

不同套袋材質防治瓜實蠅危害苦瓜及絲瓜之研究¹

方敏男²

摘 要

苦瓜以單層黑色紙袋、硬牛皮紙袋、雙層紙袋、雙層舊報紙袋、黑色PE袋、褐色PP袋及綠色尼龍網袋等7種不同材質套袋防治瓜實蠅試驗結果顯示，各種不同材質之套袋對瓜實蠅均具有防治效果，其正常瓜率均在70%以上。套袋10天後對苦瓜瓜果之影響以褐色PP袋增加15.52公分最長，雙層紙袋增加14.99公分次之。瓜果外觀色澤以雙層紙袋及黑色PE裝最雪白。每次套袋成本以雙層紙袋、褐色PP袋及黑色PE袋均為0.1元最低，經濟效益以雙層紙袋比較對照不套袋增加產量及收益分別為141及87%最高。絲瓜以白色紙袋、白色耐濕紙袋、單層舊報紙袋、透明PP袋及白色尼龍網袋等5種不同材質套袋防治瓜實蠅試驗結果，以白色耐濕紙袋之正常瓜率72%最佳。套袋7天後對絲瓜瓜果發育之影響以白色耐濕紙袋增加15公分最長，單層舊報紙袋增加14.76公分次之。每次套袋成本以白色耐濕紙袋、單層舊報紙袋及透明PP袋同為0.1元最低，經濟效益以白色耐濕紙袋比較對照不套袋增加產量及收益分別為172及146%最高。綜合上述結果建議苦瓜採用雙層紙袋，絲瓜採用白色耐濕紙袋，較目前農民使用於苦瓜之單層黑色紙袋及使用於絲瓜之白色紙袋，不但可以增加產量及收益，且可降低每次使用紙袋成本費分別為73及50%，每公頃節省紙袋費分別為13.2元及24.0元。

關鍵字：套袋材質，防治，瓜實蠅，苦瓜，絲瓜。

前 言

本省地處熱帶及亞熱帶，氣候高溫多濕，週年適於瓜實蠅之生長與繁殖，加之週年栽培各種瓜果，種類繁多，成熟期又不一致，以致各種蟲期週年可見，大量危害時常造成瓜果質量上之嚴重損失^(5,7,8,9)。為尋求經濟安全有效之防治方法，以減少瓜實蠅之危害損失，筆者(1986及1987)曾觀察瓜實蠅在苦瓜園及絲瓜園之族群消長，以及其對各發育期苦瓜及絲瓜之危害習性，1988年並發現每3天巡視瓜園一次，當苦瓜於瓜長3~4公分時以單層黑色紙袋實施套袋，可以增加產量及收益分別為45及58%；絲瓜於瓜長5~6公分時以白色紙袋實施套袋，可以增加產量及收益分別為40及36%。為進一步尋求更經濟實用之套袋材質，以降低紙袋成本，提高瓜農套袋意願，本試驗分別在苦瓜園及絲瓜園以不同種類之套袋材質，比較其對瓜實蠅之防治效果及對瓜果發育之影響，並評估其經濟效益。爰將試驗觀察所獲結果，整理成篇，提出報告，以供套袋防治瓜實蠅之參考。

¹台中區農業改良場研究彙報第 0208 號。

²台中區農業改良場副研究員。

材料與方法

不同套袋材質對苦瓜瓜果發育及瓜實蠅防治效果觀察

1988年5月13日至6月23日於彰化縣埤頭鄉，選擇0.1公頃之苦瓜園一處，按套袋材質分為(1)單層黑色紙袋(33cm×18cm)，(2)硬牛皮紙袋(38cm×15cm)，(3)雙層紙袋(外層軟牛皮紙內層黑色模造紙(40cm×20cm)，(4)雙層舊報紙袋(40cm×20cm)，(5)黑色PE袋(40cm×25cm×0.06cm)，(6)褐色PP袋(40cm×25cm×0.06cm)，(7)綠色尼龍網袋(30cm×21cm)等處理區，另加不套袋之對照區共8處理。試驗小區面積為4M×5M=20M²，重複4次，採逢機完全區集排列，為配合套袋及採收時期方便試驗進行，當瓜果發育達4~6公分時實施套袋，每處理每重複每次套袋10條正常瓜果，套袋前各瓜果分別編號並紀錄長度，套袋10天後達採收期將各瓜果摘下，分別記錄正常瓜數，瓜實蠅危害瓜數及擦傷、蟲咬、萎縮等畸型瓜數，正常瓜果除秤重量外並按編號再量一次長度，以比較各套袋材質對苦瓜瓜果發育影響及對瓜實蠅防治效果，本試驗共重複調查5次。

