

# 超甜玉米幼期薊馬類生態與藥劑防治<sup>1</sup>

曾清田 吳炎融<sup>2</sup>

## 摘 要

曾清田、吳炎融·1994·超甜玉米幼期薊馬類生態與藥劑防治。台南區農業改良場研究彙報 31: 47~59。

危害超甜玉米幼期薊馬種類有台灣玉米薊馬 (*Frankliniella williamsi* Hood)、臺灣花薊馬 (*F. intonsa* Trybom) 及粟帶薊馬 (*Anaphothrips sudaensis* Trybom) 三種。其中以台灣玉米薊馬之發生密度最高，是超甜玉米幼期之重要害蟲，而台灣花薊馬及粟帶薊馬發生量均甚少，對超甜玉米不致構成危害。台灣玉米薊馬周年均可發生，但以 1 月上旬至 3 月中旬為其發生盛期。此期間若濕度適中，溫度在 15~23.°C 之間，有助其猖獗危害，倘遇乾旱或雨水過多，則不利其發生。用黃色黏紙誘集到之台灣玉米薊馬數量較從超甜玉米幼苗上採集到者為高，且其放置簡便，因此黃色黏紙可做為偵測台灣玉米薊馬族群消長之工具。台灣玉米薊馬可在 13 種雜草上發現，其中主要雜草棲所有刺莧 *Amaranthus spinosus* L. 及野莧 *A. viridis* L. 等二種，次要者有鬼針草 *Bidens bipinnata* L.、小葉灰藿 *Chenopodium ficifolium* Sm.、狗牙根 *Cynodon dactylon* Pers、芒稷 *Echinochloa colona* (L.) Link、牛筋草 *Eleusine indica* (L.) Gaertn、山芥菜 *Rorippa atrovirens* (L.) Hornem、狗尾草 *Setaria viridis* (L.) 及龍葵 *Solanum nigrum* L. 等八種。台灣玉米薊馬亦可發生在裸麥 *Avena nuda* L.、燕麥 *A. sativa* L.、大麥 *Hordeum vulgare* L.、甘蔗 *Saccharum officinarum* L.、黑小麥 *Secale cereale* L. 及小麥 *Triticum vulgare* Vill 等禾本科作物上，但發生量不高。防治薊馬藥劑測試結果，五種供試藥劑中以 2.8% 畢芬寧乳劑稀釋 1,000 倍，每公頃每次用量 0.8~1.0 公升之防治效果最佳。

**關鍵詞：**超甜玉米、薊馬、生態、防治。

接受日期：1994 年 7 月 12 日。

## 前 言

超甜玉米幼期在早春及晚秋較易受薊馬危害，但以早春受害最為嚴重，薊馬喜危害幼苗心葉部位，幼苗受害後心葉捲起，葉片泛白而枯死，被害輕者減產，重者廢耕。而薊馬體型微小，肉眼不易辨識，因此危害初期不易警覺，當被察覺時，對玉米已構成相當程度傷害，因此倘不適時

1. 台南區農業改良場研究報告第 220 號。本計畫承行政院農委會玉米研究基金 81-玉米-4 及 82-玉米-5 經費補助。謹此誌謝。

2. 台南區農業改良場研究員兼朴子分場主任、助理。嘉義縣朴子市德與里 120 號。

防治常有廢耕情事發生，對農民損失不貲。筆者等有鑑及此，擬定本試驗進行探討危害幼期超甜玉米薊馬種類及其發生生態，並測試適當藥劑供推廣使用，以減少其危害損失。茲將試驗結果彙整成篇，藉供試驗及防治本害蟲之參考。

## 材料與方法

### 一、危害幼期超甜玉米薊馬類及其族群消長調查：

1. 試驗期間：81 年 1 月下旬至 83 年 1 月中旬。
2. 供試材料：超甜玉米 Honey 236 及黃色黏紙（19×27 公分）。
3. 試驗方法：
  - (1) 播種超甜玉米調查薊馬害蟲類及其族群消長<sup>(6,7,8,10)</sup>：試驗期間按旬在試驗田播種超甜玉米 Honey 236 一次，每次播種 0.02 公頃。5 行區，4 重複，行長 12.5 公尺，行株距 80×25 公分，每旬隨機採回 20~30 株幼苗，放置玻璃漏斗中，並用 100 W 燈光照射 24 小時，使薊馬掉入裝有 70%酒精溶液之收集瓶中。再將收集到之薊馬製成載玻片標本，以調查其種類及數量。
  - (2) 放置黃色黏紙調查危害幼期超甜玉米薊馬類之族群消長<sup>(1,2,9)</sup>：於朴子分場試驗田，每間隔 50×100 公尺放置黃色黏紙一張，全場共放置 15 張。于試驗期間按旬更換黃色黏紙一次，並調查黏紙上超甜玉米薊馬類及其數量。

