

(二) 植物保護

1. 臺東地區重要作物有害生物防治技術之開發與改進

(1) 臺東地區番荔枝葉蟎類監測與防治之研究

田間調查番荔枝園主要發生葉蟎種類包括：神澤氏葉蟎(*Tetranychus kanzawai*(Kishida))、茶葉蟎(*Oligonychus coffeae*(Nietner))及二點葉蟎(*T. urticae*(Koch))。葉蟎防治上農友以化學防治為主，經室內測試發現神澤氏葉蟎對部分殺蟎劑具一定程度的耐受性；二點葉蟎對藥劑的耐受性高於神澤氏葉蟎，現有核准登記的殺蟎劑對

其致死率多低於50%，顯示化學防治已無法有效抑制田間葉蟎發生。為提高葉蟎類防治效果，需運用不同防治措施，減少葉蟎為害造成的損失。經篩選包括界面活性劑、植物性油類、矽藻土等14種資材，並依測試結果選擇較優者進行田間試驗，做為部分替代殺蟎劑的選項。室內測試結果窄域油500倍、茶皂50倍、蓖樟油300倍、蓖麻油100及300倍、蓖麻皂50及100倍與苦木液200倍對葉蟎致死率達

表1. 14種非化學農藥資材對神澤氏葉蟎雌成蟎之室內毒效測試

處理	稀釋倍數	處理前 平均蟲數	處理後 48 時 平均蟲數	防治率 (%)*	備註
植保露	250x	20.0	7.7	59.6	農試所技轉
蓖樟油	300x	20.0	12.0	66.7	蓖麻油+樟腦油；無患子乳化
蓖麻油	500x	20.0	5.0	58.3	清潔劑乳化
蓖麻油	300x	20.0	1.7	88.6	同上
蓖麻油	100x	20.0	0.0	100.0	同上
窄域油	500x	20.0	4.3	63.9	99%礦物油乳劑
清潔劑	500x	20.0	12.3	15.9	岩灣技訓所產品
清潔劑	200x	20.0	10.0	31.8	同上
清潔劑	100x	20.0	8.5	33.3	同上
茶皂	200x	20.0	11.3	28.0	市售產品
茶皂	100x	31.3	14.3	35.7	同上
茶皂	50x	28.0	6.3	66.9	同上
蓖麻皂	250x	20.0	14.3	24.6	自製
蓖麻皂	100x	27.5	5.0	73.2	同上
蓖麻皂	50x	29.0	0.3	98.8	同上
椰皂	250x	20.7	10.7	45.9	自製
棉油皂	250x	20.0	15.0	21.1	自製
無患子液	300x	20.0	6.7	44.4	自製
苦木液	500x	20.0	15.0	21.1	苦楝油+木醋液
苦木液	200x	20.0	1.0	93.2	同上
木醋液	250x	20.0	13.7	28.1	
矽藻土	200x	20.0	19.3	2.6	食品級
尿素	500x	20.0	7.0	52.3	
尿素	1,000x	20.0	8.7	40.9	

*致死率(%)=[(對照組葉蟎存活率-處理組葉蟎存活率)÷對照組葉蟎存活率]×100

60%(表1)。參考室內初步測試結果，並考量田間農友取得及操作方便性，調整使用倍數後，選用蓖麻油300倍、蓖樟油200倍及苦木液200倍三者進行試驗。結果顯示，處理後第5天蓖麻油300倍(圖1)、蓖樟油200倍(圖

2)及苦木液200倍防治率分別為62.6、71.9及23.1%，第7天及第2次處理後7天僅蓖樟油200倍防治率可達69.3及71.2%(表2)，可做為番荔枝葉蟎防治時與殺蟎劑輪用，以減緩殺蟎劑抗藥性的發生。

表2. 三種非化學農藥資材對神澤氏葉蟎雌成蟎之防治效果

處理資材	處理前		處理後3天		處理後5天		處理後7天 (第2次處理前)		第2次處理 後7天	
	平均 蟎數	平均 蟎數	防治率 (%)**	平均 蟎數	防治率 (%)	平均 蟎數	防治率 (%)	平均 蟎數	防治率 (%)	
蓖麻油 300 倍	49.3a*	44.5a	0	27.8a	62.6	9.0ab	52.5	21.5a	29.1	
蓖樟油 200 倍	50.8a	32.8a	22.7	21.5a	71.9	6.0a	69.3	9.0a	71.2	
苦木液 200 倍	42.8a	18.3a	48.9	49.5a	23.1	16.8ab	0	26.3a	0.2	
不施藥對照	68.3a	57.0a	-	102.8a	-	26.3b	-	42.0a	-	