不同套袋材質對絲瓜瓜果發育及瓜實蠅防治效果觀察

1988年5月19日至7月21日於南投市選擇0.1公頃之絲瓜園一處，按套袋材質分為(1)白色紙袋(33cm×18cm)，(2)白色耐濕紙袋(37cm×22cm)，(3)單層舊報紙袋(半張折成40cm×20cm)，(4)白色尼龍網袋(37cm×21cm)，(5)透明PP袋(40cm×20cm×0.06mm)等處理區，另加不套袋之對照區共6處理。試驗小區面積為4M×10M=40M²，重複4次，採逢機完全區集排列，為配合套袋及採收時期方便試驗進行，當瓜果發育達5~7公分時實施套袋，每處理每重複每次套袋10條正常瓜果，套袋前各瓜果分別編號並紀錄長度，套袋7天後達採收期將各瓜果摘下，分別記錄正常瓜數，瓜實蠅危害瓜數及裂開、擦傷、蟲咬、萎縮等畸型瓜數，正常瓜果並按編號再量一次長度，以比較各套袋材質對絲瓜瓜果發育影響及瓜實蠅防治效果，本項試驗共重複調查10次。

不同套袋材質成本分析

成品套袋依購買時每一個袋子之單價，除以根據不同套袋材質對苦瓜與絲瓜瓜果發育影響及瓜實蠅防治效果試驗時之使用次數(以下簡稱耐用次數)求出每次使用成本費，自製套袋依購買時之材料費加上製作工資，求出每一個袋子之單價後，除以耐用次數即為每次使用成本費。

單層黑色紙袋(目前農民用於苦瓜之套袋)，每個1.5元，可用4次，每次使用成本費為0.375元。硬牛皮紙袋每個0.8元，可用4次每次使用成本費為0.2元。雙層紙袋每個0.5元，可用5次，每次使用成本費為0.1元。白色紙袋(目前農民用於絲瓜之套袋)每個1元，可用5次，每次使用成本費為0.2元。白色耐濕紙袋每個0.5元，可用5次，每次使用成本費為0.1元。雙層舊報紙袋，每公斤舊報紙4元可作40個袋子，相當於每個袋子之材料費0.1元，製作一個袋子之工資0.05元，合計0.15元，可用1次。單層舊報紙袋，每公斤舊報紙4元可作80個，相當於每個袋子之材料費0.05元，工資0.05元，合計0.1元，可用1次。黑色PE袋及褐色PP袋，材料費每公斤65元可裁製100袋子，相當於每個袋子之材料費0.65元，工資每個0.05元，合計0.7元，可用7次，每次使用成本費為0.1元。綠色及白色尼龍網袋，每個14元 可用14次，每次使用成本費為1元。

不同套袋材質對瓜實蠅防治效益之評估

1989年5月3日至31日於彰化縣埤頭鄉選擇苦瓜園一處，試驗處理區分為(1)單層黑色紙袋，(2)雙層紙袋，(3)雙層舊報紙袋，另加對照不套袋共4處理。1989年5月18日至6月16日於南投市選擇絲瓜園一處，試驗處理區分為(1)白色紙袋，(2)白色耐濕紙袋，(3)單層舊報紙袋，另加對照不套袋共4處理。兩種試驗之試驗小區面積均為 $4M \times 15M = 60M^2$ ，重複4次，採逢機完全區集排列，試驗期間，苦瓜每2天採收一次共15次，絲瓜每天採收一次共30次，每次記錄各處理產量及批發價格，並換算成0.1公頃之產量及收益，以比較其經濟效益。