### 二、危害幼期超甜玉米薊馬棲所調查：

1. 雜草棲所調查：
  - (1) 調查期間：81 年 1 月~83 年 3 月。
  - (2) 調查雜草：刺莧 *Amaranthus spinosus* L.、野莧 *A. viridis* L.、鬼針草 *Bidens bipinnata* L.、刺殼草 *Cenchrus calyculatus* Cavan L.、小葉灰藜 *Chenopodium ficifolium* Sm.、狗牙根 *Cynodon dactylon* Pers.、香附子 *Cyperus rotundus* L.、埃及指梳茅 *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Richt.、芒稷 *Echinochloa colona* (L.) Link.、牛筋草 *Eleusine indica* (L.) Gaertn.、乳仔草 *Euphorbia hirta* L.、山萵苣 *Lactuca indica* L.、馬齒莧 *Portulaca oleracea* L.、山芥菜 *Rorippa atrovirens* (Hornem)、狗尾草 *Setaria viridis* (L.) Beauv 及龍葵 *Solanum nigrum* L. 等 16 種雜草<sup>(4,5)</sup>。
  - (3) 調查方法：按旬採集超甜玉米田及周邊之雜草 4~6 棵上薊馬，並製成載玻片標本，記錄各種雜草上危害幼期超甜玉米之薊馬類及其數量。
2. 禾本科作物棲所調查：
  - (1) 調查期間：81 年 1 月~82 年 6 月。
  - (2) 調查禾本科作物：裸麥 *Avena nuda* L. (IBDN 82-222)、燕麥 *A. sativa* L. (台大選 1 號)、薏苡 *Coix acryma-jobi* L.、大麥 *Hordeum vulgare* L. (中興 1 號、中興 2 號)、甘蔗 *Saccharum officinarum* L.、黑小麥 *Secale cereale* L.、粟 (小米) *Setaria italica* Beauv.、小麥 *Triticum vulgare* L. (台中選 2 號、台中 34 號) 及超甜玉米 *Zea mays* L. (Honey 236) 等作物。

- (3) 調查方法：將調查作物隨機種植試驗田，發芽 5 天後按旬採集各作物幼苗 4～6 株上薊馬，並製成載玻片標本，記錄各作物上危害幼期超甜玉米之薊馬類及其數量。

### 三、防治薊馬藥劑測試：

1. 試驗期別：82 年 2 月（早春）及 82 年 10 月（晚秋）各試驗一次。
2. 供試品種：超甜玉米 HONEY 236。
3. 處理別：

處理別	稀釋倍數	施用量 (公升/公頃)
① 2.8% 畢芬寧乳劑	1,000	0.8~1.0
② 50% 達馬松溶液	1,200	0.7~1.0
③ 2.8% 第滅寧乳劑	2,000	0.5~0.6
④ 90% 納乃得可濕性粉劑	3,000	0.4~0.5
⑤ 10% 百滅寧乳劑	1,000	0.8~1.0
⑥ CK (對照)		

4. 施藥法及次數：全面噴施，播種後 22 天開始施藥，以後每隔 7 天施藥一次，連續施藥三次。
5. 試驗設計：逢機完全區集、四重複，小區面積 48 m<sup>2</sup>、行長 10 公尺、行株距 0.80×0.25 公尺，採作畦栽培。
6. 防治率<sup>(3)</sup>：每次施藥前 1 天及施藥後 3 天，于各處理區隨機調查 10 株玉米上之薊馬數量，以計算防治率。

$$\text{防治率 (\%)} = \left(1 - \frac{\text{處理後蟲數} \times \text{對照處理前蟲數}}{\text{處理前蟲數} \times \text{對照處理後蟲數}}\right) \times 100$$

7. 藥害調查：每次施藥後 3~4 天調查有否藥害發生及其發生程度。藥害程度分為 3 級<sup>(10)</sup>：
  - 1 級：葉片組織局部枯死，枯死部位長度在 3 公分以下。
  - 2 級：1/2 葉片組織枯死。
  - 3 級：全葉片幾乎枯死。

## 結果與討論

### 一、危害幼期超甜玉米薊馬類及其族群消長：

1. 播種超甜玉米調查薊馬害蟲類及其族群消長：

本試驗于 81 年 1 月至 83 年 1 月舉行。81 年度調查結果列如圖一，從圖一得知，危害幼期超甜玉米薊馬種類有台灣玉米薊馬 *Frankliniella williamsi* Hood、台灣花薊馬 *F. intonsa* Trybom 及粟帶薊馬 *Anaphothrips sudaensis* Trybom 等三種，其中以台灣

玉米薊馬發生量最多，其發生盛期從 1 月下旬至 3 月中旬，平均每株蟲口數最高達 70.6 隻，台灣花薊馬在 4 月下旬至 6 月中旬期間連續發生，其餘各旬除 2 月上旬、4 月上旬及 8 月中旬外均未發現，平均每株之蟲口數最高為 0.6 隻，粟帶薊馬在 7 月中旬至翌年 1 月中旬斷續發生，其餘各旬均未發生。平均每株蟲口數，最高為 0.7 隻。82 年度調查結果列如圖二，從圖中可知，乃以台灣玉米薊馬發生量最多，從圖一及圖二可見其發生盛期應從 1 月上旬至 3 月中旬，82 年度平均每株之蟲口數在 2 月上旬最高達 36.6 隻，台灣花薊馬與粟帶薊馬發生期不穩定，且發生數量不高，平均每株蟲口數最高分別為 0.4 隻及 0.6 隻。由 81 年 1 月~83 年 1 月二年調查結果，可知台灣玉米薊馬為危害幼期超甜玉米之重要薊馬種類。其發生盛期在 1 月上旬~3 月中旬。