*每小區蟲數(x)，取 $(x+0.5)^{1/2}$ 作變方分析，以LSD 測驗法分析各處理組間之差異顯著性，顯著水準(P.S.)為5%

**防治率(%)=[1-(處理區施藥後活蟲數×對照區處理前活蟲數)÷(處理區施藥前活蟲數×對照區處理後活蟲數)]×100

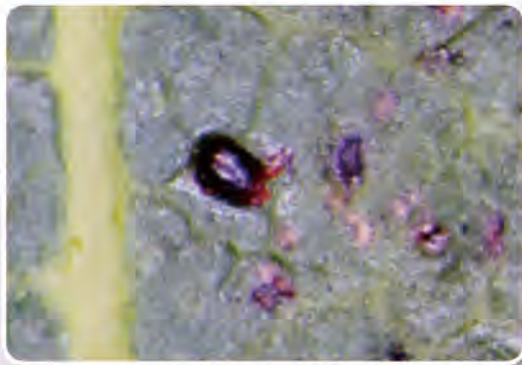


圖1. 田間處理蓖樟油後，葉蟎被黏附於葉片上。



圖2. 處理蓖麻油及蓖樟油後，果皮臘質產生被洗除現象。

(2) 小米有機栽培病蟲害管理模式之研究

經調查發現小米病害有露菌病(白髮病)(*Sclerospora graminicola*)(圖3~6)、銹病(*Puccinia sorghi*, *Puccinia polysora*)、胡麻葉枯病(*Cochliobolus* spp.)、粟熱病(*Pyricularia setariae*)、黑穗病(*Ustilago* spp.)、葉部長條病斑(*Phomopsis* sp.)、葉部病斑(*Curvularia* sp.)及穗粒黑褐斑

(*Fusarium* spp.)。蟲害有亞洲玉米螟(*Ostrinia furnacalis*)、粟夜蛾、斜紋夜蛾(*Spodoptera litura*)、擬尺蠖(*Trichoplusia ni*)、小白紋毒蛾(*Orgyia postica*)、臺灣黃毒蛾(*Euproctis taiwana*)、粟稈蠅、金花蟲類、象鼻蟲類、天牛類、葉蟎類、椿象類、蚜蟲類。

104年春作於多良及歷坵兩試區，進行不同溫度水浴處理小米種子

防治小米露菌病試驗。分別以50°C溫水處理30分鐘、55°C溫水處理10分鐘及對照不處理處理種子。試驗結果顯示，多良及歷坵兩區之小米露菌病罹病度，在50°C水浴30分鐘、55°C水浴10分鐘與對照不處理間，均無差異，對產量亦無影響(表3至表6)。分別於

歷坵及土坂兩區調查不同品種不同管理方式對小米露菌病之影響，結果顯示臺東8號施肥加間苗及臺東9號施肥加間苗管理，其罹病度均比地方品系施肥加間苗及地方品系不施肥不間苗管理明顯較高(表7、表8)。

表3. 種子溫水處理防治小米露菌病試驗罹病度調查(多良試區)

處理別	罹病率(%)		
	104年3月30日	104年4月8日	104年4月15日
溫水 50°C, 30 分鐘	1.73a	3.65a	4.43a ²
溫水 55°C, 10 分鐘	1.53a	3.07a	3.83a
對照組	2.27a	4.57a	5.21a

²經 Fisher' s LSD 多重變域分析，在 5% 水準下無顯著性差異

表4. 多良試區小米產量調查

處理別	重量(公斤/公頃)*			
	I	II	III	平均
溫水 50°C, 30 分鐘	4,550	2,290	4,250	3,697a ²
溫水 55°C, 10 分鐘	4,470	2,900	3,360	3,577a
對照組	4,030	1,880	5,080	3,663a

*每重複調查 20 穗，以條播方式產量約為 200,000 穗/公頃，換算每公頃產量

²經 Fisher' s LSD 多重變域分析，在 5% 水準下無顯著性差異

表5. 種子溫水處理防治小米露菌病試驗罹病度調查(歷坵試區)

