

# 番石榴果實網袋包在絲瓜園誘殺瓜實蠅 (雙翅目：果實蠅科) 之效果<sup>1</sup>

何坤耀<sup>2,5</sup> 洪士程<sup>2</sup> 陳健忠<sup>3</sup> 李後晶<sup>4</sup>

## 摘 要

何坤耀、洪士程、陳健忠、李後晶。2003。番石榴果實網袋包在絲瓜園誘殺瓜實蠅(雙翅目：果實蠅科)之效果。中華農業研究 52:85-92。

含成熟番石榴果實之網袋包外套粘板，在絲瓜園比不含果餌或含絲瓜幼果之網袋包，能誘得較多之瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae* Coquillett)，且誘得之雌蟲量多於雄蟲。2002年在絲瓜園試驗結果，在有懸掛網袋包試區確可誘殺大量之雌、雄蟲，與只噴農藥無懸掛之對照區比較，在三週之後即可明顯的降低被害瓜率並獲得61.4%之防治率，因而減少殺蟲劑之施用。另由園區族群目測調查結果，在網袋包懸掛區內目測之雌蟲，較懸掛試區之雄蟲或無懸掛對照區之雌、雄蟲多3.7~7倍。由懸掛網袋包試區開始調查時，明顯可見較多之雌蟲及整體誘得懷卵雌蟲百分率之下降趨勢，亦可顯示出番石榴網袋包在絲瓜園對瓜實蠅確有良好之誘殺效果。

**關鍵詞：**果實網袋包、絲瓜、瓜實蠅。

## 前 言

瓜實蠅(*Bactrocera cucurbitae*)為目前台灣瓜果類的重要害蟲，全年可發生5~6代(李1972，章1980，Fletcher 1987)。本蟲原屬於草原性之昆蟲，其活動能力遠較東方果實蠅為強(朱1998)，因而在防治上之難度亦相當高。多年來對此蟲之發生生態及危害防治上雖有多人研究(方&章1986，Cheng *et al.* 2001)，然其發生依然猖獗。

目前之防治策略除施用化學藥劑及套袋、清園外，亦非常著重各種誘殺方法。盡可能採用各種誘引質材，例如克蠅誘殺雄蟲(朱&魯 1987)、黃色粘板(劉&張 1995，呂 1997)、蛋白質水解物、黑糖漿及果汁等食物誘餌(劉&陳 1995，方&劉 1998)及誘殺器(Gazit *et al.* 1998，何等 2001，陳等 2001)等，甚至亦採用果實誘餌(黃&顏 1998，劉等 1998，何 2003)直接誘殺產卵或覓食之雌、雄蟲。

在防治策略上必須要依據有效、經濟又安全、易行之基本原則，亦即在瓜實蠅之防治上最好能夠

1. 行政院農業委員會農業試驗所研究報告第2150號。接受日期：92年4月16日。
2. 本所嘉義分所植保系副研究員、助理研究員。臺灣省 嘉義市。
3. 本所應用動物組副研究員。臺灣省 臺中縣 霧峰鄉。
4. 國立台灣大學昆蟲系教授。台北市。
5. 通訊作者，電子郵件：kunyawho@dns.caes.gov.tw；傳真機：(05)2773630。

做到降低成本、增大效果，並儘量少用農藥而又能容易施行。採用成熟果實網袋包之誘殺法似可合乎此等基本要求，能夠利用果餌之天然汁味，有效的將瓜實蠅誘到黃色粘板上，成本比噴藥低，而且亦可避免殘留毒問題，只要習慣後就能輕易操作。

由於在進行番石榴網袋包誘殺東方果實蠅之試驗時，發現亦經常捉到大量的瓜實蠅雌、雄蟲，因而引發進行本試驗之動機。在本試驗中將利用成熟番石榴之果實網袋包，直接在絲瓜園(及苦瓜園)測試，評估對瓜實蠅之誘殺及防治效果。

## 材料與方法

### 番石榴網袋包對瓜實蠅之誘引效果

2001 年 4—6 月，在雲林斗六番石榴園東方果實蠅誘殺試區內，調查 16 組番石榴網袋包(約含 200g 成熟中山種番石榴，外覆高冠牌 22 × 22 cm 黃色粘板)樣品上每週之雌、雄瓜實蠅誘殺量。另在嘉義竹崎絲瓜園之番石榴網袋包誘殺試區，調查含有番石榴果餌及不含果餌對照各 12 組網袋包樣品每週之雌、雄瓜實蠅誘殺量。並在竹崎絲瓜園試區，比較含有番石榴果餌、絲瓜幼瓜餌及不含果瓜餌對照等三種處理，各計算 4 個樣品每 3 天之雌、雄誘殺量。將上述各處理蟲數分別求算平均數及標準偏差值，並比較差異顯著性。