## 2. 放置黃色粘紙調查危害幼期超甜玉米薊馬之族群消長：

本試驗自 81 年 1 月至 83 年 1 月舉行，81 年度調查結果列如圖三，從圖中可知，危害幼期超甜玉米三種薊馬，以台灣玉米薊馬及台灣花薊馬被誘集到之蟲口數最多，1 月下旬~3 月下旬為兩者之高峰期，10 月下旬至翌年 1 月上旬為台灣玉米薊馬次高峰期，而台灣花薊馬次高峰期不明顯，粟帶薊馬則自 7 月下旬至翌年 1 月中旬，除 9 月中旬及 11 月中、下旬外，其餘各旬均被誘集到，但數量不多。82 年度調查結果列如圖四，從圖中可知，除粟帶薊馬外，台灣玉米薊馬及台灣花薊馬週年均可被誘集到，其中以台灣玉米薊馬被誘集到數量最多，其發生盛期從 1 月上旬至 5 月上旬及 10 月下旬至 11 月中旬，台灣花薊馬發生高峰期從 1 月上旬至 3 月上旬及 7 月上旬至 11 月中旬。粟帶薊馬被誘集之數量最少，無明顯高峰期。

從以上兩年（81 年~83 年）播種超甜玉米及放置黃色粘紙調查危害幼期超甜玉米三種薊馬族群消長結果顯示，以台灣玉米薊馬在超甜玉米上之發生量最高，本害蟲應為危害幼期超甜玉米之主要薊馬種類，其發生盛期從 1 月上旬至 3 月中旬，此期間其發生量高，又值萌芽期，對超甜玉米最易造成危害，其他期間因發生量不高或未發生，對超甜玉米應不致造成危害。台灣花薊馬及粟帶薊馬在超甜玉米上之發生量均不高，不足造成危害，故兩者不是幼期超甜玉米重要薊馬害蟲。比較播種超甜玉米與放置黃色粘紙兩者在調查薊馬族群消長效果，因黃色粘紙誘集到之薊馬數量較從超甜玉米植株上採集到者為高，其應較能反應薊馬族群消長之趨勢，且放置簡便。因此黃色粘紙可做為偵測幼期超甜玉米薊馬族群消長之工具。同時兩年（81 年~83 年）以播種超甜玉米及放置黃色粘紙調查台灣玉米薊馬發生密度結果顯示該害蟲兩年之高峰期均出現在 1 月上旬至 3 月中旬，但 81 年高峰期之蟲口密度幾為 82 年者之倍數，兩年高峰期間之平均溫度除 81 年 3 月中旬為 25 °C 外，約在 16~23 °C 之間，為薊馬最適發生溫度，但 81 年 1 月上旬至 3 月中旬期間平均雨量除 3 月中旬無雨外，其餘各旬之雨量在 8.8~88.2 mm 之間（示如圖五）。而 82 年同期間除 82 年 1 月中旬及 3 月中旬之雨量分別為 5 mm 及 103.7 mm 外，其餘各旬雨量均未達 1.0 mm 為乾早期（示如圖六）。顯示台灣玉米薊馬之發生除須適溫外，尚須適當濕度。因此，乾旱的環境亦不適其發生。

## 二、危害幼期超甜玉米薊馬之棲所範圍：

### 1. 雜草棲所：

81 年度調查芒稷等 16 種雜草，結果列如表一，從表一中可知台灣玉米薊馬之雜草棲所有芒稷等 13 種，以野萵草及刺萵平均每株蟲口數分別為 3.5 隻及 2.1 隻之密度最高，

其次為芒稷、牛筋草、鬼針草、狗尾草、小葉灰藿、龍葵、山芥菜及狗芽根平均每株蟲數在 0.3~0.9 隻之間。台灣花薊馬也發生於芒稷等 11 種雜草，並以芒稷與鬼針草每株平均蟲口數 2.0 及 1.8 隻最高，其次為埃及指梳茅、牛筋草、小葉灰藿及山芥菜平均每株蟲口數在 1.1~0.9 隻之間。粟帶薊馬則只發生在芒稷、埃及指梳茅、牛筋草、狗尾草、刺殼草等 5 種雜草上，平均蟲口數每株只有 0.3~0.6 隻。

82 年度續調查芒稷等 16 種雜草及蕎麥等 8 種禾本科作物上薊馬發生情形，在雜草上調查結果列如表一，由表中得知，台灣玉米薊馬亦發生於芒稷等 13 種雜草上，並以刺莧、野莧及龍葵之發生密度較高，平均每株達 1.0~3.2 隻。台灣花薊馬亦發生於芒稷等 11 種雜草上，不過 82 年未見在刺莧及龍葵上發生，卻見在狗芽根及馬齒莧上發生。82 年台灣花薊馬以發生在鬼針草、小葉飛藿、狗尾草及芒稷等 4 種雜草上較多。粟帶薊馬除發現發生於芒稷及牛筋草外，亦發現在鬼針草、小葉灰藿及馬齒莧上，82 年度卻未見在刺殼草、埃及指梳茅及狗尾草上。

