



# Formosan Entomologist

Journal Homepage: [entsocjournal.yabee.com.tw](http://entsocjournal.yabee.com.tw)

## 【Research report】

### 茄園葉蟎種類調查及赤葉蟎、南黃薊馬、二點小綠葉蟬在茄園之季節消長【研究報告】

何琦琛、陳文華

\*通訊作者E-mail :

Received: Accepted: 1992/09/30 Available online: 1992/12/01

## Abstract

### 摘要

在台灣茄園為害之葉蟎有數種，屏東及南投地區主要為神澤氏葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida)，台中及彰化地區則除神澤氏葉蟎外，赤葉蟎 (*T. cinnabarinus* Boisduval) 及二點葉蟎 (*T. urticae* (Koch)) 亦普遍發生；此外偶而亦可發現偽二點葉蟎 (*T. truncatus* Ehara) 及錫蘭偽葉蟎 (*Brevipalpus obovatus* Donnadieu)。1990年及1991年調查園中赤葉蟎年發生兩次高峰，第一次在5-7月間，後因降雨而被抑制；第二次在8-10月間不降雨時。調查期間赤葉蟎之族群消長主要受降雨影響，而溫度及相對濕度之影響較不明顯。南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny) 主要發生於5月間，其族群消長亦主要受降雨影響。二點小綠葉蟬 (*Chlorita biguttula biguttula* (Ishida)) 則全期均有發生。三種害蟲之發生情形均與台灣南部有差異。

### Key words:

關鍵詞: 茄子、葉蟎、南黃薊馬、二點小綠葉蟬、族群消長。

Full Text:  [PDF\( 0.69 MB\)](#)

下載其它卷期全文 Browse all articles in archive: <http://entsocjournal.yabee.com.tw>

# 茄園葉蟎種類調查及赤葉蟎、南黃薊馬、二點小綠葉蟬在茄園之季節消長

何琦琛、陳文華 臺灣省農業試驗所應用動物系 臺中縣霧峰鄉中正路 189 號

## 摘 要

在臺灣茄園為害之葉蟎有數種，屏東及南投地區主要為神澤氏葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida)，臺中及彰化地區則除神澤氏葉蟎外，赤葉蟎 (*T. cinnabarinus* Boisduval) 及二點葉蟎 (*T. urticae* (Koch)) 亦普遍發生；此外偶而亦可發現偽二點葉蟎 (*T. truncatus* Ehara) 及錫蘭偽葉蟎 (*Brevipalpus obovatus* Donnadieu)。1990 年及 1991 年調查園中赤葉蟎年發生兩次高峰，第一次在 5-7 月間，後因降雨而被抑制；第二次在 8-10 月間不降雨時。調查期間赤葉蟎之族群消長主要受降雨影響，而溫度及相對濕度之影響較不明顯。南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny) 主要發生於 5 月間，其族群消長亦主要受降雨影響。二點小綠葉蟬 (*Chlorita biguttula biguttula* (Ishida)) 則全期均有發生。三種害蟲之發生情形均與臺灣南部有差異。

**關鍵詞：**茄子、葉蟎、南黃薊馬、二點小綠葉蟬、族群消長。

## Species Survey of Spider Mites and Seasonal Occurance of *Thrips palmi*, *Chlorita biguttula biguttula*, and *Tetranychus cinnabarinus* on Eggplant

Chyi-Chen Ho and Wen-Hwa Chen

Department of Applied Zoology, Taiwan Agricultural Research Institute, 189 Chungcheng Rd., Wufeng, Taichung, Taiwan, R.O.C.

## ABSTRACT

Several species of tetranychid invaded eggplant in Taiwan. *Tetranychus kanzawai* Kishida dominates in Pintung and Nantou, but *T. cinnabarinus* Boisduval and *T. urticae* (Koch) share with *T. kanzawai* in Taichung and Changhwa. Other tetranychoids found on eggplant include *T. truncatus* Ehara and *Brevipalpus obovatus* Donnadieu. Surveyed consecutively in Taiwan Agricultural Research Institute during 1990 and 1991, the population of *T. cinnabarinus* peaked twice in both years. The first peak appeared on May-July, after the rainy season which usually occurred around May and June, then diminished by rainfall. The second peak was found on September-October, whenever the rainfall is not heavy. The influence of temperature and relative humidity on the spider mite population is not as obvious as rainfall. The population of *Thrips palmi* Karny peaked on May, and was suppressed mainly by rainfall too. *Chlorita biguttula biguttula* (Ishida) infested eggplant all growing seasons. Population fluctuation of these three pests in central Taiwan differs to which in southern Taiwan.