### 番石榴網袋包在絲瓜園中對瓜實蠅之果實被害率、誘殺蟲數及防治率

於 2001 年 5—6 月間，在竹崎之絲瓜園進行 7 週。在約 0.6 公頃番石榴果實網袋包試區，懸掛 16 包之番石榴果餌及 4 組安啦誘蠅器(台灣嘉義瑞芳公司出品，內含 4.5 × 4.5 × 0.9 cm 之 42.7% 克蠅誘殺板)。另在試區外圍間隔約 50 及 100 公尺無懸掛果實網袋包之絲瓜園內，共懸掛 2 組安啦誘蠅器作為對照區。每週調查試區內各小區 50 個果實(謝花後至三分之一大小之幼瓜)之被害率(計在懸掛網袋包區有 4 樣品，對照區有 2 樣品)、各網袋包粘板上之瓜實蠅雌、雄蟲數及各安啦誘蠅器內誘殺之雄蟲數。將第一週全區誘殺之雄蟲數視為處理前之蟲數，其他各週之雄蟲數則依序視為處理後之蟲數，再依下列公式求算防治率：

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

繼續於 2001 年之 7 月間在同一區絲瓜園旁邊之苦瓜園及於 2002 年 2~6 月間在相同之絲瓜園，進行上述相同之調查，唯將絲瓜園網袋包誘殺蟲數之調查細分成有、無果餌兩組處理。

### 絲瓜園內瓜實蠅目測族群與懷卵雌蟲之數量變化

先在同前之絲瓜園試驗區與相同之試驗期間，亦每週進行一次調查。現場以目視法巡視並記錄全區停在葉片及果實上之瓜實蠅雌、雄數目，每區緩步來回繞行兩次共約花 20 分鐘(約在 9:00~10:00 am 間)，然後再求算目視族群占全週誘殺量之比率。另在相同之試區，巡視全區 16 站網袋包上新近所誘殺尚未死亡之雌蟲，將其腹部依飽滿堅實與虛空柔弱分成有懷卵或無懷卵兩種(可很容易由經驗判斷，少數無法明確判定者則不予計數)，並求算每次平均懷卵雌蟲所占之百分率。

### 統計分析

將上述各區所調查之誘殺蟲數以開方處理，而所求得之百分率則經反正弦( $\sin^{-1}$ )轉角換算，再以鄧肯氏多變域測驗分析，比較各組處理 95% 程度之差異顯著性( $P=0.05$ , Duncan's multiple range test, 即 DMRT)。

## 結 果

### 番石榴網袋包之誘引效果

將含番石榴果餌、不含果餌對照及含幼瓜餌網袋包等各處理之誘殺瓜實蠅雌、雄平均與標準偏差，整理後列於表 1 及表 2。總計在第一種處理番石榴網袋包每週誘得之雌蟲數，比雄蟲多三分之一。第二種處理番石榴網袋包之誘雌量，則為誘得雄蟲之 3 倍，而含果餌網袋包每週之誘雌量，則顯著較不含果餌對照之誘雌量多。第三種處理(表 2)之含番石榴果餌、絲瓜瓜餌及無餌對照等三組試區，每 3 天之誘殺雌蟲量還是以含有番石榴果餌者為多，約為其他兩組之 2 倍。而誘雄量亦以含有番石榴果餌者為高，亦約為其他兩組之 2 倍，且達顯著差異水準。

### 番石榴網袋包在絲瓜園之誘殺效果

2001 年番石榴網袋包試區及對照區之被害瓜率等列如表 3，顯示在試區及對照區間之平均被害瓜率並無顯著差異，然在懸掛網袋包區則有降低 27.2% 之現象，而對照區則反而升高 15.5%，兩者總共有 42.7% 之效果差距。網袋包所誘殺之雌、雄量平均與懸掛網袋包區之安啦誘蠅器所誘殺之雄蟲量皆無顯著差異，亦有下降之趨勢，然三者確較對照區之安啦平均誘雄量顯著為低，亦即網袋包較僅懸掛克蠅之誘殺區更具降低蟲源之效果。求得之試區防治率，亦逐漸由 2.1 昇至 24.3，再昇至 83.6 後又稍微下降。

