



## 【Research report】

### 內湖區東方果實蠅棲群變動之初步研究【研究報告】

張桃興、李文蓉

\*通訊作者E-mail :

Received:    Accepted:    Available online: 1985/09/01

## Abstract

### 摘要

本所究於內湖區一孤立桔柑園，作一全年東方果實蠅 *Dacus dorsalis* 成蟲棲群變動之調查，以分析並探討影響棲群變動之各項因子。果園內懸掛14個含毒甲基丁香油誘殺器，並在通往果園之小徑旁懸掛同型誘殺器4個，每7天收集一次。結果顯示東方果實蠅之棲群密度以3月最低，4月以開始增加，10月達最高峰，6月有次高峰出現。誘殺器誘殺之蟲數在果園外均高於果園內。釋放不孕性果實蠅對棲群變動之影響不大。溫度有影響但並非唯一作用之因子。高降雨量或連續降雨會造成棲群之低密度水平。棲群之年消長高峰與寄主作物之開花期及成熟期有極大之關連。果園管理與農藥使用對棲群變動之影響不大。

### Key words:

### 關鍵詞:

Full Text:  [PDF\( 0.29 MB\)](#)

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

## 內湖區東方果實蠅棲群變動之初步研究

張桃興 李文蓉

中央研究院 動物研究所

### 摘 要

本研究於內湖區一孤立柑桔園，作一全年東方果實蠅 *Dacus dorsalis* 成蟲棲群變動之調查，以分析並探討影響棲群變動之各項因子。果園內懸掛14個含毒甲基丁香油誘殺器，並在通往果園之小徑旁懸掛同型誘殺器4個，每7天收集一次。結果顯示東方果實蠅之棲群密度以3月最低，4月以後開始增加，10月達最高峯，6月有次高峯出現。誘殺器誘殺之蟲數在果園外均高於果園內。釋放之不孕性果實蠅對棲群變動之影響不大。溫度有影響但並非唯一作用之因子。高降雨量或連續降雨會造成棲群之低密度水平。棲群之年消長高峯與寄主作物之開花期及成熟期有極大之關連。果園管理與農藥使用對棲群變動之影響不大。

### 前 言

東方果實蠅 *Dacus dorsalis* 為本省鮮果類之重要害蟲，寄主作物多達 38 科 150 餘種。自從民國 64 年本省實施利用不孕性處理方法及含毒甲基丁香油滅雄方法防治該蟲以來，果實蠅在田間發生密度的測定普遍在全省各果園栽培區展開，唯因負責測定之工作人員均非專業人員，加以農忙期間常延誤測定工作之正常運行。因此，完整之棲群變動資料仍有賴於研究人員刻意的分頭進行。本研究即選定臺北市郊內湖區一孤立之柑桔園，作全年果實蠅成蟲棲群變動之調查，以探討果實蠅在果園內外之遷移情形，棲群季節性之變動以及影響棲群變動之各個環境因子。