**Key words:** Eggplant, spider mite, *Thrips palmi*, *Chlorita biguttula biguttula*, population fluctuation.

## 前 言

茄子為本省重要蔬菜，栽植面積 2400 餘公頃，主要分布於高雄、屏東、彰化及雲林縣境，其中又以高屏地區栽植面積較廣。中部多於春季種植，於夏、秋採收；南部多於秋季種植，而於冬、春採收。產期跨越二季節，長達數月。若經由產地調節，則產期更長。生產期間，每星期採收 2、3 次，為相當豐產之農作物。茄園之害蟲已記錄有 17 種，以廿八星瓢蟲(*Henosepilachna vigintioctopunctata* Fabricius)、小斑紋瓢蟲(*H. boisduwali* (Mulsant))、臺灣黃毒蛾(*Porthesia taiwana* Shiraki)、茄螟(*Leucinodes orbonalis* Guenee)、菸草粉蝨(*Bemisia tabaci* (Gennadius))、棉蚜(*Aphis gossypii* Glover)、二點小綠葉蟬(*Chlorita biguttula*

*biguttula* (Ishida))、神澤氏葉蟎(*Tetranychus kanzawai* Kishida)及南黃薊馬(*Thrips palmi* Karny)為主要害蟲(呂鳳鳴、李錫山, 1987)。其中又以神澤氏葉蟎及南黃薊馬發生最為嚴重，茄農常須頻繁施藥以防治此二害蟲。另外，二點小綠葉蟬雖在施藥茄園發生不嚴重，但在未施藥茄園常能大量發生為害(劉達修, 1985；呂鳳鳴、李錫山, 1987)，故亦極具重要性。此三種害蟲均能嚴重危害茄葉，使茄葉斑駁、發育不良，導致可行光合作用之葉面積減少，因而影響茄株及茄果之發育。茄株扭曲，節間較短，所結茄果彎曲不直，色澤不勻，市場價值大為降低，使茄農收益受損。

此三種害蟲在茄園之發生季節及族群消長僅南部茄園有呂鳳鳴、李錫山(1987)及蘇智勇等(1985)之報導，中部茄園則尙付闕如

。筆者曾在中部被害茄園發現赤葉蟻(*T. cinabarinus* Boisduval)為害，與呂鳳鳴、李錫山(1987)所報導之種類不同，顯示茄園葉蟻實際上發生不只一種，為達成有效防治之目的，乃有探明各地茄園發生為害之葉蟻種類之需要。本文就赤葉蟻、南黃薊馬及二點小綠葉蟬在臺灣中部茄園之族群變動，及近數年來調查臺灣各地茄園葉蟻種類所得之結果提出報導。

## 材料與方法

### 一、茄園葉蟻種類調查

本項工作始自1989年春季對彰化縣田尾鄉茄園之調查，1990年及1991年春並各調查屏東縣鹽埔鄉、九如鄉、里港鎮、高樹鄉之茄園。而大部分之調查工作係於1991年7月至1992年6月間進行，所曾調查之地點及採樣次數詳見表一。調查時在茄園之中央及四角採取發生有葉蟻之茄葉，攜回實驗室後，將其上之葉蟻以Hoyer's medium製做玻片標本，烘乾後鑑定其種類。

### 二、赤葉蟻、南黃薊馬及二點小綠葉蟬季節消長

調查園約0.1公頃，設立於臺中霧峰臺灣省農業試驗所之試驗農場，1990年位於第9號地，因係第一年，於四月初種植而於六月底開始調查。第二年因茄子不宜於同地目上連續栽植，乃換至第44號地，三月初種植後於四月初開始調查。將周圍之邊行做為保護行，以中間之六行為調查區，兩端再各扣除約五株之保護株，實際調查區約360株茄株。

調查時以系統取樣法(systemic sampling method)(Cochran, 1977; Southwood, 1978)取樣調查，每星期取樣1次。1990年每次調查時選取48株茄株，1991年

時增加為96株。因茄園中害蟲族群主要分布於老葉上(未發表資料)，故以老葉為調查對象。調查時，每株選取老葉1片，於田間眼視計數二點小綠葉蟬蟲數後，摘置於封口袋內，攜回實驗室後，在解剖顯微鏡下計數葉蟻及南黃薊馬之數目。二點小綠葉蟬依成、若蟲分別記載，葉蟻則分為卵、幼若蟻加雄成蟻、雌成蟻三項計數，南黃薊馬記載其總數。