表 1. 番石榴網袋包對瓜實蠅平均誘殺蟲數

Table 1. The average number of melon fly trapped by using guava-sticky-bag

Item	No. flies attracted weekly (Mean <sup>z</sup> ± SD)		
	Bag with guava <sup>y</sup>	Bag with guava <sup>x</sup>	CK without bait
Female	4.8 ± 2.9	13.6 a ± 9.4	7.7 b ± 7.4
Male	3.6 ± 2.7	4.5 a ± 3.3	2.3 a ± 2.6
Sample size	16	12	12

<sup>z</sup> Means in the same row followed by the same letter are not significantly different (P=0.05, DMRT).

<sup>y</sup> At Touliau guava orchard.

<sup>x</sup> At Chuchi sponge gourd field.

表 2. 果實網袋包對瓜實蠅平均誘殺蟲數

Table 2. The average number of melon fly trapped by using fruit in net bag

Sex	No. flies attracted / 3days (Mean <sup>z</sup> ± SD, n=4) at Chuchi		
	Bag with guava	Bag with sponge gourd	CK without bait
Female	60.0 a ± 20.6	32.0 a ± 20.0	33.8 a ± 15.1
Male	44.0 a ± 18.1	19.3 b ± 12.9	23.5 ab ± 13.8

<sup>z</sup> Means in the same row followed by the same letter are not significantly different (P=0.05, DMRT).

表 3. 2001 年番石榴網袋包在竹崎絲瓜園對瓜實蠅之誘殺效果

Table 3. The attracting effectiveness for melon fly by using guava-sticky-bag at Chuchi sponge gourd field in 2001

May-June	% Fruit infested		No. flies trapped				% Control in treatment
	Treatment	Ck	T-Bag <sup>z</sup> ♀	T-Bag ♂	T-Cuel. <sup>y</sup> ♂	CK-Cuel. ♂	
Week 1	59.5	27.0	43.4	34.0	58.3	146	--
Week 2	50.5	30.0	41.2	30.6	91.3	47.5	0
Week 3	51.0	38.0	58.0	37.9	77.8	87.5	0
Week 4	32.0	29.0	37.8	20.6	14.8	74.5	2.1
Week 5	43.0	38.0	28.5	18.2	24.5	96.5	24.3
Week 6	26.6	34.0	14.2	6.8	21.3	223	83.6
Week 7	32.3	42.5	16.5	8.5	53.0	156	58.1
Av. <sup>x</sup>	42.1 A	34.1 A	34.2 b	22.4 b	48.7 b	90.0 a	28.0

<sup>z</sup> T-Bag: Guava-sticky-bag treatment.

<sup>y</sup> Cuel. ♂: Male fly trapped by cuelure in An-La fly trap at treatment and near CK.

<sup>x</sup> Means in the percent or number group followed by the same letter are not significantly different (P=0.05, DMRT).

在第 2 年將近 4 個月之調查結果(表 4)，網袋包懸掛區及無掛對照區全期之被害瓜率平均達 30 幾%，兩者無顯著差異。網袋包粘板之誘殺蟲數，雌蟲約為雄蟲之 1.5 倍，有果餌者約為無餌者之 3 倍，統計上皆達顯著差異水準。

#### 絲瓜園內瓜實蠅目測族群與懷卵雌蟲之數量變化

於 2001 年之調查結果(表 5)顯示，不論是在網袋包懸掛試區或無懸掛之對照區所目視之雌蟲皆多於雄蟲，尤其是懸掛試區之雌蟲顯著為多。懸掛試區目視雌蟲量平均約為誘殺雌蟲量的 1.04%，而目視雄蟲數僅為誘殺雄蟲量之 0.13%。另在粘紙上新近誘殺活的懷卵雌蟲，平均將接近 80%。隨後在苦瓜園之調查亦有類似結果，亦以目視之雌蟲多於雄蟲，平均每週目視之雌、雄量僅各占雌、雄誘殺總量之 0.3 與 0.03%，而苦瓜區懷卵雌蟲比率亦高達 85%，亦即亦包含有相當多之已受孕外侵蟲源。第 2 年之調查結果(表 6)因早期前 6 週園區蟲源密度尚低，故僅在對照園區內發現到 1 隻雌成蟲活動。全期平均在懸掛網袋包試區目視之雌蟲亦顯著高於該區之雄蟲及對照區之雌、雄蟲，而目視雌雄蟲之比率亦很低，僅為誘殺雌雄蟲數之 0.03—1.2%。另在試驗第 3 週後即已誘到不少之懷卵雌蟲，而整體懷卵雌蟲之比率亦有降低之趨勢。