0.1公頃產量估算(公斤)：每處理產量 $\times 1000m^2 / 60m^2$ 。

粗收益(元)：每處理每次產量 $\times$ 每次批發價格之總和，苦瓜15次，絲瓜30次。

紙袋費：單層黑色紙袋每個每次使用成本0.375元，0.1公頃之紙袋費為 $0.375元 \times 480個 \times 10次 = 1800元$ 。

雙層紙袋每個每次使用成本0.1元，0.1公頃之紙袋費為 $0.1元 \times 480個 \times 10次 = 480元$ 。

雙層舊報紙袋每個每次使用成本0.15元，0.1公頃之紙袋費為 $0.15元 \times 480個 \times 10次 = 720元$ 。

套袋絲瓜用之紙袋於絲瓜採收後，連同產品一起運往市場不回收，每0.1公頃之紙袋費為：

白色紙袋每個1元 $\times$ 每次480個 $\times 10次 = 4800元$ 。

白色耐濕紙袋每個0.5元 $\times$ 每次480個 $\times 10次 = 2400元$ 。

單層舊報紙袋每個0.1元 $\times$ 每次480個 $\times 10次 = 480元$ 。

套袋工資：苦瓜及絲瓜均為每小時50元 $\times 0.1公頃$ 每次3小時 $\times 10次 = 1500元$ 。

結 果

不同套袋材質對苦瓜瓜果發育及瓜實蠅防治效果觀察

供試之7種不同套袋材質於套袋10天後與不套袋對照區之瓜果比較，經調查5次結果，瓜果增加長度，可上市瓜果重量及擦傷、蟲咬、萎縮等畸型瓜率，處理間均無顯著差異，但被害瓜率以對照區30%最高，正常瓜率以對照區42%最低，與供試不同套袋材質處理間之差異達極顯著(表一)。由本項結果顯示，供試之7種不同套袋材質對苦瓜瓜果發育並無影響，對瓜實蠅均具有相同之防治效果。

不同套袋材質對絲瓜瓜果發育及瓜實蠅防治效果觀察

供試之5種不同套袋材質於套袋7天後與不套袋對照區之瓜果比較，經調查10次結果，瓜果增加長度及裂開、擦傷、蟲咬、萎縮等畸型瓜率，處理間差異不顯著，被害瓜率以對照區48%最高，白色尼龍網袋區28%次之，正常瓜率亦以對照區24%最低，白色尼龍網袋區34%次之，與其他處理間之差異達極顯著(表二)。由本項結果顯示，白色紙袋，白色耐濕紙袋及單層舊報紙袋，對絲瓜瓜果發育並無影響，對瓜實蠅均具有防治效果。

不同套袋材質成本分析

苦瓜7種與絲瓜5種不同套袋材質之單價，耐用次數，每次使用成本費及以目前農民使用於苦瓜之單層黑色紙袋與使用於絲瓜之白色紙袋之每次使用成本費100%為基準之成本指數分別列如表三及表四，苦瓜部份以綠色尼龍網袋單價14元，耐用14次，每次使用成本1元，每次使用成本費指數263.15%最高，單價以雙層紙袋0.5元最低，每次使用成本費及指數以雙層紙袋、黑色PE袋及褐色PP袋同為0.1元及26.66%最低。絲瓜部份以白色尼龍網袋單價14元，耐

用14次，每次使用成本費1元及每次使用成本指數500%最高，單價及耐用次數以單層舊報紙袋分別為0.1元及1次最低，每次使用成本費及指數以白色耐濕紙袋、單層舊報紙及透明PP袋同為0.1元及50%最低。由本項結果顯示，苦瓜使用雙層紙袋、黑色PE袋或褐色PP袋比原來使用之單層黑色紙袋，每次可以節省紙袋費73%，絲瓜使用白色耐濕紙袋、單層舊報紙袋或透明PP袋，比原來使用之白色紙袋，每次可以節省紙袋費50%。

表一、不同套袋材質對苦瓜瓜果發育之影響及瓜實蠅之防治效果

Table 1. Effect of different bagging materials on the fruit development and the control of melon fly on bitter gourd