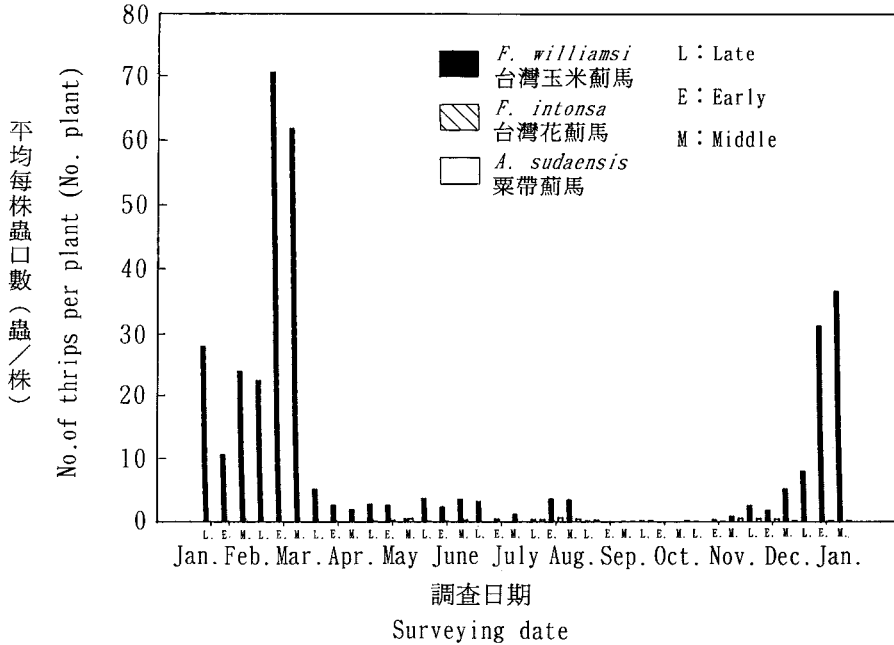
## 2. 禾本科作物棲所：

薊馬在禾本科作物上發生情形調查結果列如表二，由表二可知台灣玉米薊馬可發生於裸麥 IBDN 82-222、燕麥台大選 1 號、大麥中興 2 號與中興 2 號、甘蔗、黑小麥、小麥台中選 2 號與台中 34 號等作物上，平均每株蟲口數 0.1~0.7 隻，台灣花薊馬只發生在大麥中興 2 號，而粟帶薊馬只在裸麥 IBDN 82-222 及大麥中興 1 號上發生，平均每株蟲口數 0.1~0.2 隻，三種薊馬在此等作物上發生量均甚低，應不致造成危害。

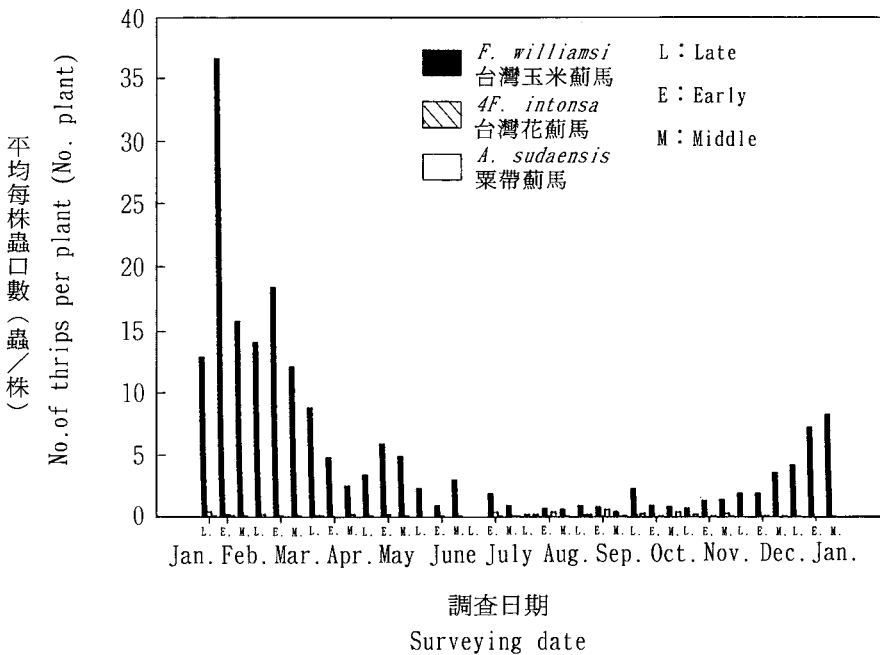
由以上雜草棲所調查結果，顯示台灣玉米薊馬及台灣花薊馬可在 13 種雜草上發生，而粟帶薊馬可在 8 種雜草上發生，因此在超甜玉米薊馬防治上，除藥劑防治外，亦應清除田間及周邊雜草，以減少薊馬中間棲所，降低其發生密度，俾減少薊馬危害所造成之損失。尤其要注意台灣玉米薊馬雜草棲所之防除。其 13 種雜草棲所若以其發生密度來類別，可分為主要及次要棲所，前者有刺莧及野莧，後者包括鬼針草、小葉灰藿、狗芽根、芒稷、牛筋草、山芥菜、狗尾草及龍葵等八種。

