果蟲害之發生情形，知悉開花期間，若不施予防治，至結果期則毫無收穫可言，為害相當嚴重⁽⁵⁾。

根據一般果農反應，已使用許多種藥劑防治此蟲，效果皆差，最後免不了提高藥劑濃度或用劇毒之藥劑勉強來克制，仍然無法徹底防治，徒增藥劑之浪費。筆者有鑑於此，乃着手調查本蟲的形態、習性及消長情形，並於田間舉行各種殺蟲劑比較試驗，俾使果農對此蟲有一正確的認識，在蟲害發生時能做適當的處理。

材料與方法

一、形態、習性及發生消長觀察

66年2月間，從田間採回產卵之花梗，置於培養皿中，待卵孵化後，用毛筆移若蟲至新鮮花穗上飼養，與三天更換新鮮花穗一次，並用紗網罩住，共分十組，培養一個世代。由卵孵化至成蟲期之變化情形，每天觀察記錄一次，並在立體顯微鏡下檢視各期形態，並測量體長、寬、觸角長等。經常至檬果園實地調查其為害情形及生活習性。

自民國65年8月至66年7月在鳳山本分所四年生愛文品種檬果園，作本蟲之全年發生消長情形調查，每二星期調查一次，每次調查25株，每株分東、西、南、北面各取一主梢，合計共100主梢，觀察記錄主梢上之浮塵子成蟲數及若蟲數。每次調查後逢機取30片嫩葉，檢視浮塵子產卵情形。

1. 臺灣省農業試驗所 研究報告 第 828 號。本研究承加速農建計畫 77 (ARDP)3. 3-A-257 經費協助，謹誌謝忱。
2. 臺灣省農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所技佐、技正兼植物保護系主任。

二、藥劑防治試驗

供試殺蟲劑計有安息樂 (Anthio 33% E. C.)、拜裕松 (Bayrusil 25% E. C.)、毒絲本 (Dursban 40% E. C.)、力拔山 (Fenthion 50% E. C.)、萬靈 (Lannate 90% W. P.)、歐殺松 (Orthene 75% S. P.)、賽文 (Sevin 85% W. P.)、撲滅松 (Sumithion 50% E. C.)、達馬松 (Tamaron 50% L. C.)、得拉松 (Torak 47% E. C.) 等十種，每種殺蟲劑施用濃度均用 0.05%。民國66年3月至5月間，在臺南縣玉井鄉同時選兩試區進行試驗，每區均採用逢機完全區集設計，與對照組共11處理，每處理3株，四重複，於蟲害密度高時開始噴藥，每十天噴一次，連續四次，在第4次施藥後10天調查各處理之藥效，每株逢機調查10個葉片，計算葉片上之蛻皮數，以資比較。

結果及討論

一、各期形態概述

(一) 卵 (如圖 1 A) 長 1.45~1.50mm，寬 0.25~0.30mm。初產下時為乳白色透明，隨即轉淡黃色，卵孵化前呈暗黃色。卵形呈雪茄狀，頂端稍尖，色澤較淡，末端鈍圓。

(二) 第一齡若蟲 (如圖 1 B) 體長 1.21~1.55mm，寬 0.75~0.84mm，頭大體小，形成不對稱，軀體於初孵化時為黃色，後漸轉為褐色，略帶光澤。複眼赤黑色，呈腎臟形，單眼不顯明，觸角分2節，基節較寬，末節呈細針狀，胸部及腹部分節不顯明，無翅芽。足各節光滑無毛，腿節較粗，跗節較細，分節不顯明，末端有爪。

(三) 第二齡若蟲 (如圖 1 C) 體長 1.59~2.60mm，寬 0.88~1.25mm，體褐色，局部部位略帶暗褐色，頭頂左右各有一處黑斑，複眼赤黑色，單眼呈赤色，位於觸角上方。觸角分3節，第1、2節較寬，末節乃呈細針狀，胸部背面略呈暗褐色，翅芽漸展露。腹部共分8節，背面有6排赤色毛。足腿節發達，脛節上有刺，跗節3節，末節具爪鉤一對。

(四) 第三齡若蟲 (如圖 1 D) 體長 3.02~3.57mm，寬 1.30~1.64mm，體褐色。複眼呈褐色，單眼赤黑色。觸角分3節，有一亞節，由其基部長出二毛，末節仍呈細針狀。胸背面邊緣呈暗褐色，中間有6個縱列斑紋。兩翅芽漸伸長，分區不顯明。腹部背面有褐色毛，第4、5、6腹節上有顯明深褐色斑紋。足與第二齡若蟲相似，略為粗大，腿節上有微毛。