Bagging material	No. fruit obs.	Average increased fruit length 10 days after bagging (cm)	Weight of marketable fruit (kg/20m ²)	Melon fly injured fruit (%)	Abnormal fruit (%) ²	Normal fruit (%)
Single-layered balk paper-bag	200	13.61a ¹	2.69a	2a	28a	70a
Kraft paper-bag	200	14.12a	2.94a	6a	24a	70a
Double-layered paper-bag	200	14.99a	3.74a	2a	24a	74a
Double-layered newspaper-bag	200	13.48a	3.43a	6a	20a	74a
Black PE-bag	200	13.68a	3.70a	0a	24a	76a
Brown PP-bag	200	15.52a	4.54a	0a	22a	78a
Green nylon net-bag	200	14.48a	3.13a	0a	16a	78a
Control	200	12.10a	2.41a	30b	28a	42b

¹. Numbers in each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

². Including carcked, bruised, shrank and insect damaged fruits.

表二、不同套袋材質對絲瓜瓜果發育之影響及瓜實蠅之防治效果

Table 2. Effect of different bagging materials on the fruit development and the control of melon fly on sponge gourd

Bagging material	No. fruit obs.	Average increased fruit length 7 days after bagging (cm)	Melon fly injured fruit (%)	Abnormal fruit (%) ²	Normal fruit (%)
White paper-bag	400	14.13a ¹	0a	30a	70a
White water-proof paper-bag	400	15.24a	0a	28a	72a
Single layered newspaper-bag	400	14.76a	2a	30a	68a
Transparent PP-bag	400	13.83a	6a	46a	48b
White nylon net-bag	400	14.41a	28b	38a	34c
Control	400	13.78a	48c	28a	24c

^{1,2} Same as table 1.

表三、苦瓜不同套袋材質防治瓜實蠅成本分析

Table 3. The cost analysis of different bagging materials for control of melon fly on bitter gourd

Bagging material	Price (NT\$/bag)	Times of utilization (time)	Cost of each time (NT\$/bag) ¹	Cost index
Single-layered black paper-bag	1.5	4	0.375	100.00
Kraft paper-bag	0.8	4	0.20	53.33
Double-layered paper-bag	0.5	5	0.10	26.66
Double-layered newspaper-bag	0.15	1	0.15	40.00
Black PE-bag	0.70	7	0.1	26.66
Brown PP-bag	0.70	7	0.1	26.66
Green nylon net-bag	14.0	14	1.00	26.66

¹. Price/Times of utilization.

表四、絲瓜不同套袋材質防治瓜實蠅成本分析

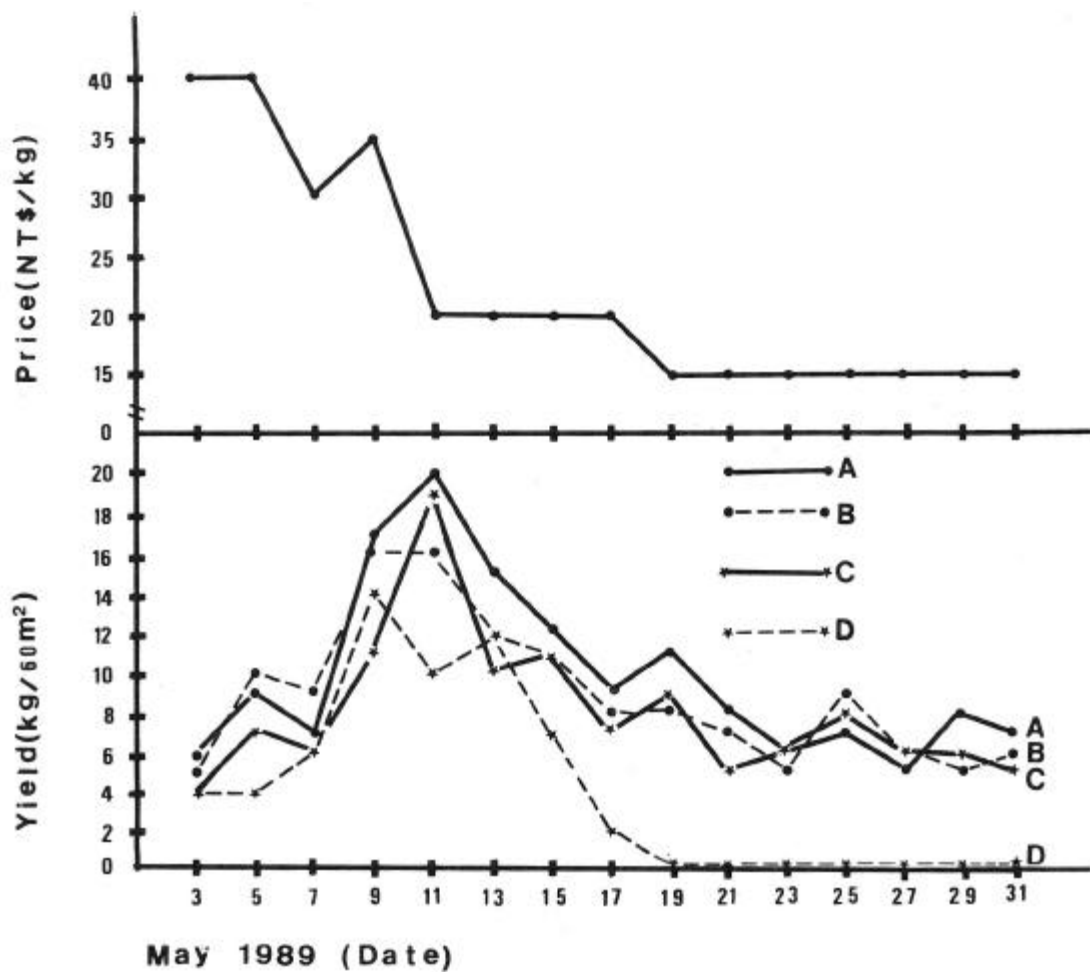
Table 4. The cost analysis of different bagging materials for control of melon fly on sponge gourd