## 討 論

由表 1 顯示含有番石榴果餌之網袋包，較不含果餌之對照包或含絲瓜瓜餌之網袋包(表 2)，皆約有超過一倍的誘殺能力，而且網袋包在田間誘殺之瓜實蠅雌蟲數皆多於雄蟲數。在含有絲瓜果實之處理誘殺雌、雄量與對照不含果餌組之間並無顯著差異，可知含番石榴果餌者能誘較多之瓜實蠅雌、雄蟲，主要係因成熟番石榴之汁味較能有效的誘引欲前往取食之成蟲(方&劉 1998)，而絲瓜瓜餌則誘引前往取食或產卵之瓜實蠅成蟲之效能較低。然因第三種處理(表 2)之樣品數較少，且標準偏差又相當高，使得含番石榴果餌、絲瓜瓜餌及無餌對照等三組之誘雌量並未達顯著差異水準，宜再增加樣品數進行測試。

表 4. 2002 年番石榴網袋包在竹崎絲瓜園對瓜實蠅之誘殺效果

Table 4. The attracting effectiveness for melon fly by using guava-sticky-bag at Chuchi sponge gourd field in 2002

2002 Feb.-June	% Fruit infested		No. flies trapped						% Control in treatment
	Treatment	CK	T-Bag <sup>z</sup> ♀		T-Bag ♂		T-Cuel. <sup>y</sup>	CK-Cuel.	
			With	Without	With	Without	♂	♂	
Week 1	32.0	22.0	12.1	2.9	3.0	0.5	8.8	3.0	--
Week 2	35.5	35.0	15.6	13.4	8.1	13.1	105	12.5	0
Week 3	18.0	30.0	13.1	2.8	9.6	1.9	21.5	19.0	61.4
Week 4	37.0	26.0	10.8	3.0	4.9	2.4	70.3	38.0	36.9
Week 5	21.0	19.0	17.3	2.0	7.4	0.5	14.0	59.5	92.0
Week 6	34.0	29.0	27.8	11.4	12.4	4.6	63.0	52.5	59.1
Week 7	42.0	43.0	25.4	6.3	20.1	2.8	68.3	66.0	64.7
Week 8	27.0	34.0	45.9	8.3	38.5	6.6	92.3	44.5	29.3
Week 9	60.0	28.0	28.8	11.9	19.9	9.4	438	48.0	0
Week 10	25.0	23.0	37.9	11.3	22.1	9.1	143	117	58.3
Week 11	25.5	32.0	29.8	13.1	15.3	8.4	236	180	55.3
Week 12	29.0	34.0	89.9	20.9	77.0	15.9	174	336	82.3
Week 13	54.0	51.0	47.0	19.1	31.3	15.4	445	552	72.5
Week 14	54.2	45.7	27.3	14.0	18.4	9.9	436	426	65.1
Week 15	89.3	59.7	45.0	25.4	13.3	11.3	445	469	67.7
Av. <sup>x</sup>	38.9 A	34.1 A	31.6 b	11.1 d	20.1 c	7.5 e	184 a	162 a	53.2

<sup>z</sup> T-Bag: Guava-sticky-bag treatment with or without guava.

<sup>y</sup> Cuel. ♂: Male fly trapped by cuelure in An-La fly trap at treatment and near CK.

<sup>x</sup> Means in the percent or number group followed by the same letter are not significantly different (P=0.05, DMRT).