### 材 料 與 方 法

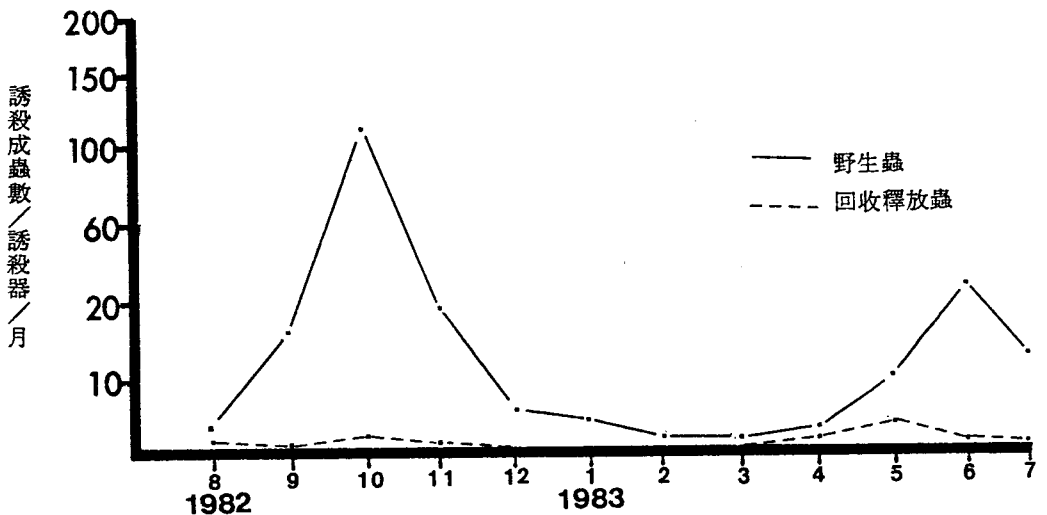
本研究選定之果園位於內湖、大湖山莊旁，五指山麓下一孤立之柑桔園，果園面積約五公頃，外圍種植相思樹，果園內有相思樹、菜圃、竹林、灌木等穿插其間。果樹種類以桶柑為主計 2700 株，其他如海梨、柳丁各 10 株，椪柑 55 株以及蓮霧 20 株混植其間。本研究自七十一年八月開始至七十二年七月，共進行一年。成蟲之採集係使用黃色塑膠製誘殺器，誘殺器內沾以含毒甲基丁香油（95% 甲基丁香油 + 5% 二氯松）之棉球，用以誘殺雄蠅。在果園內共懸掛 14 個誘殺器，通往果園之小徑旁懸掛 4 個誘殺器，各誘殺器間相隔之距離約 100 公尺左右，視地形而定。每 7 天定期收集蟲體一次，並添加含毒甲基丁香油，所誘得之蟲體携回實驗室加以計數並區分野生蠅及不孕性蠅。研究期間曾於 71 年 8 月 11 日、8 月 18 日、9 月 13 日、10 月 12 日、10 月 19 日及 72 年 4 月 4 日、5 月 9 日、5 月 16 日、6 月 6 日、6 月 13 日、7 月 25 日，共釋放 11 次不孕性果實蠅，每次約 8 萬隻成蟲。氣象因子於果園內設置一內置溫度自動記錄器之百葉箱作全年記錄，同時並記錄果樹之各生長期及果園之管理、施藥情形。降雨量資料採自中央氣象局農業氣象旬報。