Bagging material	Price (NT\$/bag)	Times of utilization (time)	Cost of each time (NT\$/bag) ¹	Cost index
White paper-bag	1.0	5	0.2	100
White water-proof paper-bag	0.5	5	0.1	50
Singly-layered newspaper-bag	0.1	1	0.1	50
Transparent PP-bag	0.7	7	0.1	50
White nylon net-bag	14.0	14	1	500

¹. Same as table 3.

不同套袋材質對瓜實蠅防治效益之評估

苦瓜連續調查15次產量及批發價格，每公斤最高40元，最低15元，平均22.5元(圖一)。絲瓜連續調查30次產量及批發價格，每公斤最高27元，最低10元，平均19.3元(圖二)。換算成單位面積0.1公頃之產量及粗收益，扣除紙袋費及套袋工資後之純收益，苦瓜部份列如表五，絲瓜部份列如表六。苦瓜之產量及淨收益均以雙層紙袋最高，與各處理間之差異顯著，每0.1公頃之產量及淨收益比較對照區分別增加1,367公斤(141%)及22,820元(87%)，其次分別為單層黑色紙袋，雙層舊報紙袋；絲瓜之產量及淨收益均以白色耐濕紙袋最高，比較對照區分別增加2,150公斤(172%)及35,000元(146%)，白色紙袋之產量較單層舊報紙袋高，但淨收益單層舊報紙袋較白色紙袋高。由表五及表六顯示，苦瓜以單層黑色紙袋、雙層紙袋或雙層舊報紙袋，絲瓜以白色紙袋、白色耐濕紙袋或單層舊報紙袋實施套袋，均能達到防治瓜實蠅之目的，但苦瓜以雙層紙袋，絲瓜以白色耐濕紙袋之經濟效益最高。