(五) 第四齡若蟲 (如圖 1 E) 體長 4.20~4.58mm，寬 1.85~2.04mm，體暗褐色，複眼褐色呈腎狀，可見5個明顯之螺旋紋，單眼褐色。觸角3節，有二亞節等長，由第一亞節長出二毛。兩翅芽基部分區稍為明顯，上有二對倒V形筒單脈紋。腹部分9節，背面除第2、3、4、7、8、等節中間部位呈淡黃色外，其餘為褐色。足比第三齡粗大，呈褐色，腿節毛明顯，脛節刺發達，跗節3節，末節爪鉤呈黑色。

(六) 成蟲 (如圖 1 F) 雌蟲體長 4.58~4.80mm，寬 1.50~1.90mm。雄蟲體長 4.12~4.50mm，寬 1.20~1.60mm。體暗褐色，頭近三角形，前頭有樹狀灰色花紋，頭楯 (Clypeus) 為黑色。複眼黑色呈腎狀，單眼二個黃褐色，位於觸角上方內側。觸角短，呈鞭狀，共分3節，包括二亞節，雌者長約 0.93mm，雄者長約 0.59mm，第1、2節短寬，呈淡褐色，第3節細長呈褐色，由第一亞節基部長出二條黑色細毛，係其感覺器。口器由頭之腹面後生出呈長形之吻 (Proboscis)，係由下唇形成，內方包有一根褐色針。吻分3節，雌者末兩節相似，呈黑色，底端略為淡黃，具暗色叢毛 (如圖 1 K)；雄者第三節膨大，呈吸盤狀，易與雌者區別，亦為黑色，底端略呈褐色，亦具暗色叢毛 (如圖 1 L)。前胸背部前緣及外緣有深褐色斑紋，後胸背部亦具6個褐色斑紋。雌、雄前後翅大小均不等，雌蟲前翅長 4.12~4.25mm，後翅長 4.0~4.2mm；雄蟲前翅長 3.80~3.90mm，後翅長 3.6~4.0mm。前翅 (如圖 1 G) 革質，褐色透明，前緣及側緣略帶暗色，翅基窄，翅端圓鈍，翅脈呈暗黑色，前緣脈 (C) 與亞前緣脈 (Sc) 重合，徑脈 (R) 分支， R_1R_2 在中間交叉形成閉室 (Closed

cell), 中脈 (M) 與徑脈間有 2 個橫脈, 肘脈 (Cu) 只剩一分支, 第二臂脈 (II A) 下方具一梳狀齒別, 係為其前後翅連繫器。後翅 (如圖 1 H) 膜質, 為一褶疊扇狀翅, 淡褐色透明, 翅周圍具微毛, 前緣脈 (C), 中脈 (M) 及第 1 臂脈 (IA) 較粗, 呈暗褐色, 其餘脈則細小, 呈淡褐色。足三對相似, 後足較粗, 中足次之, 前足最小, 腿節粗短, 具有許多微毛, 脛節細長, 上具刺, 跗節 3 節, 第 1 跗節具一對黑色爪 (claw), 雌者背瓣末端呈純圓狀, 上具 4 根尾毛, 前方具一肛門開口, 背瓣較腹瓣長, 產卵管位背腹瓣中間, 管呈黑色, 長可達 1.0~1.4mm (如圖 1 I)。雄者背瓣末端較尖, 性器陰莖 (Penis) 由腹瓣末端延伸而成, 呈黃褐色, 長約 0.65~0.70mm, 陰莖上具許多褐色毛 (如圖 1 J)。