### 結 果 與 討 論

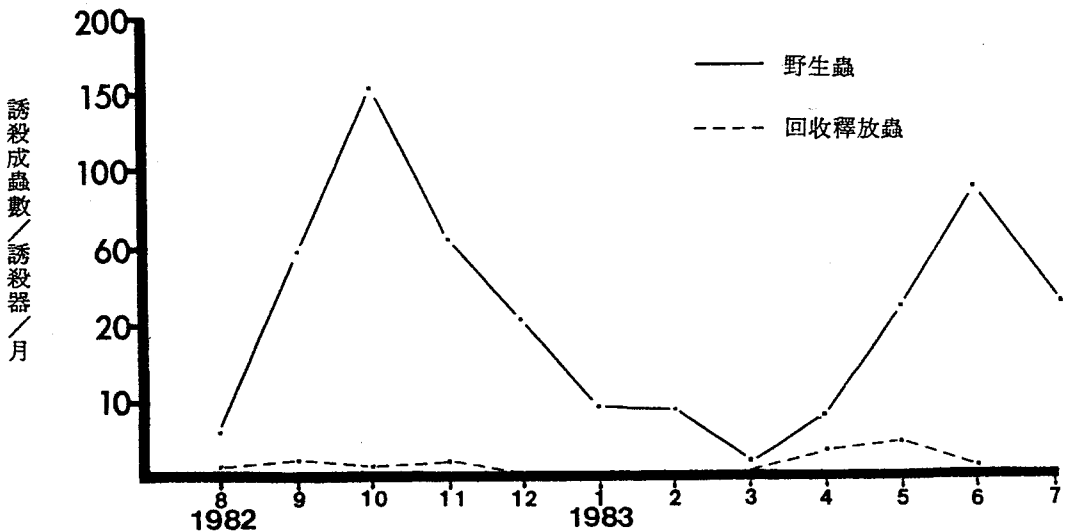
#### 一、東方果實蠅成蟲棲群之消長

在果園內外所作成蟲誘殺之結果（圖一、圖二）顯示，東方果實蠅之棲群消長在內湖地區，以 9

~11月為最高，而於10月達到密度最高峯，此時在果園內平均蟲數每誘殺器為111.33隻，果園外為154.73隻，3月則降為密度最低谷、果園內平均1.24隻，果園外1.93隻。棲群密度自4月隨溫度之回升而開始增加，至6月達到僅次於10月之次高峯，果園內平均為27.47隻，果園外為91.9隻。本研究所得東方果實蠅消長情形，與李文蓉（未付印報告）同一時間在宜蘭頭城之結果和劉及葉（1982）在東勢、谷關所得之結果相類似。又在研究期間，曾釋放11次不孕性果實蠅，結果顯示不孕性果實蠅對本區棲群變動之影響不大，且回收率偏低，僅及0.5%，如圖一及圖二所示，考其原因可能為：(1)運送及處理過程中造成局部成蟲之傷害與死亡，(2)農藥噴灑造成大量的死亡，每次釋放未刻意避免農藥的正常使用，且所釋放之不孕性果實蠅較野生棲群對農藥之逃避適應能力為差，(3)釋放後過於分散，飛往他處，(4)部份雄蟲已交尾對甲基丁香油反應較遲鈍，(5)照射處理前之蛹體染色不當，影響回收後蟲體之鑑別。



圖一、內湖果園內東方果實蠅之棲群變動



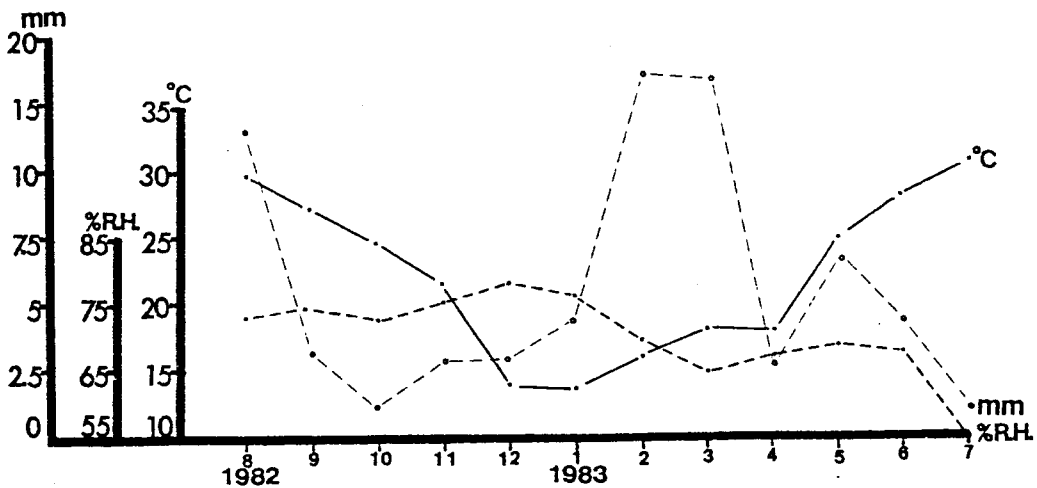
圖二、內湖果園外東方果實蠅之棲群變動

## 二、東方果實蠅棲群變動之影響因子：

劉及葉 (1982) 指出東方果實蠅在田間之族群密度除受氣象因子影響外，尚受生物因子（寄主植物之生長期、棲所等）及人為因子（果園管理、施藥等）等之影響。本研究所作各因子分析如下：