所得結果利用農業試驗所氣象站所記錄之氣象資料，比較分析氣溫、相對濕度及雨量對此三種害蟲族群變動之影響。其法乃將調查期間之氣象記錄，依調查日期計算兩次調查間之氣候，即各調查日前7日之平均每日氣溫、相對濕度及雨量，以比較上述害蟲族群受此三氣候因子之影響情形。

## 結果與討論

### 一、茄園葉蟻及其天敵種類調查

1989-1992年在臺灣南部地區高雄縣大社鄉、屏東縣里港鎮、高樹鄉、九如鄉至鹽埔鄉；中部地區雲林縣林內鄉、彰化縣二水鄉、田尾鄉、北斗鎮、溪州鄉、南投縣國姓鄉、埔里鎮，以及東部地區臺東區農業改良場之網室，花蓮縣吉安鄉，宜蘭縣三星鄉等鄉鎮之茄園採集葉蟻，製成玻片標本鑑定，所得茄園葉蟻種類列於表一。中部茄園之葉蟻種類較為複雜，1989年調查田尾鄉數處茄園，均為赤葉蟻，偶或雜有極少數之神澤氏葉蟻。筆者在農試所種植之茄園，雖然兩年分種於不同田地，所發生者均為赤葉蟻。但1990、1991年擴大調查其它鄉鎮茄園葉蟻種類，則發現分別受赤葉蟻、神澤氏葉蟻及二點葉蟻(*T. urticae* (Koch))為害。其中南投所採得者大多為神澤氏葉蟻，彰化縣則採得二點葉蟻之次數略多。南部茄園幾乎均為神

表一 茄園發生葉蟎種類調查表

Table 1. Spider mite species from eggplant in Taiwan

Location	No. of samples	Species
Chunghwa Prefecture		
Erhshui	15	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> <i>T. kanzawai</i> <i>T. urticae</i>
Beidou	3	<i>T. kanzawai</i> <i>T. urticae</i>
Hsichou	2	<i>T. urticae</i>
Tienwei	9	<i>T. cinnabarinus</i> <i>T. kanzawai</i> <i>T. urticae</i>
Nantou Prefecture		
Kuohsing	5	<i>T. kanzawai</i> <i>T. urticae</i>
Puli	1	<i>T. kanzawai</i>
Kaohsiung Prefecture		
Daser	2	<i>T. kanzawai</i>
Pintung Prefecture		
Likong	16	<i>T. kanzawai</i>
Chiuzu	9	<i>T. kanzawai</i> <i>T. truncatus</i>
Kaosu	3	<i>T. kanzawai</i>
Yenpu	5	<i>T. kanzawai</i>
Taitung District Agricultural Improvement Station		
screen house	3	<i>T. truncatus</i>
Hwalien Prefecture		
Jian	1	<i>T. kanzawai</i>
Ilan Prefecture		
Sanhsing	8	<i>T. kanzawai</i> <i>Brevipalpus obovatus</i>

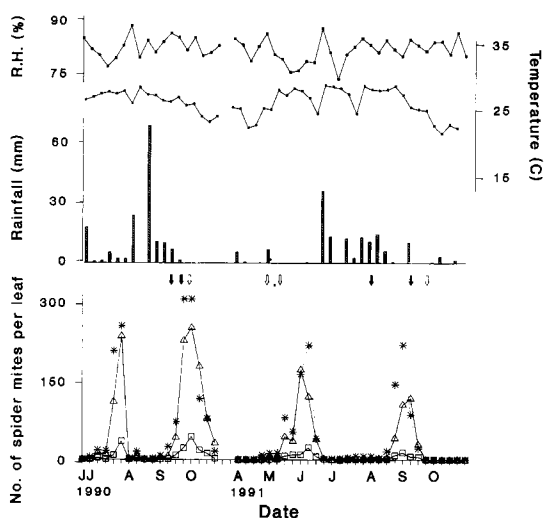
澤氏葉蟎，僅在九如鄉一茄園發現有偽二點葉蟎(*T. truncatus* Ehara)。另據李平全之調查(私人聯絡)，少數茄園有發生二點葉蟎者。臺東區農業改良場網室栽培茄株所發生之葉蟎種類較為特殊，全為偽二點葉蟎。花蓮及宜蘭地區仍為神澤氏葉蟎，而宜蘭三星鄉尚有錫蘭偽葉蟎(*Brevipalpus obovatus* Donnadieu)為害茄株。