## 三、防治薊馬藥劑測試：

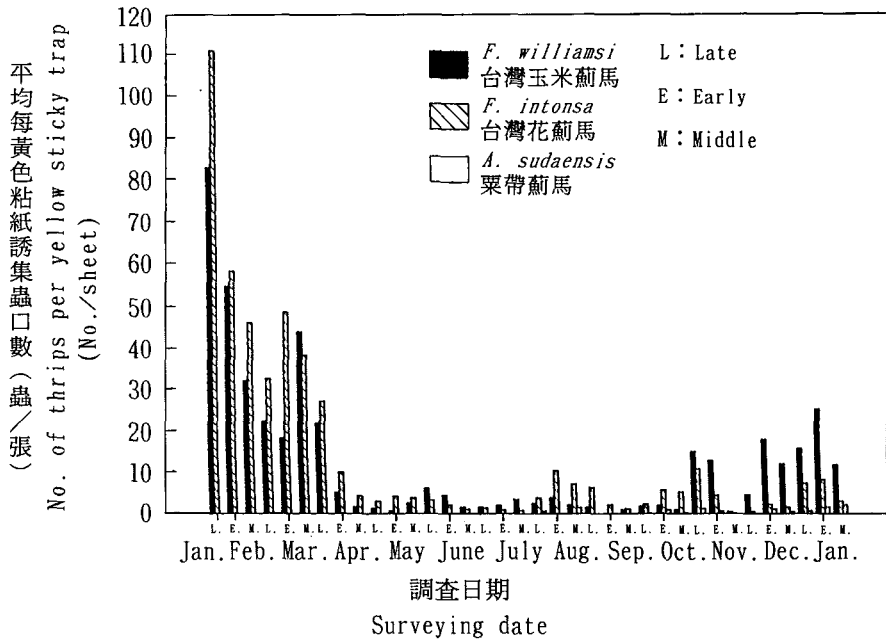
本試驗於 82 年春、秋二作各舉行一次，試驗結果列如表三。由表三可知，春作各處理之防治率以處理 ① 2.8%畢芬寧乳劑 1,000 倍之平均防治率 77.7%最高，處理 ② 50%達馬松溶液 1,200 倍為 75.8%居次，其餘依序為處理 ③ 2.8%第滅寧乳劑 2,000 倍 65.1%，處理 ④ 10%百滅寧乳劑 1,000 倍 59.9%及處理 ⑤ 90%納乃得可濕性粉劑 3,000 倍 59.6%。在統計分析上，處理 ① 與處理 ② 及處理 ③ 彼此間無顯著之差異，但與處理 ④ 及處理 ⑤ 則達顯著差異水平。秋作試驗結果，各處理之平均防治率依序為處理 ① 66.3%，處理 ③ 61.4%，處理 ⑤ 61.1%，處理 ④ 57.9%及處理 ② 53.2%，統計分析結果，各處理間彼此無顯著之差異，此可能秋作蟲口密度不高所造成之結果。春、秋二作之平均防治率以處理 ① 72.0%最高，處理 ② 64.5%次之，其餘依序為處理 ③ 63.3%、處理 ⑤ 60.5%及處理 ④ 58.8%。統計分析結果，處理 ① 與處理 ② 及處理 ③ 彼此間無顯著差異，但與處理 ④ 及處理 ⑤ 則達顯著之差異水平。同時每次施藥後 3~4 天均調查有無藥害發生，調查結果春、秋二作均無藥害發生。本次薊馬藥劑防治效果試驗結果顯示，以處理 ① 2.8%畢芬寧乳劑 1,000 倍，每公頃每次用藥量 0.8~1.0 公升，於薊馬發生時連續施藥三次之防治效果最佳。至於本藥劑之最經濟施藥量及其藥效期限，尚待探討。



圖一、幼期超甜玉米上薊馬類及其族群發生消長 (1992)  
 Fig. 1. The thrip species attacking the early stage of supersweet corn and their population fluctuations year around (1992).

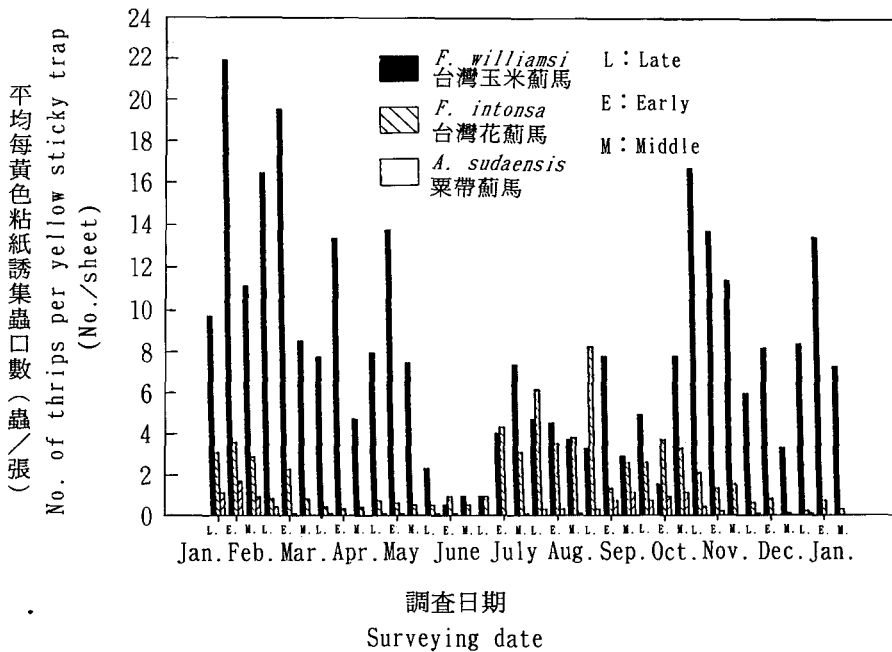


圖二、幼期超甜玉米上薊馬類及其族群發生消長 (1993)  
 Fig. 2. The thrip species attacking the early stage of supersweet corn and their population fluctuations year around (1993).