### 1. 溫度 (圖三)

Bateman (1972) 指出溫度為果實蠅消長最有影響的因子之一，東方果實蠅之發育與活動一般在  $16^{\circ}\text{C}$  以上始能正常進行，在本研究地區，月平均溫度僅 12 月及 1 月在  $16^{\circ}\text{C}$  以下，但此兩個月並非年消長之最低水平。李文蓉 (1978) 指出東方果實蠅在本省無越冬現象。本省冬季溫度變化起伏不平，除寒流來臨外，溫度均不至太低，遇有晴天出太陽時，溫度立即回升。本研究進行期間，即觀察得知，每當溫度回升時，躲藏於防寒避風之樹叢林間等隱蔽處之成蟲，立即出外活動，誘殺器內所誘殺的蟲數也會隨之增加。在內湖果園地區，除 12 月、1 月外其餘 10 個月溫度均在  $16.3^{\circ}\text{C} \sim 30.6^{\circ}\text{C}$  之間，適合於東方果實蠅各蟲期之生長發育與活動。12 月及 1 月之平均溫度最低，但棲群密度並未達到最低水平，而 3 月之溫度並非最低，但成蟲密度為全年之最低谷。此為雨量、濕度等因子之聯合作用有關。利用單因子迴歸分析得園內平均誘殺蟲數與溫度之迴歸方程式  $y = -9.684 + 1.295x$   $r = 0.276$ ，園外平均誘殺蟲數與溫度之迴歸方程式  $y = 13.729 + 2.425x$   $r = 0.355$ 。是故溫度可影響東方果實蠅的棲群密度，但並非唯一的作用因子。



圖三、內湖果園之月平均溫度、濕度及日降雨量

### 2. 濕度與雨量 (圖三)

內湖地區的濕度均在 55~80% R. H. 之間，適合東方果實蠅之生存與繁殖，一年中濕度之變化幅度不大，以 12 月最高，3 月最低。利用單因子迴歸分析得園內平均誘殺蟲數與濕度之迴歸方程式  $y = -12.79 + 0.45x$   $r = 0.09$ ，園外平均誘殺蟲數與濕度之迴歸方程式  $y = 6.79 + 0.49x$   $r = 0.07$ 。可見濕度對果實蠅棲群密度的影響不大。濕度之變化常受降雨量的影響，唯降雨量的多寡與平均濕度不一定成正相關，端視降雨的時間與急緩而定。利用單因子迴歸分析得園內平均誘殺蟲數與雨量之迴歸方程式  $y = 32.404 - 2.118x$   $r = -0.402$ ，園外平均誘殺蟲數與雨量之迴歸方程式  $y = 44.669 - 0.532x$   $r = -0.532$ 。劉及葉 (1982) 指出直接造成濕度變化之降雨量，不降雨期則可左右棲群之正當發展，降雨量為影響東方果實蠅棲群密度之限制因子，連續之大雨及長時間之陰雨會損及土壤中蛹之發育與成蟲的活動，因而減少蠅群個體之出現及繁殖機會。2、3 月及 8 月之低密度水平當與此降雨量有密切相關。

## 3. 寄主植物生長期之影響

東方果實蠅棲群之變動常隨寄主植物之開花期、果實成熟期及採果後期而增高。依本研究觀察東方果實蠅成蟲一般多偏好果園附近較不受人為干擾之蔭涼處所，僅在每日活動時間，飛入果園內取食花蜜及進行交尾、產卵。10月正值極柑成熟收成時期，成蟲棲群達到全年最高峯，應為成熟果引誘成蟲飛入產卵，繁殖的結果，但在研究期間，發現的被害果並不多，似乎兩者間之關係並不明顯，此與 Yao et al. (1978) 在宜蘭得到的結果類似。Greany et al. (1983) 指出柑桔類的精油 (essential oils) 中揮發性成份會產生毒性對加勒比海果實蠅卵的孵化及幼蟲的生存有不良的影響。此類現象之對東方果實蠅尚有待日後作進一步的探討。6月之次高峯正值蓮霧開花期，溫濕度也甚合適，故棲群密度迅速增加。

表一、果園主要果樹之開花期及果實成熟期

果樹	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	極柑					△						※	※
桶柑		※	※	※	△								※
柳橙		※			△							※	※
蓮霧						△	△	※	※				