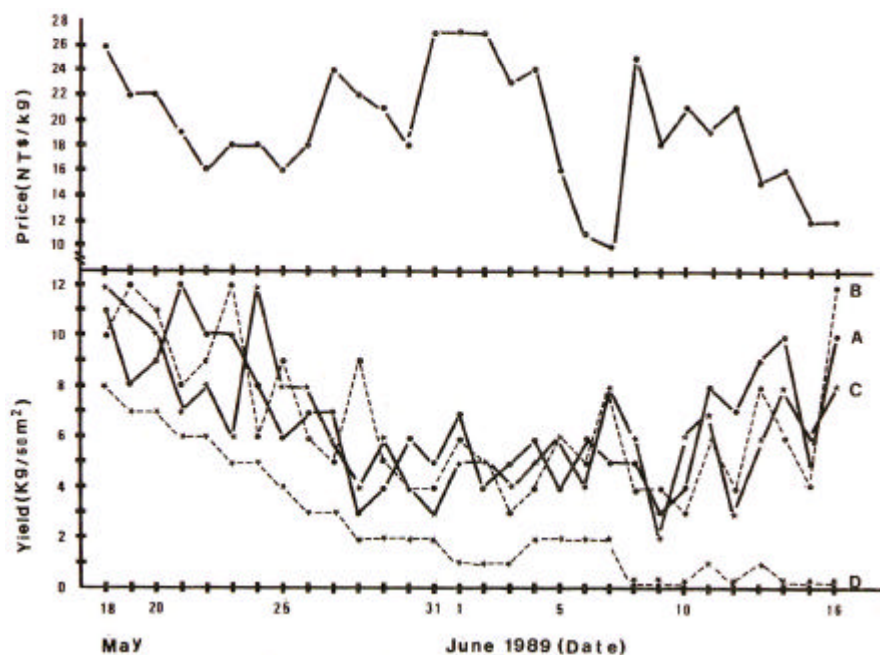


圖一、使用不同套袋材質對苦瓜產量及價值之變化

Fig. 1. Changes of yield and price of bitter melon covered with different bagging materials

A: Double-layered paper-bag B: Single-layered black paper-bag

C: Double-layered newspaper-bag D: Control



圖二、使用不同套袋材質對絲瓜產量及價值之變化

Fig. 2. Changes of yield and price of sponge gourd covered with different bagging materials

A: White water-proof paper-bag C: Single-layered newspaper-bag

B: White paper-bag D: Control

表五、不同套袋材質防治瓜實蠅危害苦瓜之經濟效益評估

Table 5. Economic evaluation of the different bagging materials for the control of melon fly on bitter gourd

Bagging material	Yield (kg/0.1 ha)	Gross returns (NT\$/0.1 ha)	Cost of paper-bag and labours ² (NT\$/0.1 ha)	Harvesting cost and transportation ³ (NT\$/0.1 ha)	Net returns ⁴ (NT\$/0.1 ha)	Economic investment threshold ⁵ (NT\$/kg)	Index (%)	
							Yield	New returns
Double-layered paper-bag	2333a ¹	53333a	1980	2333	49020	2345	241	187
Single-layered black paper-bag	2116ab	49550ab	3300	2116	44134	3.87	219	168
Double-layered newspaper-bag	1933b	42416b	2220	1933	38263	3.29	200	146
Control	966c	27166c	0	966	26200	-	100	100

¹. Same as table 1.². Cost of paper-bag: Double-layered paper-bag: One bag NT\$ 0.5/5 times x 480 bag/0.1 ha x 10 times=NT\$ 480.

Single-layered black paper-bag: One bag NT\$ 1.5/4 times x 480 bag/0.1 ha x 10 times=NT\$ 1800.

Double-layered newspaper-bag: One bag NT\$ 0.15 x 480 bag/0.1 ha x 10 times=NT\$ 720.

Cost of labours: NT\$ 50/1 hr x 3 hr/0.1 ha x 10 times=NT\$ 1500.

³. Harvesting cost NT\$ 0.1/kg+transportation NT\$ 0.9/kg =NT\$ 1.⁴. Gross returns-Cost of paper-bag and labours-Harvesting cost and transportation.⁵. (Cost of paper-bag and labours+Harvesting cost and transportation over control) /Increased yield over control.

表六、不同套袋材質防治瓜實蠅危害絲瓜之經濟效益評估

Table 6. Economic evaluation of the different bagging materials for the control of melon fly on sponge gourd

Bagging material	Yield (kg/0.1 ha)	Gross returns (NT\$/0.1 ha)	Cost of	Harvesting cost	Net returns ⁴ (NT\$/0.1 ha)	Economic investment threshold ⁵ (NT\$/kg)	Index (%)	
			paper-bag and labours ² (NT\$/0.1 ha)	and transportation ³ (NT\$/0.1 ha)			Yield	New returns
White water proof paper-bag	3400a ¹	66133a	3900	3400	58833	2.81	272	246
White paper-bag	3300a	62916a	6300	3300	53316	4.11	264	223
Single-layered newspaper-bag	3233a	62300a	1980	3233	57087	2.00	258	239
Control	1250b	25083b	0	1250	23833	-	100	100

^{1,3,4,5}. Same as table 5.². Cost of paper-bag: White water-proof paper-bag: NT\$ 0.5 ×480 bag ×10 times=NT\$ 2400.