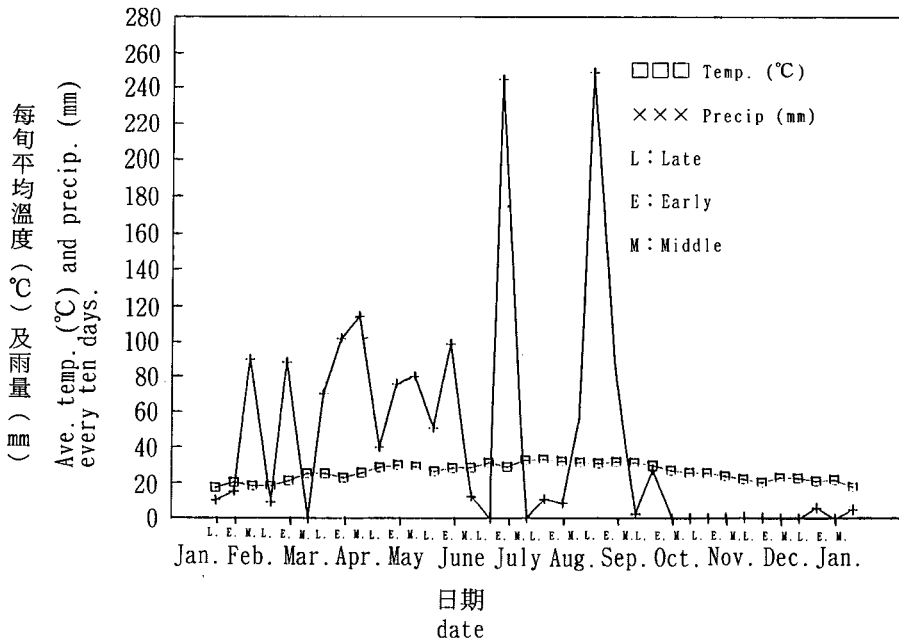
圖三、黃色粘紙誘集危害幼期超甜玉米薊馬類及其族群發生消長 (1992)

Fig. 3. The thrip species attacking the early stage of supersweet corn collected with yellow sticky traps and their population fluctuations year around (1992).



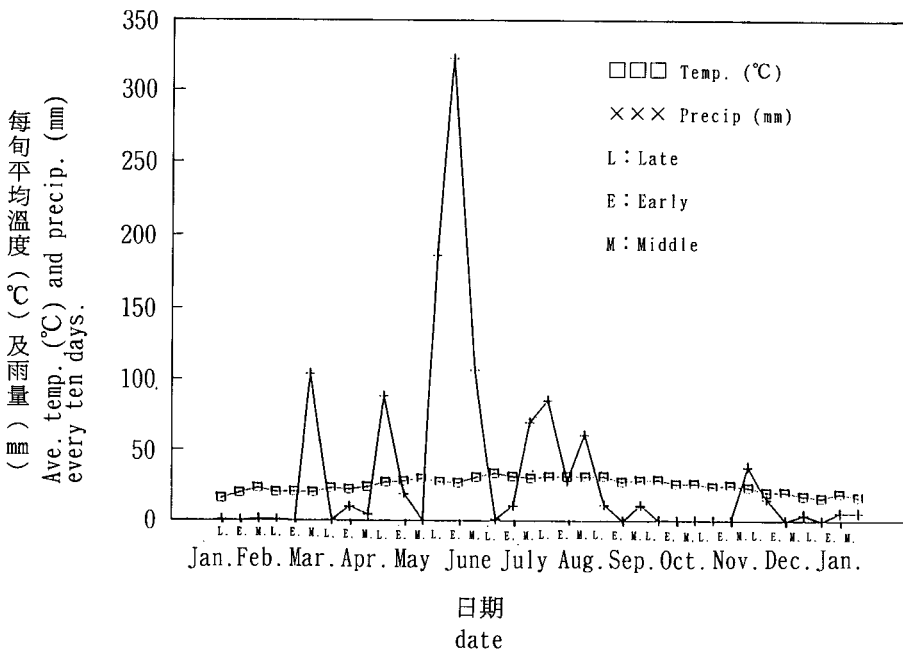
圖四、黃色粘紙誘集危害幼期超甜玉米薊馬類及其族群發生消長 (1992)

Fig. 4. The thrip species attacking the early stage of supersweet corn collected with yellow sticky traps and their population fluctuations year around (1993).



圖五、1991 每旬平均溫度及雨量曲線圖 (1992)

Fig. 5. The curve graphs of average temperature and precipitations every ten days year around (1992).



圖六、1993 每旬平均溫度及雨量曲線圖 (1993)

Fig. 6. The curve graphs of average temperature and precipitations every ten days year around (1993).



表一、危害幼期超甜玉米薊馬之雜草棲所及其發生數量 (1992~1993)

Table 1. The weed habitats of thrip species attacking the early stage of supersweet corn and their occurring number per weed plant (1992~1993)