註：△—開花期      ※—成熟期

## 4. 果園管理之影響

內湖果園之園主係以種植柑桔維生，研究期間，一切管理與操作均照常進行，所使用之農藥多為殺蟲劑及殺菌劑，使用種類及時間如表二所示。劉及葉 (1982) 指出果園之管理與農藥使用均會干擾東方果實蠅在果園中之生存，但由於成蟲之活動力強，平日又不盡棲息於果園中，故一般農藥之使用，對其棲群變動所造成的影響不大。對照果園內外之棲群密度與農藥使用時間，本研究結果得到相同的結論。

表二、施藥種類及時間 (以V表示)

施藥種類	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
44%大滅松乳劑					V		V	V					
88%大生M-45可濕性粉劑					V								
50%錫蟬丹可濕性粉劑							V	V					
硫磺粉											V		V

綜合以上結論，可知影響東方果實蠅棲群變動之因子並非任何單一因子的作用，常為多因子之配合。低溫 (15°C 以下) 及長時間陰雨加以寄主植物非結實期，會抑制果實蠅之棲群，反之，適溫 (22~28°C) 與適當的降雨量及寄主作物之開花期會促進果實蠅之棲群密度迅速增長。此外在園外並非寄主植物的雜樹林間的成蟲密度一般均較園內者為高，尤以11月後之冷季更顯著，是故寄主植物與提供棲息、活動之非寄主植物之間的遷移活動，值得日後作更進一步探討。

## 謝 辭

本研究經費係得自農委會 72 農建—4、1—產—110 支持，謹此致謝。

## 參 考 文 獻

- 李文蓉 1978 東方果實蠅的生態與防治。中研院動物所專刊第三號昆蟲生態與防治研討專輯, pp. 19—26.
- 劉玉章、葉金彰 1982 不孕蠅釋放區東方果實蠅之棲群變動。中華昆蟲 2 : 57—70.
- Yao, A. L. and W. Y. Lee, 1978 A population study of the oriental fruit fly, *Dacus dorsalis* Hendel (Diptera: Tephritidae), in Guava, citrus fruits, and wax apple fruit in Northern Taiwan Bull. Inst. Zool., Academia Sinica 17 : 103—108.
- Bateman, M. A. 1972 The ecology of fruit flies. Ann. Rev. Ent. 17 : 493—518.
- Greany, P. D., S. C. Styer, P. L. Davis, P. E. Shaw, and D. L. Chambers, 1983 Biochemical resistance of citrus to fruit flies. I. Demonstration and elucidation of resistance to the caribbean fruit fly *Anastrepha suspensa*. Ent. Exp. & Appl. 34 : 40—50.

THE BASIC STUDY OF POPULATION FLUCTUATION OF THE  
ORIENTAL FRUIT FLY, *DACUS DORSALLS* HENDEL, IN  
NEI-HU CITRUS ORCHARD

Tao-Hsing Chang and Wen-Yung Lee

*Institute of Zoology, Academia Sinica  
Taipei, Taiwan R. O. C.*

This investigation was carried out in an isolated citrus orchard at Nei-Hu county of Taipei city, from August, 1982 to July 1983. The aim of this study was to obtain the basic information of the population fluctuation of the oriental fruit fly, *Dacus dorsalis* in the orchard. Eighteen yellow plastic traps were used for surveying the population changes, fourteen inside the orchard, four outside. The traps were baited with poisoned methyl eugenol. Flies caught were collected every week. The fly population showed a peak in October and next in June. It declined to the lowest population densities in March. Patterns of population fluctuations for inside and outside orchard were similar, although higher numbers were caught in outside orchard.

The sterile fly affected the population changes very small. Temperature is not the only one factor affecting the population fluctuation. Heavy rains or successively rainy days will cause the

low population density of this species. The peaks of the fly populations are apparently related to the ripening season and blooming season of major fruits. The routine management of the orchard and application of chemicals to the fruit trees being shown had no significant affecting on the fly populations.