圖 一

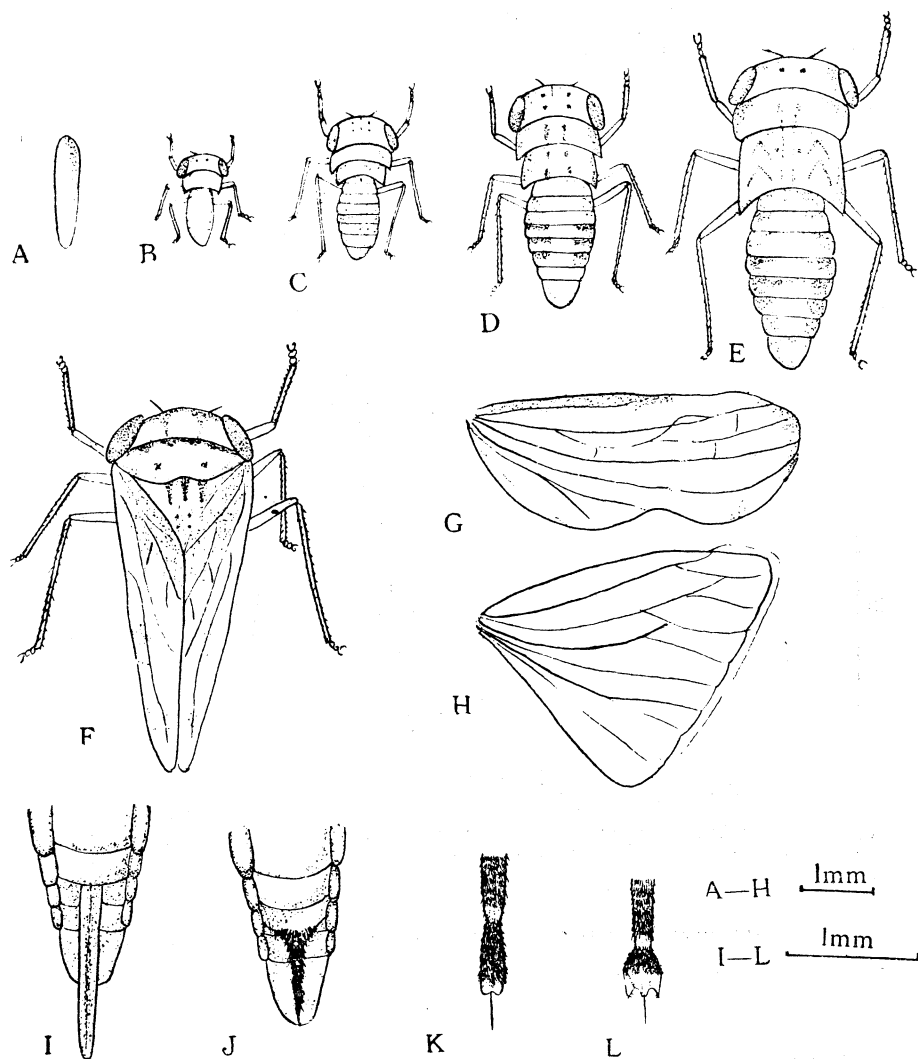


圖 1. 檬果褐浮塵子之形態: A. 卵 B. 第一齡若蟲 C. 第二齡若蟲 D. 第三齡若蟲 E. 第四齡若蟲 F. 雌成蟲 G. 前翅 H. 後翅 I. 產卵管 J. 雄交尾器 K. 雌成蟲吻 L. 雄成蟲吻

Fig. 1. The morphology of mango brown leafhopper: A. egg B. 1st instar nymph C. 2nd instar nymph D. 3rd instar nymph E. 4th instar nymph F. female adult G. forewing H. hindwing I. ovipositor J. aedeagus of male K. proboscis of female L. proboscis of male.

二、發生消長情形：

經過一年的田間調查結果，檬果褐浮塵子並無嚴格越冬現象，在檬果生育期有嫩葉即可產卵繁殖，無嫩葉時僅可見成蟲，加以檬果新梢之萌發參差不齊，故在本省南部終年可見該蟲之卵、若蟲、成蟲。自1976年8月至1977年7月間，每隔二週至本分所檬果園實地調查，顯示檬果褐浮塵子棲羣密度之變化因檬果樹發育時期而異，亦受天敵（卵寄生蜂、草蛉幼蟲及捕食性盲椿象）及氣候（包括氣溫、雨量、風等）之影響。其發生密度由2月逐漸增加，至3月中旬達最高峰，4月中旬逐漸減少（如圖2）。