White paper-bag: NT\$ 1 ×480 bag ×10 times=NT\$ 4800.

Single-layered newspaper-bag: NT\$ 0.1 ×480 bag ×10 times=NT\$ 480.

Cost of labours: NT\$ 50 ×8 hr/0.1 ha ×10 times=NT\$ 1500.

討 論

瓜實蠅為瓜類作物之主要害蟲，由於該蟲具有很強的遷移性，可由數公里至十數公里外地區侵入瓜園危害⁽⁴⁾，且成蟲棲息於田間之各種處所，夜間停留於瓜園周圍之植物或作物上而於晨間始侵入瓜園產卵^(6,11)，對於任何發育期之苦瓜及絲瓜均可危害，瓜果曝露於田間之時間越長，遭受瓜實蠅危害之機會越大越嚴重^(1,2,3)。目前大部份瓜農已瞭解以套袋方法可以減少瓜果之曝露期間而縮短瓜實蠅之危害期，根據台灣省政府農林廳1989年調查結果，苦瓜及絲瓜之栽培面積分別為1713及747公頃，套袋面積分別為1175及373公頃，佔總栽培面積63%。然而由於目前市面上之套袋材質，種類求多，價格偏高，對瓜果發育影響及瓜實蠅防治效果缺少實驗證據，瓜農無從選擇，尤其是菜價低賤時常影響瓜農套袋意願，針對這些問題，尋求對瓜實蠅確實具有防治效果，對瓜果發育無不良影響，而且經濟實用之套袋材質提供瓜農應用，以降低生產成本，提高瓜農套袋意願，是為本試驗之主要目的。

依據不同套袋材質對瓜果發育影響及瓜實蠅防治試驗結果，苦瓜7種與絲瓜5種不同供試材質，除了使用於絲瓜之透明PP袋對瓜果發育有不良影響，及白色尼龍網袋對瓜實蠅無防治效果外，其餘各供試材質對瓜果發育均無不良影響，對瓜實蠅均具有防治效果(表一、表二)。以目前農民使用於苦瓜之單層黑色紙袋及使用於絲瓜之白色紙袋，每次使用成本費指數100%為基準，經成本分析結果，苦瓜使用雙層紙袋、黑色PR袋或褐色PP袋，每次可節省73%紙袋費，使用雙層舊報紙袋可節省60%紙袋費(表三)；絲瓜使用白色耐濕紙袋、單層舊報紙袋或透明PP袋可節省50%紙袋費(表四)。黑色PE袋、褐色PP袋及透明PP袋雖然每次使用成本低，但因不易分解，為考量推廣農民使用後任意丟棄。影響環境污染，因此，苦瓜僅以目前農民使用之單層黑色紙袋與雙層紙袋及雙層舊報紙袋，絲瓜僅以目前農民使用之白色紙袋與白色耐濕紙袋及單層舊報紙袋進行瓜實蠅防治效益評估。根據試驗評估結果，苦瓜以雙層紙袋、單

層黑色紙袋或雙層舊報紙袋實施套袋，均可達到防治瓜實蠅之目的，但經濟效益以雙層紙袋最高，比較對照區增加產量及收益分別為141及87%，其最低經濟防治每公斤套袋成本為2.45元，比較目前農民使用之單層黑色紙袋每公斤最低經濟防治成本3.81元降低約37% (表五)亦即原來每公斤批發價需4元以上才有套袋價值，改用雙層紙袋只需3元就有套袋價值。絲瓜以白色耐濕紙袋、白色紙袋或單層舊報紙袋，實施套袋均可達到防治瓜實蠅之目的，其最低經濟防治每公斤套袋成本雖然以單層舊報紙袋2元最低，雙層紙袋2.81元次之，比較原使用之白色紙袋4.11元降低分別的51及31%，亦即白色紙袋需4元以上才有套袋價值，改用單層舊報紙袋或白色耐濕紙袋只需2元或3元即有套袋價值，但因經濟效益以雙層紙袋最高，比較對照區增加產量及收益分別為172及146% (表六)，及考量產品共同運銷維持美觀並強調套袋無農藥殘留問題以提高售價，因此建議當批發價3元以上時採用白色耐濕紙袋實施套袋。