表 5. 2001 年絲瓜園試區現場目視瓜實蠅成蟲及懷卵雌蟲之數量與比率

Table 5. The number and ratio of observed adults and gravid females of melon fly at a sponge gourd field in 2001

2001 May-June	No. flies observed				% Flies observed		No. ♀ trapped		Gravidity (%)
	T ♀	T ♂	CK ♀	K ♂	T ♀ / T-Bag <sup>z</sup> ♀	T ♂ / All ♂ <sup>y</sup>	Gravid	Ungravid	
Week 1	22	4	7	0	3.2	0.5	65	1	98.5
Week 2	25	1	5	0	3.8	0.1	53	2	96.4
Week 3	1	0	8	0	0.1	0	3	0	100
Week 4	0	1	0	0	0	0	4	7	36.4
Week 5	1	0	3	0	0.2	0	3	4	42.9
Week 6	0	0	0	0	0	0	0	0	--
Week 7	0	0	0	0	0	0	7	0	100
Av. <sup>x</sup>	7.0 A	0.9 AB	3.3 AB	0 B	1.04 a	0.13 a	19.3 A	2.0 A	79.0

<sup>z</sup> T-Bag: Guava-sticky-bag treatment.<sup>y</sup> All ♂ : Males trapped by guava-sticky-bag and by cuelure in An-La fly trap.<sup>x</sup> Means in the number or percent group followed by the same letter are not significantly different (P=0.05, DMRT).

表 6. 2002 年絲瓜園試區現場目視瓜實蠅成蟲及懷卵雌蟲之數量與比率

Table 6. The number and ratio of observed adults and gravid females of melon fly at a sponge gourd field in 2002

2002 Feb.-June	No. flies observed				% Flies observed			No. ♀ trapped		Gravidity (%)
	T ♀	T ♂	CK ♀	CK ♂	T ♀ / T-Bag <sup>z</sup> ♀	T ♂ / All ♂ <sup>y</sup>	CK ♂ / CK-Cuel. <sup>x</sup> ♂	Gravid	Ungravid	
Week 1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Week 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	--
Week 3	0	0	0	0	0	0	0	23	0	100
Week 4	0	0	0	0	0	0	0	31	4	88.6
Week 5	0	0	1	0	0	0	0	40	4	90.9
Week 6	0	0	0	0	0	0	0	47	13	78.3
Week 7	5	1	1	0	1.4	0.2	0	48	34	58.5
Week 8	2	1	0	0	0.7	0.1	0	14	26	35.0
Week 9	25	2	0	0	7.7	0.1	0	23	21	52.3
Week 10	2	2	1	1	0.5	0.2	0.4	21	67	23.9
Week 11	19	3	0	0	5.5	0.3	0	50	38	56.8
Week 12	3	0	0	0	0.3	0	0	13	48	21.3
Week 13	1	1	1	0	0.2	0.1	0	48	36	57.1
Week 14	0	0	0	0	0	0	0	46	29	61.3
Week 15	7	2	8	0	1.2	0.1	0	42	27	60.9
Av. <sup>w</sup>	4.3 A	0.8 B	0.8 B	0.1 B	1.2 a	0.07 b	0.03 b	29.7 A	23.2 A	52.3

<sup>z</sup> T-Bag: Guava-sticky-bag treatment.<sup>y</sup> All ♂ : Males trapped by guava-sticky-bag and by cuelure in An-La fly trap.<sup>x</sup> Cuel. ♂ : Male fly trapped by cuelure in An-la fly trap.<sup>w</sup> Means in the number or percent group followed by the same letter are not significantly different (P=0.05, DMRT).

由試區整體之平均 28% 防治率(表 3), 不易顯示防治效果, 但由 58.1—83.6% 之後期防治率及被害率與誘殺瓜實蠅雌、雄數量之下滑趨勢, 則較能明確的看出網袋包在絲瓜園對瓜實蠅亦有不錯的誘殺效果。亦即番石榴網袋包在絲瓜園對瓜實蠅之誘殺力, 並不輸於在番石榴園對東方果實蠅之誘殺力(黃 & 顏 1998, 劉等 1998, 何 2001)。由於本試區並非隔離獨立之果園, 從後期對照區之安啦誘蠅器所誘殺之大量雄蟲推知, 確有外來蟲源湧入試區中(朱 1998), 而使得試區之被害瓜率居高不下。隨後在鄰近之苦瓜園亦進行相類似的網袋包誘殺調查, 雖因遭遇颱風致使果園廢耕而中斷, 但由其 3 週之調查結果亦顯示園區蟲源多、被害率高, 而網袋包上平均亦能誘到 44.4 隻雌蟲及 26.1 隻雄蟲, 平均防治率則達 38.0%, 亦見不錯之誘殺效果。