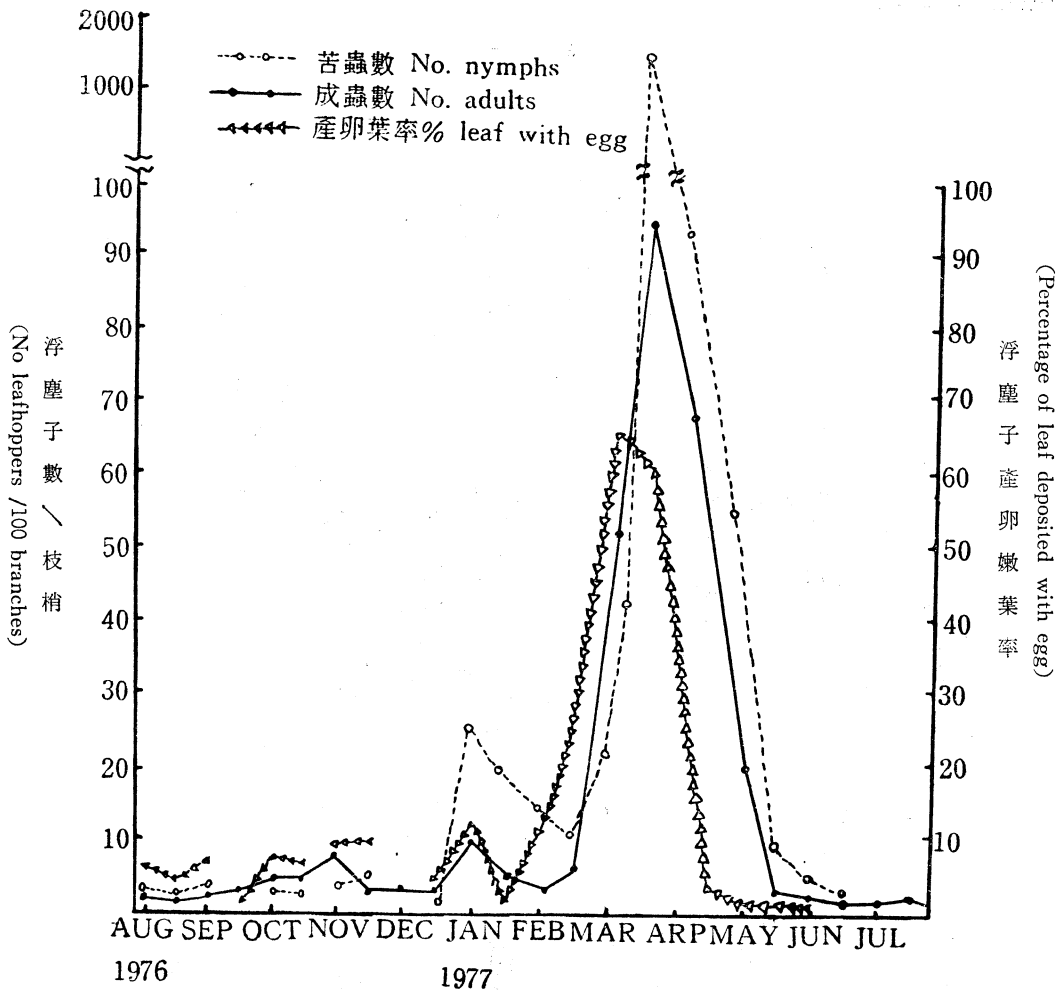


圖 2. 檬果褐浮塵子之棲羣消長 (1976年8月至1977年7月高雄、鳳山)
Fig. 2. Population fluctuations of the mango brown leafhopper, August 1976-July 1977, Feng-Shan, Kaohsiung.

三、生活習性觀察：

檬果褐浮塵子每年可發生十餘代⁽²⁾，主要產卵於嫩葉之中肋上，開花期則產於花穗之花梗上，卵皆以45度角斜插入組織內，僅稍尖部份露出，受產卵之嫩葉因而畸形。卵約經6日孵化若蟲，若蟲離去，使組織表面產生裂縫，可成為病原菌侵入之門戶，故常見浮塵子為害嚴重區，其炭疽病發生亦嚴重。開花期成蟲、若蟲皆在花穗上刺吸取食，是否影響花粉之成熟，而降低授粉率，有待研究。至

於其發生嚴重時，可導致花穗枯萎、花蕾脫落，影響結果甚大⁽⁴⁾。若蟲經過4次脫皮而為成蟲，所脫外殼都粘附在葉背上。成蟲行動活潑，善跳躍，一受驚擾即跳走，是故噴藥時成蟲往往大量遷移至附近作物上，故不易徹底防治。成蟲、若蟲分泌物常沾在葉片上或枝條上，誘引空氣中之黑黴菌寄生而產生污黑現象，不但影響光合作用及授粉，至後期尚且污染果實外觀，降低品質⁽⁵⁾。

四、田間殺蟲劑比較試驗：

為明瞭各種殺蟲劑對於檬果褐浮塵子之殺蟲效果，於民國66年3月至5月間，在臺南縣玉井鄉選二個試驗區同時進行，每十天噴藥一次，分別於3月11日、3月21日、3月31日及4月11日噴藥，共噴4次，第4次噴藥後十天即4月21日調查各處理之藥效，每株隨機調查10個葉片，計算葉片上之脫皮數以資比較，所得結果列於表1。

表1. 田間藥劑防治檬果褐浮塵子試驗結果

Table 1. Results of chemical control of the mango brown leafhopper in the field, Mar.-May, 1977