套袋在作物栽培上，為一種人為的方法提昇產品品質及保護產品避免遭受病蟲侵害的手段之一⁽¹⁰⁾，利用套袋來生產苦瓜及絲瓜避免遭受瓜實蠅危害已普遍為瓜農接受，過去因各種套袋材質對瓜果發育影響，對瓜實蠅防治效果及經濟效益等資料欠缺，瓜農無從選擇而影響套袋意願，由本項試驗結果提供各種不同套袋材質防治瓜實蠅危害苦瓜及絲瓜之經濟效益，將可大大提高瓜農套袋意願，進而生產無農藥殘留問題高品質之苦瓜及絲瓜。

誌 謝

本報告承行政院農業委員會補助經費，文成後承嘉義農業試驗分所鄭清煥博士斧正，謹此誌謝。

引用文獻

1. 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。
2. 方敏男、章加寶 1987 瓜實蠅在苦瓜園之族群消長、危害及套袋防治觀察 植保會刊 29:45-51。
3. 方敏男、章加寶、黃蘚 1988 使用套袋方法防治瓜實蠅危害苦瓜及絲瓜之效益評估 植保會刊 30:210-221。
4. 田中章 1983 在鹿兒島縣喜界島的瓜實蠅防治事業經過 今月？農藥—農業技術？資材 1983 12月號。
5. 李錫山 1972 瓜實蠅之生態研究 植保會刊 14(4):175-182。
6. 李錫山 1975 不同施藥時間防治瓜蠅比較試驗 台灣農業季刊 11(4):72-76。
7. 邱輝宗、左大同 1981 果實蠅科之生態學 屏東農專植保會報 4:75-90。
8. 章加寶 1980 瓜實蠅之實驗生態學 國立中興大學昆蟲學研究所碩士論文 65pp.。
9. 曾義雄、林自新、楊振德、余秀玲、朱耀沂 1973 台灣之果實蠅科之種類調查 經濟部商品檢驗局 18pp.。
10. 楊耀祥、古德業 1984 果實套袋技術 行政院農業委員會及台灣省政府農林廳編印 農民淺說 292A-園藝58。
11. Nishida, T. and H. A. Bess. 1951. Applied ecology in melon fly control. Jour. Econ. Entomol. 43(6):877-883.

Studies on Using Different Bagging Materials for Control Melon Fly on Bitter Gourd and Sponge Gourd¹

M. N. Fang²

ABSTRACT

The melon fly (*Dacus cucurbitae* Coq.) is one of the most important insect pest of bitter gourd and sponge gourd in Taiwan. Covering fruits with paper-bags soon after fruit-setting is a reliable method for protecting fruits from the fly damage, especially suitable to be used in the small farming system. Present study is aimed to evaluate the efficacy and economic of covering fruits with different material bags for control of melon fly on bitter gourd and sponge gourd. The results indicated that no significant difference in control effect was observed among the fruits bagging with different material, however, the brown PP bags and white water-proof paper bags had the best effect on fruit development of bitter gourd and sponge gourd, respectively. The treatments with double-layered paper bag and black PE bag gave the best color appearance of bitter gourd fruits. Analysing from the view point of economic, it revealed that the double-layered paper bags for the bitter gourd and white water-proof paper bags for the sponge gourd gave the highest yield and profit. Bagging fruits with above mentioned bags for controlling melon fly could increase the profit to about 87% over control and reduce the cost of material to about 73% as compare with present recommended single layered black paper-bag for bitter gourd, while it could increase the profit to about 146% over control and reduce the cost of material to about 50% as compare with present recommended white paper bags for sponge gourd.

Key words: bagging materials, control, melon fly, bitter gourd, sponge gourd.

¹Contribution No.0208 from Taichung DAIS.

²Associate Entomologist of Taichung DAIS.