整體而言，目前資料顯示臺灣茄園發生之葉蟎以神澤氏葉蟎最為普遍。二點葉蟎及赤葉蟎主要發生於彰化縣茄園，筆者推測此或許受到茄園附近作物以及當地農業特性之影響。

## 二、赤葉蟎族群變動

調查園在兩年中所發生之葉蟎均為赤葉蟎，偶而會出現少數神澤氏葉蟎。1990年於

梅雨季後展開族群密度調查，是年葉蟎之族群密度出現兩次高峰，第一次在7月間，第二次在9、10月間。1991年於3月初種植，而後自4月起調查。葉蟎之族群發生仍出現兩次高峰，第一次在5、6月間，第二次在8、9月間(圖一)。綜合兩年之結果，茄園葉蟎族群密度在中部地區每年應有兩次高峰。1990年開始調查時，已在梅雨季末，未能觀察梅雨對葉蟎族群之影響。1991年之梅雨期雨量甚少，而葉蟎族群迄5月下旬方開始建立，似乎係因在3月初種植，梅雨期前葉蟎族群不及建立，第一次高峰乃在梅雨期後出現。第二次高峰則可能受當年颱風季雨量影響，發生在此季降雨之空檔時。田間葉蟎族群密度受雨季影響已有若干報導(Banerjee and Cranham, 1985; Jeppson *et*



圖一 赤葉蟎在中臺灣茄園之季節消長調查茄園之溫度、相對濕度和降雨量；方型標記為雌成蟎，三角為雄成蟎+若蟎+幼蟎，星號為卵；箭頭表示施藥，實心者為防治二點小綠葉蟬，空心者為防治蚜蟲。

Fig. 1. Seasonal occurrence of *Tetranychus cinnabarinus* Boisduval on eggplant in central Taiwan; square indicates adult female, triangle indicates adult male plus nymph plus larva, asterisk indicates egg, valid arrows indicate the application of insecticide to control leafhopper, hollow arrows to control aphid.

al., 1975; McMurtry, 1985; van de Vrie et al., 1972)，本調查之結果較為值得注意者為：(1)葉蟎未能在梅雨期前在茄園建立族群、(2)溫度對田間葉蟎族群消長之影響較不明顯。

葉蟎發生之密度 1990 年在高峰時達每葉 525.4 隻及 602.4 隻，1991 年略低，達每葉 362.9 隻及 338.4 隻。以茄葉之面積而論，此數量尚未達最高點。草莓之葉片遠小於茄葉，其上之葉蟎密度即高於本調查結果(李文

台、羅幹成，1989；羅幹成等，1984)。調查園全年未施用殺蟎劑，天敵自然發生，其種類包括溫氏捕植蟎(*Amblyseius womersleyi* Schicha)、一種捕食性瘿蠅、小黑隱翅蟲(*Oligota (Holobus) flavicornis* Boisduval and Lacordaire)、印度食蟎薊馬(*Scolothrips indicus* Priesner)、小黑瓢蟲(*Stethorus* sp.)及其它種類之捕植蟎與小型之蜘蛛。可能即因天敵之抑制，使茄葉上葉蟎密度未達茄葉所能承載之最高點。

連續兩次調查間葉蟎族群密度之異動，受第一次調查後至第二次調查前 7 日內之氣候影響。為了解氣候條件對所調查害蟲族群之影響，乃計算兩年來各調查日前 7 日之平均每日溫度、相對濕度及雨量同繪如圖一。調查期間之氣溫多在 25-30°C 間，對葉蟎族群消長無明顯之影響。僅於氣溫低於 25°C 後，才能見葉蟎族群有下降之現象。以往之葉蟎生活史研究均顯示 25-30°C 為極適合葉蟎繁殖之溫度(方尙仁、齊心，1989；何琦琛、羅幹成，1979；施劍鏐、謝忠能，1978；施劍鏐等，1978；張弘毅，1981；陳秋男，1980；蔡忻文等，1989；劉玉章、洪希奕，1988；Tanigoshi and Logan, 1979; van de Vrie et al., 1972; Wrensch, 1985)，25°C 以下時，葉蟎之發育減緩，繁殖降低。然而因有天敵存在，是以此時葉蟎族群之下降可能並非僅受溫度之影響。相對濕度之升降受降雨之影響甚大，但其對葉蟎族群之影響亦不明顯。雨量對葉蟎族群消長之影響則極為明顯，雨量高時，葉蟎發生密度低；雨少時，葉蟎族群即上揚。氣候因子中，以雨量對茄園葉蟎族群之影響最大。