雜 草 Weed	1992			1993		
	台灣玉米薊馬 <i>F. willianmsi</i> (隻/株) (No./plant)	台灣花薊馬 <i>F. intonsa</i> (隻/株) (No./plant)	粟帶薊馬 <i>Anaphothrips</i> <i>sudaensis</i> (隻/株) (No./plant)	台灣玉米薊馬 <i>F. willianmsi</i> (隻/株) (No./plant)	台灣花薊馬 <i>F. intonsa</i> (隻/株) (No./plant)	粟帶薊馬 <i>Anaphothrips</i> <i>sudaensis</i> (隻/株) (No./plant)
刺 莧 ( <i>Amaranthus spinosus</i> )	2.1	0.1	0	2.0	0	0
野 莧 ( <i>A. viridis</i> )	3.5	0.1	0	3.2	0.1	0
鬼 針 草 ( <i>Bidens bipinnata</i> )	0.4	1.8	0	0.3	1.0	0.4
刺 殼 草 ( <i>Cenchrus calyculatus</i> )	0.2	0.6	0.3	0.1	0.1	0
小 葉 灰 藿 ( <i>Chenopodium ficifolium</i> )	0.4	1.1	0	0.5	1.2	0.2
狗 牙 根 ( <i>Cynodon dactylon</i> )	0.9	0	0	0.7	0.8	0
香 附 子 ( <i>Cyperus rotundus</i> )	0	0	0	0	0	0
埃及指梳茅 ( <i>Dactyloctenium aegyptium</i> )	0.1	1.1	0.6	0.1	0.2	0
芒 稷 ( <i>Echinochloa colona</i> )	0.6	2.0	0.3	0.8	2.1	0.2
牛 筋 草 ( <i>Eleusine indica</i> )	0.6	1.1	0.4	0.7	0.3	0.5
乳 仔 草 ( <i>Euphorbia hirta</i> )	0	0	0	0	0	0
山 萵 苣 ( <i>Lactuca indica</i> )	0	0	0	0	0	0
馬 齒 莧 ( <i>Portulaca oleracea</i> )	0.1	0	0	0.1	0.5	0.2
山 芥 菜 ( <i>Rorippa atrovirens</i> )	0.3	0.9	0	0.2	0.3	0
狗 尾 草 ( <i>Setaria viridis</i> )	0.8	0.6	0.3	0.8	1.6	0
龍 葵 ( <i>Solanum nigrum</i> )	0.9	0.3	0	1.0	0	0

表二、危害幼期超甜玉米薊馬之禾本科作物棲所及其發生數量 (1993)

Table 2. The gramineous crop habitats of thrip species attacking the early stage of supersweet corn and their occurring number per crop plant (1993)

禾本科作物 Gramineous crop	台灣玉米薊馬 <i>F. willianmsi</i> (隻/株) (No./plant)	台灣花薊馬 <i>F. intonsa</i> (隻/株) (No./plant)	粟帶薊馬 <i>Anaphothrips sudaensis</i> (隻/株) (No./plant)
裸麥IBDN 82-222 ( <i>Avena nuda</i> )	0.7	0	0.2
燕麥台大選1號 ( <i>A. sativa</i> Tai-Ta sel. No.1)	0.1	0	0
薏 苡 ( <i>Coix lacryma-jobi</i> )	0	0	0
大麥中興1號 ( <i>Hordeum vulgare</i> Chungshin No.1)	0.5	0	0.1
大麥中興2號 ( <i>H. vulgare</i> Chungshin No.2)	0.1	0.1	0
甘 蔗 ( <i>Saccharum officinarum</i> )	0.3	0	0
黑 小 麥 ( <i>Secale cereale</i> )	0.1	0	0
粟(小米) ( <i>Setaria italica</i> )	0	0	0
小麥台中選2號 ( <i>Triticum vulgare</i> Taichung Sel. No.2)	0.6	0	0
小麥台中34號 ( <i>Triticum vulgare</i> Taichung No.34)	0.6	0	0
甜玉米興農 236 ( <i>Zea mays</i> L. Honey 236)	9.5	0.1	0.1

表三、五種防治危害幼期超甜玉米薊馬藥劑之防治率 (%) (1993)\*

Table 3. The effect of 5 chemicals on controlling the thrip species attacking the early stage of supersweet corn (1993).

期作 Crop season	處理別 Treatment	3 days after 1st application (%)	3 days after 2nd application (%)	3 days after 3rd application (%)	平均 Ave. (%)
春    作	① 2.8%畢芬寧乳劑1,000倍 (Bifenthrin) E. C.	66.1 <sup>a</sup>	87.0 <sup>a</sup>	80.1 <sup>a</sup>	77.7 <sup>a</sup>
	② 50%達馬松溶液1,200倍 (Mehamidophos) S	63.5 <sup>a</sup>	83.9 <sup>ab</sup>	79.9 <sup>ab</sup>	75.8 <sup>ab</sup>
	③ 2.8%第滅寧乳劑2,000倍 (Deltamethrin) E. C.	42.5 <sup>b</sup>	77.4 <sup>bc</sup>	75.3 <sup>ab</sup>	65.1 <sup>ab</sup>
	④ 90%納乃得可濕性粉劑3,000倍 (Methomyl) W. P.	42.7 <sup>b</sup>	75.2 <sup>bc</sup>	60.9 <sup>bc</sup>	59.6 <sup>b</sup>
	⑤ 10%百滅寧乳劑1,000倍 (Permethrin) E. C.	30.1 <sup>c</sup>	76.5 <sup>c</sup>	73.3 <sup>c</sup>	59.9 <sup>b</sup>
	⑥ CK (不施用藥劑)	0 <sup>d</sup>	0 <sup>d</sup>	0 <sup>d</sup>	0 <sup>c</sup>
秋    作	① 2.8%畢芬寧乳劑1,000倍 (Bifenthrin) E. C.	68.8 <sup>b</sup>	75.0 <sup>a</sup>	55.1 <sup>a</sup>	66.3 <sup>a</sup>
	② 50%達馬松溶液1,200倍 (Mehamidophos) S	73.5 <sup>ab</sup>	43.0 <sup>a</sup>	43.0 <sup>a</sup>	53.2 <sup>a</sup>
	③ 2.8%第滅寧乳劑2,000倍 (Deltamethrin) E. C.	76.4 <sup>ab</sup>	44.5 <sup>a</sup>	63.3 <sup>a</sup>	61.4 <sup>a</sup>
	④ 90%納乃得可濕性粉劑3,000倍 (Methomyl) W. P.	65.7 <sup>b</sup>	60.8 <sup>a</sup>	47.4 <sup>a</sup>	57.9 <sup>a</sup>
	⑤ 10%百滅寧乳劑1,000倍 (Permethrin) E. C.	91.1 <sup>a</sup>	52.9 <sup>a</sup>	38.8 <sup>a</sup>	61.1 <sup>a</sup>
	⑥ CK (不施用藥劑)	0 <sup>c</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>
平    均	① 2.8%畢芬寧乳劑1,000倍 (Bifenthrin) E. C.	67.5 <sup>a</sup>	81.0 <sup>a</sup>	67.6 <sup>a</sup>	72.0 <sup>a</sup>
	② 50%達馬松溶液1,200倍 (Mehamidophos) S	68.5 <sup>a</sup>	63.5 <sup>a</sup>	61.5 <sup>a</sup>	64.5 <sup>ab</sup>
	③ 2.8%第滅寧乳劑2,000倍 (Deltamethrin) E. C.	59.5 <sup>a</sup>	61.0 <sup>a</sup>	69.3 <sup>a</sup>	63.3 <sup>ab</sup>
	④ 90%納乃得可濕性粉劑3,000倍 (Methomyl) W. P.	54.2 <sup>a</sup>	68.0 <sup>a</sup>	54.2 <sup>a</sup>	58.8 <sup>b</sup>
	⑤ 10%百滅寧乳劑1,000倍 (Permethrin) E. C.	60.6 <sup>a</sup>	64.7 <sup>a</sup>	56.1 <sup>a</sup>	60.5 <sup>b</sup>
	⑥ CK (不施用藥劑)	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>