殺 蟲 劑 Insecticide	使用濃度 Concentration %	平均30葉片上之脫皮數 a Ecdysis no. /30 leaves		平均防治率 average control rate
		第 一 區 1st field	第 二 區 2nd field	
33% Anthio E. C.	0.05	306 e	37 d	1.95
25% Bayrusil E. C.	0.05	132.5 bc	23 cd	46.64
40% Dursban E. C.	0.05	189.25 cd	20.25 bcd	40.16
50% Fenthion E. C.	0.05	237.25 de	23.5 cd	27.42
90% Lannate W. P.	0.05	14 a	2 ab	94.51
75% Drthene S. P.	0.05	58.25 ab	13.25 abc	72.46
85% Sevin W. P.	0.05	12.25 a	3.25 ab	93.61
50% Sumithion E. C.	0.05	115.5 bc	20 bcd	53.73
50% Tameron L. C.	0.05	9.75 a	1.25 a	96.65
47% Torak E. C.	0.05	122 bc	12.5 abc	62.14
Check		282 e	38.5 d	0

a. 根據 Duncan氏多項變域測驗分析，凡小寫英文字母相同者，即表示在顯著機率 $P=0.05$ 時差異不顯著。
Means not followed by the same letter are significantly different at the 5% Probability level, Duncan's multiple range test.

由表得知第一試驗區因從未噴撒殺蟲劑，故浮塵子之密度甚高，第二試驗區在試驗前果農曾先噴殺蟲劑數次，因此兩試驗區之密度相差甚遠，但對供試藥劑間之比較並未受影響。供試十種殺蟲劑，兩試區均以Tameron 50% E. C., Sevin 85% W. P. 及 Lannate 90% W. P. 等三種殺蟲劑最優，尤其第一試區，浮塵子發生越多，其藥效越顯著。

誌謝 本試驗進行期間，承本分所黃勝田、蔡世雄二先生及鄭淑英小姐協助，文成復承陳秋男博士詳細校閱斧正，特致誠摯謝忱。

參考文獻

1. 蔡雲鵬 • 1965. 臺灣植物害蟲名彙 • 臺灣省檢驗局 植物檢疫資料 5 號 280 頁。
2. 貢毅紳 • 昆蟲學中冊：412~414。
3. 易希陶 • 經濟昆蟲學下冊：251 頁。
4. 蔡致謨 • 1961. 椽果害蟲之研究 • 植物保護學會會刊 3 (3)：113—116。
5. 溫宏治 • 1977. 椽果開花期最猖獗害蟲椽果浮塵子 • 興農月刊 102：24。
6. Palo, M. A. and C. E. Garcia. 1935. Further studies in the control of leaf hoppers and tip-borers on the mango inflorescence. Philip. Jour. Agric. 4：425.

BIONOMICS OBSERVATION AND CONTROL OF MANGO BROWN LEAFHOPPER (*Idiocerus niveosparsus* Leth.)¹

By

Hung-Chich Wen and Hsi-Shan Lee²

Summary

The mango brown leafhopper (*Idiocerus niveosparsus* Leth.) is the most serious pest of the mango trees. The adults of the hopper lay eggs within the midribes of young leaves, stalklets and florets, causing a physical injury. The juice of the florescence is sucked by a large number of nymphs and adults, and result in withering of flowers. The secretion, known as honeydew, excreted by these insects, covers the florescence, shoots and leaves, the sooty molds develop on it in moist weather, but dries into dark grey incrustation, which not only interfere with photosynthetic function of the leaves but also result in nonsetting of fruits.

The leafhoppers belong to the gradual metamorphosis, which molt 4 times with a total of 4 nymphal instars to adult. No hibernation was found in south part of Taiwan. The population density increases coincide with the flushes of flower of mango from January to the peak between March and April, and decreases gradually after April.

Ten insecticides were tested in field against the hoppers in two different orchards with different level of population. There were three trees in one block, replicated 4 times with complete randomized designed. Four application were applied at ten days intervals. Results were investigated ten days after the last application by counting the ecdysis of the nymph remained on the leaves. Ten leaves were randomized taken in each tree. Tameron, Sevin and Lannate were found to be the promising insecticides and the same results were got in both fields as tested in this trial.

-
1. Contribution No 828 from the Taiwan Agricultural Research Institute. This article was financially granted by the Projects 77 (ARDP)3. 3-A-257.
 2. Research assistant and Head, Plant Protection Division, Fengshan Tropical Horticultural Experiment Station, TARI.