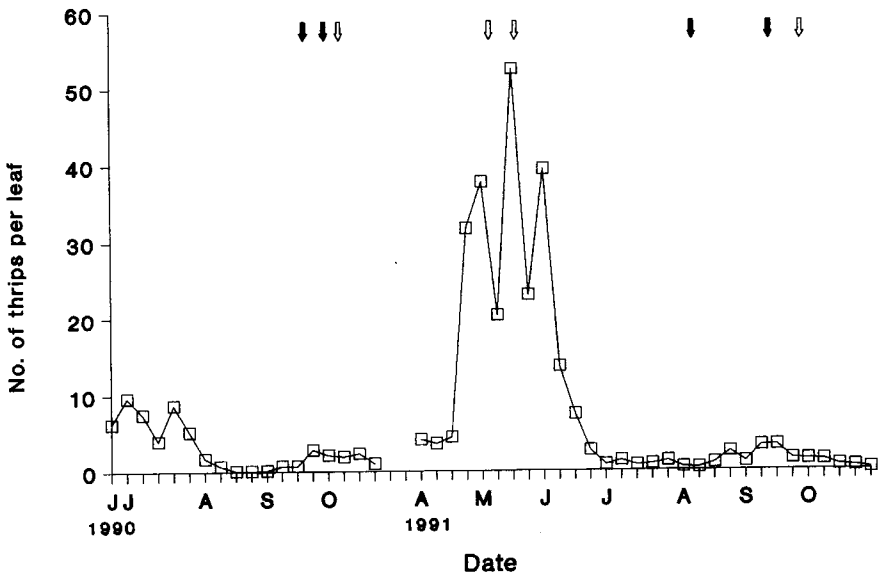
### 三、南黃薊馬族群變動

1990 年之調查期中，南黃薊馬發生量不

多，僅在7月出現小峰。1991年間，自4月底至6月初有一高峰，其餘時間均發生甚少(圖二)。比較氣候因子之影響，25-30°C亦為適合南黃薊馬發育、繁殖之溫度範圍(王清玲、朱耀沂，1986)，由圖一之氣候因子看來，南黃薊馬田間族群之異動與溫度之關係不明顯，相對濕度亦然，而與雨量之關係最為明顯。前述之兩高峰期均為低雨量期，1990年適逢雨後，薊馬族群僅出現低峰。至1991年時，4月初及5月初雖有雨而量少，此後直至6月底方有大雨，使薊馬族群得以在此期間躉升，而在5月達到最高峰。其間因施用 Piri-micarb 防治蚜蟲而使其族群下降，但立即回升。1990年之8月及9月初和1991年之7、8月均為雨季，南黃薊馬族群受降雨壓制。此兩期後，其族群略有回升，但始終未升至高峰。究其原因，可能受下列因子影響所致：1)施藥防治小綠葉蟬及蚜蟲(由本資料不足以判斷，亦不能排除施藥有影響之可能性)。2)

與葉蟻、小綠葉蟬間之種間競爭(可能以葉蟻之影響較為主要)。3)天敵及其它未明因子。1991年6月薊馬族群在大雨前即已下降，可能即受上述2)、3)兩點之影響，其詳情有待進一步研究。

劉達修(1985)報導南黃薊馬在臺中地區以4-5月及11-12月乾旱季密度最高，並認為雨量為影響其族群消長之重要因子。劉氏之資料(私人聯絡)顯示南黃薊馬在10月末11月初族群上升，12月升達高峰，一直可持續至翌年2月始下降。冬瓜上之南黃薊馬亦發生有2高峰期，分別為4-6月及10-11月(黃金助，1989)，與茄子上極為相似。因此南黃薊馬在中臺灣確應有2發生高峰期，然而10月以後(冬季)之發生高峰對於在秋天種植，在冬、春收穫之茄園方具經濟重要性；但對在春季栽植而在夏、秋收穫後廢耕之茄園乃不具防治意義。而中部茄園一般皆屬於後者，亦即冬季之南黃薊馬族群對中部茄園較不



圖二 南黃薊馬在中臺灣茄園之季節消長；箭頭說明如圖一。

Fig. 2. Seasonal occurrence of *Thrips palmi* Karyn on eggplant in central Taiwan, see fig. 1 for the explanation of arrows.