\*Means in each column followed by same letter not significantly at 5% different level (DMRT)

## 引用文獻

1. 王清玲·1987·薊馬危害花卉之習性及其防治。中華昆蟲特刊第1號 p.45~53。
2. 王清玲·1989·蔬菜薊馬。中華昆蟲第4號 p.70~94。
3. 方敏男、章加寶、黃薛·1988·高粱台中三號黍蚜防治適期。台中場研究彙報 p.19:35~44。
4. 台大農學院農藝系·1968·台灣耕地之雜草 Vol. 2 p.9~438。
5. 朱耀沂·1987·薊馬之物理防治。中華昆蟲特刊 第1號 p.27~36。
6. 呂鳳鳴、邱輝宗·1993·台灣重要薊馬鑑別圖說。興農雜誌叢書⑦。
7. 邱輝宗·1987·薊馬之生態及飼養方法。中華昆蟲特刊 第1號 p.9~26。
8. 陳連勝·1987·台灣薊馬類之形態與分類。中華昆蟲特刊 第1號 p.1~7。
9. 陳文雄、張煥英·1987·薊馬為害蔬菜之習性及其防治。中華昆蟲特刊 第1號 p.45~53。
10. 張念台·1987·薊馬危害雜糧之習性及其防治。中華昆蟲特刊 第1號 p.55~72。

# Bionomics of Thrips Attacking the Early Stage of Supersweet Corn and Their Chemical Control<sup>1</sup>

Tseng, C. T. and Y. Z. Wu<sup>2</sup>

## Summary

Three thrips species which attacked the early stage of supersweet corn *zea mays* L. were *Frankliniella williamsi* Hood, *F. intonsa* Trybom and *Anaphothrips sudaensis* Trybom, Among them *F. williamsi* Hood had the highest density and was the most economic important species on supersweet corn, both of *F. intonsa* Trybom and *A. sudaensis* Trybom occurred in low number and were minor pests on the early stage of supersweet corn. *F. williamsi* Hood could occur year around, its peak ranged from early January through mid-March. Moderate humidity and temperate temperature (15~23 °C) favored its occurrence. However dryness and high precipitation suppressed its occurrence, yellow sticky trap caught more number of *F. williamsi* than that of being collected from supersweet plants. Therefore, yellow sticky trap could be used as a tool for monitoring the population fluctuation of *F. williamsi*. In the field *F. williamsi* could inhabit on 13 weed species. Among them *Amaranthus spinosus* L. and *A. viridis* L. were its major weed habitats. *Bidens bipinnata* L., *Chenopodium ficifolium* Sm, *Cynodon dactylon* Pers, *Echinochloa colona* (L.) Link, *Eleusine indica* (L.) Gaertn, *Rorippa atrovirens* (L.) Hornem, *Setaria viridis* (L.) and *Solanum nigrum* L. were its minor ones. *F. williamsi* could also inhabit on nude wheat *Avena nuda* L., oats *A. sativa* L., barley *Hordeum vulgare* L., sugarcane *Saccharum officinarum* L., black wheat *Seacale cereale* L. and wheat *Triticum vulgare* Vill. But the number of *F. williamsi* occurring on above gramineous crops were low. The results from the screening test on the controlling thrip insecticides indicated that 2.8% Bifenthrin E. C. diluted 1,000 times was the most effective one for controlling *F. williamsi* on the early stage of supersweet corn.

Key words : superweet corn, thrips, bionomics, control.

Accepted for publication : July 12, 1994.

- 
1. Contribution No. 220 from Tainan District Agricultural Improvement Station.
  2. Senior Entomologist & Head and Assistant, respectively. Potzu Branch Station, Tainan DAIS. No. 120. Teh-Hsin Li, Potzu, Chiay-I, Taiwan, R.O.C.