依表 4 之結果可顯示出單獨使用黃色粘板, 對瓜實蠅僅具有果實網袋包之三分之一的誘殺能力(劉 & 張 1995, 呂 1997), 而處理與對照兩區之安啦誘蠅器誘雄量則無差異, 但顯著較網袋包粘紙所誘得者為多。整體而言, 在網袋包懸掛 3 週後已可看出防治效果, 此時期有懸掛網袋包試區之被害率明顯降低 17.5%, 且防治率已達 61.4%。至第 8、9 週時誘得之雌、雄量明顯增高, 致使被害瓜率大增而防治率下降, 亦即在此時由外區湧入大量之蟲源, 因而要求果農在懸掛網袋包試區及對照區作緊急施藥防治。噴藥後之被害率及誘殺蟲數皆有下降且懸掛區之防治率亦呈回昇。至 12、13 週時之被害率及誘殺蟲數又再度攀昇, 致使防治率又逐漸下降。此時期由於湧入之蟲源太多, 致使被害瓜率太高, 農民已放棄再施藥而準備廢耕, 但防治率尚可維持 6 成以上。由上可知, 在一般開放無法隔離之絲瓜園, 不時會有大量蟲源湧入, 故於懸掛番石榴網袋包誘殺時尚不足以完全有效地壓制, 故約每隔 4 週就必須補行施藥措施, 才能確保番石榴網袋包之誘殺效果。

第 1 年因為在 5—6 月間密度昇高期調查(表 5), 故試區之瓜實蠅目視雌蟲於剛開始時即已不少, 而懷卵雌蟲亦於前兩週誘得較多, 而至第 4 週時之懷卵雌蟲比率亦因被捕捉而呈顯著下降。但在第 6、7 週隨即又有新的蟲源侵入, 又可捉到較多的懷卵雌蟲(即進入園區準備產卵的), 但相對於第 1、2 週目視及捉到之懷卵雌蟲, 密度顯已大降, 由此亦可間接證明番石榴網袋包之誘殺效果。在第 2 年剛開始第 3 週後即可陸續捉到不少之懷卵雌蟲(表 6), 至第 8 週懷卵比率已明顯下降。然至第 9 週及最後幾週捉到懷卵雌蟲之比率又稍呈回昇, 顯示外侵之蟲源不斷侵入。然由表 4 之後期尚維持有 60—70% 之防治率, 可見番石榴網袋包在此時期亦能發揮不錯的誘殺效果。

總結番石榴網袋包在絲瓜園對瓜實蠅之誘殺結果, 可見其誘蟲量皆較單獨使用粘板或絲瓜果餌者為多, 而且誘得之雌蟲多於雄蟲。由 2002 年在絲瓜園之試驗結果, 在網袋包試區三週之後即可明顯地較只懸掛克蠅區降低果實被害率, 因而果農可減少每 1—2 週必需之例行施藥防治次數。又網袋包懸掛試區之平均目測雌蟲數顯著較對照區之雌、雄多 3.7—7 倍, 而其中懷卵雌蟲之比率又有逐漸降低之趨勢。綜合此等試驗數據, 顯示番石榴果實網袋包在絲瓜園確俱良好誘殺雌蟲及防治之潛力。若能再擴大面積共同懸掛, 則將更能降低蟲源而減少施藥次數。

## 引用文獻

- 方敏男、章加寶。1986。瓜實蠅對絲瓜之危害及防治方法研究。台中區農業改良場研究彙報 13:37-42。
- 方敏男、劉添丁。1998。不同誘引物質對瓜實蠅之誘殺效果觀察。p.192-206。台灣果實蠅防治研討會專刊。台中市國立中興大學編印。
- 朱耀沂。1998。對果實蠅防治的三項建議。p.26-35。台灣果實蠅防治研討會專刊。台中市國立中興大學編印。
- 朱耀沂、魯仲葵。1987。利用克蠅調查瓜實蠅、族群密度可行性之探討(2)克蠅的有效距離和瓜實蠅之分散趨勢。植物保護學會會刊 29:361-369。
- 呂鳳鳴。1997。瓜實蠅(雙翅目:果實蠅科)產卵之偏好性(I)寄主果實與顏色。中華昆蟲 17:237-243。