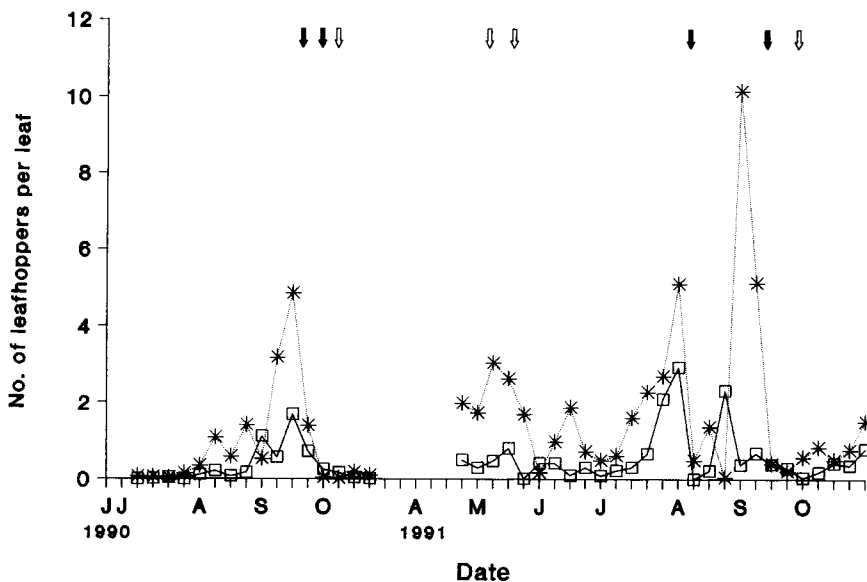
重要。

#### 四、二點小綠葉蟬族群變動

調查茄園之二點小綠葉蟬族群，除 1991 年 5 月及 6 月各有一次較小之高峰外，其餘月份中，前後兩年分別在 8 月及 7 月間上升(圖三)，茄株因其為害而生長嚴重受阻，葉片僅約正常時之四分之一大，且全葉斑駁。因另二種害蟲之重要性超過二點小綠葉蟬，為恐茄株生育受阻影響對葉蟻及薊馬發生期調查之正確性，乃施藥防治二點小綠葉蟬。1990 年於 9 月 20、27 日及 1991 年 9 月 12 日分別施用 25% Buprefezin W.P.，該藥為生長調節劑，依據其公司之技術手冊，該藥劑之有效防治對象不包括薊馬及葉蟻。1991 年 8 月二點小綠葉蟬密度過高，而 Buprefezin 用罄，曾於 8 月 9 日施用 5% flucythrinate S. 壓抑其族群。造成該年 8 月中、下旬其族群驟降，隨即迅速回復。兩年中葉蟻及

薊馬族群在 8 月上半月均處於低密度期(圖一、二)，因此無法論述 flucythrinate 對葉蟻及薊馬族群之影響。噴施 Buprefezin 似能抑制二點小綠葉蟬族群數星期之久。1990 年施藥後其族群未再回復，1991 年則族群緩慢回復，而於 10 月末又再上揚。與氣象因子比較，受雨量之影響不明顯，似僅大雨或久雨才對其族群有抑制之效果。此外，略高之濕度配上 27°C 左右之氣溫似有利其族群上升。調查茄園中二點小綠葉蟬之發生情形應驗劉達修(1985)之報導：茄園不施藥時，以二點小綠葉蟬為害最烈。

二年來，蚜蟲常發生至高密度，使茄株無健康之新葉生成。如聽任蚜蟲為害而不予處理，所欲調查之三種害蟲將因無新葉可生息而族群耗弱，導致異常之調查結果。Lee et al. (1990) 以 50% Pirmicarb W.P. 20000 倍稀釋液防治蚜蟲，對葉蟻之繁殖無負作用。



圖三 二點小綠葉蟬在中臺灣茄園之季節消長，方型標記為成蟲，星號為若蟲；箭頭說明如圖一。

Fig. 3. Seasonal occurrence of *Chlorita biguttula biguttula* Ishida on eggplant in central Taiwan, square indicated adult, asterisk indicates nymph, and see fig. 1 for the explanation of arrows.



因此參照其法多次以 50% Pirimicarb W.P. 防治蚜蟲，自圖一、二、三看來，該藥能抑制薊馬族群，但對赤葉蟻及二點小綠葉蟬族群則未見明顯之影響。

綜合上述之害蟲發生情形，中部茄園在春季種植後將先發生薊馬為害，此點與筆者得自茄農之資訊相同。栽植較早者，其薊馬發生為害時間可能較本調查園早。至 6 月前後轉為葉蟻為害，其後葉蟻之族群受當年雨量抑制，僅在少雨時猖獗為害。小綠葉蟬周年皆能嚴重發生，然茄農一般均會施藥防治薊馬及葉蟻，是以通常不發生小綠葉蟬。發生薊馬時及葉蟻發生之第一次高峰適逢茄株進入生產期時以迄產茄盛期，其防治極為重要。當葉蟻發生第二次高峰時已至產季後期，在防治時機上已不若第一次高峰重要。

高屏地區茄園面積常較中部為廣，上述三種害蟲在南部茄園之發生期與中部不同。呂鳳鳴、李錫山(1987)在鳳山調查茄株上之害蟲，神澤氏葉蟻發生期在 10 月迄翌年 1 月，而以 10 月最高，發生季節與發生高峰之月份皆與中部有所差異。除茄園外，高屏地區木瓜上之赤葉蟻(溫宏治、李錫山，1981)、印度棗上之柑桔葉蟻(*Panonychus citri* (McGregor))(溫宏治，1987)及楊桃上之柑桔葉蟻(溫宏治，1988)發生高峰也都在冬季。如是，則臺灣南部農作物上葉蟻發生期與中部地區有固定之差異。

呂鳳鳴、李錫山(1987)之調查顯示南黃薊馬族群在 4 月及 11 月各出現一高峰。而蘇智勇等(1985)調查屏東縣九如、里港茄園之南黃薊馬族群則出現三高峰，分別在 4 月、7 月及 10 月間。兩相比較，中、南部茄園之南黃薊馬族群均在梅雨季前攀升至高峰，梅雨季後之消長則有差異。參考高屏地區所栽植瓜類上南黃薊馬之發生期，11 月、4 月及 7 月均在其發生盛期內(溫宏治、李錫山，

1982)，則南臺灣之冬季(乾季)為適於南黃薊馬發生之季節。中部地區之冬天亦為乾季，葉蟻及南黃薊馬均應能發生，可由劉達修(1985)之資料證實。然因中部地區在冬季多不植茄，使得此時期之葉蟻及薊馬問題均較不若春末以迄秋初時重要。

蘇智勇等(1985)分析薊馬族群消長與氣象因子之關係，雨量不如溫度之影響大，溫度又不如濕度之影響大。此結論與本調查以及劉達修(1985)全然不同，究其原因，極可能與蘇等調查茄花內之薊馬，而本研究及劉氏皆以茄葉上之薊馬為標的有關。

呂鳳鳴、李錫山(1987)之調查發現南部之茄子二點小綠葉蟬族群在 1 月達到最高峰，與中部茄園之全期皆可發生相異。是以在中部茄園和南部茄園防治此三種害蟲之季節迥然不同，南部以冬季較為重要。證諸氣候及有關害蟲在其它作物上之發生情形，上述三害蟲之族群在各地有其固定之季節性變動型式。每年更新之作物因其種植季節與害蟲發生季節間之互動情形將決定其防治時期，各地亦需依其害蟲發生季節及作物種植季節分別訂定防治管理時機及技術。

茄子之結果採收期長達數月，中部地區約為 5-9 月。在此期間葉蟻持續發生為害(圖一)，需予防治以維持茄株正常生長，目前僅能噴施殺蟻劑來達成防治之目的。而政府現行推薦於茄園之殺蟻劑僅有防治二點葉蟻之 25.1% 畢芬寧乳劑及 2.8% 賽洛寧乳劑，而對赤葉蟻及茄園中發生最為普遍之神澤氏葉蟻均尚無推薦藥劑。以茄園施用殺蟻劑之頻度而言，將很快地因產生耐藥性而失去功效，宜多篩選其它殺蟻劑推薦茄農選用。鑑於茄果生產期全期中持續有施藥之需要，所尋求之藥劑宜對人畜較低毒，或是效果好但殘毒消退迅速。茄葉面積甚大，且生長迅速，應可忍受稍高密度之葉蟻為害。如何適度減少

現行施藥頻度，應予探討。此外，一年來之調查結果顯示，天敵常伴隨赤葉蟎發生，在此生態系中是否可利用天敵壓抑葉蟎密度而減少使用殺蟎劑之頻度，亦宜加以探討。

## 誌 謝

本研究承行政院農業委員會 80 農建-7.1-糧-66(3) 及 81 農建-12.2-糧-23(3) 計畫補助經費，並蒙謝進來博士、徐保雄先生、曾喜一先生提供臺東、花蓮、宜蘭之葉蟎樣品，謹此深致謝忱。