- 何坤耀、許洞慶、李俊晶。2001。利用安啦誘蟲器及網袋番石榴外套粘紙防治東方果實蠅效果評估。台灣昆蟲 21:423-424。
- 何坤耀。2003。管理東方果實蠅族群之兩種新誘殺策略評估。國立台灣大學博士論文。79pp。
- 李錫山。1972。瓜實蠅之生態研究。植物保護學會會刊 14(4):175-182。
- 陳健忠、董耀仁、鄭玲蘭。2001。改良麥氏器對東方果實蠅(*Bactrocera dorsalis* (Hendel))(雙翅目：果實蠅科)誘殺效果評估。台灣昆蟲 21:65-75。
- 章加寶。1980。瓜實蠅之實驗生物學。國立中興大學碩士論文。65 pp。
- 黃振聲、顏耀平。1998。瓜果實蠅性費洛蒙與誘引劑及溫度對克蠅與甲基丁香油誘引力影響之研究。p.149-172。台灣果實蠅防治研討會專刊。國立中興大學編印。台中市。
- 劉玉章、張佳燕。1995。瓜實蠅食物引誘劑之篩選及黃色粘紙之附加作用。中華昆蟲 15:35-46。
- 劉玉章、陳昇寬。1995。瓜實蠅食物引誘劑之開發。植物保護學會會刊 37:189-199。
- 劉添丁、黃金助、楊麗珠、陳慶忠。1998。果實蠅食物誘引劑之誘殺效果評估。p.182-191。台灣果實蠅防治研討會專刊。國立中興大學編印。台中市。
- Cheng, E. Y., Y. B. Hwang, and C. H. Kao. 2001. Area-wide fruit fly control in Taiwan (1994-2000). p.136, in 4<sup>th</sup> APCE. 14-17 August 2001, Kuala Lumpur.
- Fletcher, B. S. 1987. The biological of Dacine fruit flies. Annu. Rev. Entomol. 32:115-144.
- Gazit, Y., Y. Roessler, N. D. Epsky, and R. R. Heath. 1998. Trapping females of the Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae) in Israel: Comparison of lures and trap type. J. Econ. Entomol. 91: 1355-1359.

# Trapping Effectiveness of Guava Fruit in a Net Bag for the Melon Fly, *Bactrocera cucurbitae* (Diptera: Tephritidae) in Sponge Gourd Field<sup>1</sup>

Kun-Yaw Ho<sup>2,5</sup>, Shi-Cheng Hung<sup>2</sup>, Chien-Chung Chen<sup>3</sup>

and How-Jing Lee<sup>4</sup>

## Summary

Ho, K.Y., S. C. Hung, C. C. Chen and H. J. Lee. 2003. Trapping effectiveness of guava fruit in a net bag for the melon fly, *Bactrocera cucurbitae* (Diptera: Tephritidae). J. Agric. Res. China 52:85-92.

Ripe guava fruits in net bag wrapped with sticky board (guava-sticky-bag) could attract more female melon flies (*Bactrocera cucurbitae* Coquillett) than the treatments that with young sponge gourd or no fruit in the net bag in sponge gourd field. Results of the experiment conducted in a sponge gourd field in 2002 showed that the guava-sticky-bag trapped a large number of female and male flies and reduced the percentage of the infested fruit. A 61.4% control rate was obtained after using guava-sticky-bag for 3 weeks, compared with the control treatment which only use insecticide to control the melon fly. The use of guava-sticky-bags resulted in the reduction of chemical application in sponge gourd field. From the observations of the fly population occurred in the field, we found that there were 3.7 to 7 folds more of the females in the guava-sticky-bag treated plot than the males in the same plot or than the total of female and male flies in the control plot. Based on the results of more female flies found in the guava-sticky-bag treated plot and the decreasing tendency of the percentage of trapped gravid female, it shows that the guava-sticky-bag can trap the melon fly effectively in sponge gourd field.

**Key words :** Fruit web-bag, Sponge gourd, *Bactrocera cucurbitae*.

---

1. Contribution No.2150 from Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture. Accepted : April 16, 2003.

2. Respectively, Associate Entomologist, Assistant Researcher, Department of Plant Protection, Chia-Yi Agricultural Experiment Station, TARI, Chia-Yi, Taiwan,ROC.

3. Associate Entomologist, Applied Zoology Division, TARI, Wufeng, Taichung, Taiwan,ROC.

4. Professor, Department of Entomology, National Taiwan University, Taipei, Taiwan,ROC.

5. Corresponding author, e-mail : kunyawho@dns.caes.gov.tw ; Fax : (05)2773630.