## 參考文獻

- 王清玲、朱耀沂。1986。南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny) 之綜述。中華昆蟲 6: 133-144。
- 方尚仁、齊心。1989。二點葉蟎 (Acari: Tetranychidae) 之內在增殖率。興大昆蟲學報 22: 1-7。
- 何琦琛、羅幹成。1979。溫度對二點葉蟎 *Tetranychus urticae* 生活史及繁殖力之影響。中華農業研究 28: 261-271。
- 呂鳳鳴、李錫山。1987。茄子之害蟲種類及發生消長。植保會刊 29: 61-70。
- 李文台、羅幹成。1989。草莓二點葉蟎綜合防治法之研究。中華昆蟲特刊第三號。第一屆蟎蟀學研討會：125-137。
- 施劍瑩、謝忠能。1978。兩點植食葉蟎 (*Tetranychus cinnabarinus* Bois duval) 之生物特性、生命表及棲群內在增殖率。植保會刊 20: 321-329。
- 施劍瑩、黃淑明、謝忠能。1978。神澤氏葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida) 之生物特性、生命表及棲群內在增殖率。植保會刊 20: 181-190。
- 黃金助。1989。南黃薊馬在冬瓜上之族群消長及其誘引調查。台中區農業改良場研究彙報。25: 35-41。
- 張弘毅。1981。桑葉蟎及其捕植蟎類天敵之棲群生態。中興大學碩士論文。98 頁。
- 陳秋男。1980。桑樹神澤葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida) 之生態與防治。臺灣植保中心年報 4: 136-139。
- 溫宏治。1987。印度棗主要害蟲種類與發生消長調查。臺灣省農業試驗所年報 76: 134。
- 溫宏治。1988。楊桃上柑桔葉蟎 (*Panonychus citri* (McGregor)) 之發生及藥劑防治。中華農業研究 37: 100-104。
- 溫宏治、李錫山。1981。木瓜紅葉蟎 (*Tetranychus cinnabarinus* Boisduval) 之發生及藥劑防治。植保會刊 23: 131-135。
- 溫宏治、李錫山。1982。淡色薊馬 (*Thrips flavus* Schrank) 為害瓜類調查及其防治試驗。中華農業研究 31: 89-95。
- 蔡忻旻、貢毅紳、施劍瑩。1984。溫度對茶樹神澤葉蟎 (*Tetranychus kanzawai* Kishida) 生活史及族群介量之影響。植保會刊 31: 119-130。
- 劉玉章、洪希奕。1988。柑桔葉蟎之族群介量及其族群變動。植保會刊 30: 175-201。
- 劉達修。1985。薊馬為害茄子和瓜類日益猖獗請注意防治(1)。豐年 35: 42-44。
- 羅幹成、何琦琛、曾信光。1984。草莓葉蟎之生態研究。中華農業研究 33: 337-344。
- 蘇智勇、邱天生、林宜貞。1985。南方黃色薊馬之棲群變動及其藥劑防治。中華昆蟲 5: 101-118。
- Banerjee, B., and J. E. Cranham. 1985. Tea, pp.371-374 in W. Helle and M.

- W. Sabelis, eds. World Crop Pests. vol. 1B. Spider Mites: Their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam.
- Cochran, W. G.** 1977. Sampling techniques. 3rd edition. John Wiley and Sons, New York, 428pp.
- Jeppson, L. R., H. H. Keifer, and E. W. Baker.** 1975. Mites injurious to economic plants. University of California Press, Berkeley and Los Angeles, California. 614pp.
- Lee, W.T., C. C. Ho, and K. C. Lo.** 1990. Evaluation on eight host plants for the mass-rearing of *Tetranychus urticae* Koch and *T. kanzawai* Kishida (Acarina: Tetranychidae). J. Agric. Res. China 39: 121-132.
- McMurtry, J. A.** 1985. Citrus. pp.339-347 in W. Helle and M. W. Sabelis, eds. World Crop Pests. vol. 1B. Spider Mites: Their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam.
- Southwood, T. R. E.** 1978. Ecological methods. 2nd edition. Chapman and Hall, London and New York, 524pp.
- Tanigoshi, L. K., and J. A. Logan.** 1979. Tetranychid development under variable temperature regimes. Rec. Adv. Acarol. 1: 165-175.
- Van de Vrie, M., J. A. McMurtry, and C.B. Huffaker.** 1972. Ecology of the tetranychid mites and their natural enemies: A review. Hilgardia 41: 343-432.
- Wrensch, D. L.** 1985. Reproductive parameters. pp.168-170 in W. Helle and M. W. Sabelis, eds. World Crop Pests. vol. 1B. Spider Mites: Their Biology, Natural Enemies and Control. Elsevier, Amsterdam.

收件日期：1992年5月22日

接受日期：1992年9月30日