處理別	罹病率(%)*					
	I	II	III	平均	1%	5% ²
溫水 50°C, 30 分鐘	9.00	0.00	1.50	3.50	a	a
溫水 55°C, 10 分鐘	4.00	2.25	1.50	2.58	a	a
對照組	5.50	8.75	4.00	6.08	a	a

²經 Fisher' s LSD 多重變域分析，同字母表示在 1% 及 5% 水準下無顯著性差異

表6. 歷坵試區小米產量調查

處理別	重量(公斤/公頃)*			
	I	II	III	平均
溫水 50°C, 30 分鐘	3,260	1,920	2,040	2,406a ²
溫水 55°C, 10 分鐘	2,880	2,860	1,460	2,400a
對照組	2,660	2,040	1,940	2,213a

*每重複調查 20 穗，以條播方式產量約為 200,000 穗/公頃，換算每公頃產量

²經 Fisher' s LSD 多重變域分析，在 5% 水準下無顯著性差異

表7. 不同品種及管理方式小米露菌病罹病率調查(歷坵試區)

處理別	罹病率(%)					1%	5%
	I	II	III	IV	平均		
臺東8號(施肥+間苗)	32	23	25	35	28.75	a	a
臺東9號(施肥+間苗)	4	4	38	17	15.75	a	ab
地方品系(施肥+間苗)	5	10	10	19	11.00	a	b
地方品系(不施肥+不間苗)	8	16	5	8	9.25	a	b

註：發病初期全試區噴施亞磷酸 1,000 倍液，每週一次，連續 3 次

表8. 不同品種及管理方式小米露菌病罹病率調查(土坂試區)

處理別	罹病率(%)					1%	5%	
	I	II	III	IV	V			平均
臺東8號(施肥+間苗)	46	48	60	58	26	47.60	ab	ab
臺東9號(施肥+間苗)	74	59	80	36	64	62.60	a	a
地方品系(施肥+間苗)	44	28	11	12	42	27.40	b	bc
地方品系(不施肥+不間苗)	24	41	18	24	15	24.40	b	c

註：本試區未噴施亞磷酸



圖3. 葉背著生白色黴狀物，即為露菌病孢子囊梗及孢子囊。

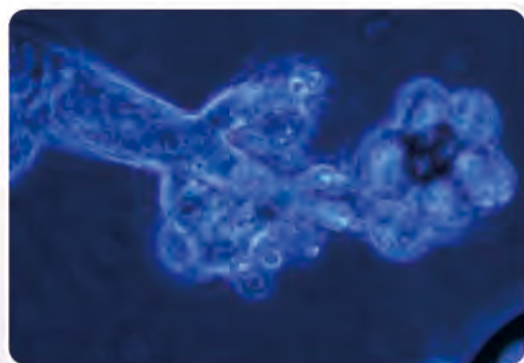


圖4. 葉背白色黴狀物為孢子囊



圖5. 小米露菌病(白髮病)造成葉片變形構造破壞後，成髮絲狀。

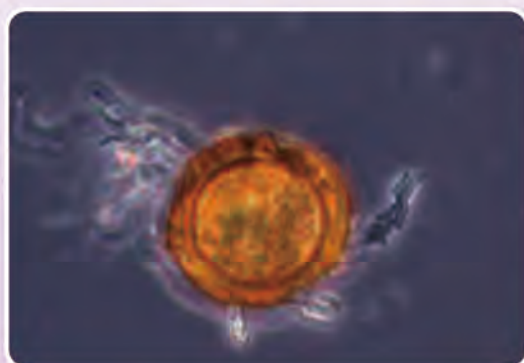


圖6. 於葉片內部形成卵孢子

2. 有機肥培管理下臺東地區有機特色作物病蟲害管理體系之建立

104年度調查確認臺東地區洛神葵、樹豆及臺灣藜病蟲害種類。洛神葵病害有疫病(*Phytophthora parasitica*)(圖7)、葉枯病(*Phomopsis* sp.)、白粉病(*Erysiphe polyphaga*)及

根瘤線蟲(*Meloidogyne* sp.)；蟲害有二點小綠葉蟬(*Amrasca biguttula*)傳播植物菌質體病害最為重要，造成葉片嚴重捲曲變形、變色及簇葉現象(圖8)，其他有粉介殼蟲類及夜蛾



圖7. 洛神葵感染疫病造成植株失水萎凋



圖8. 洛神葵感染植物菌質體後造成葉片捲曲，嚴重者無法開花。

類。樹豆有疫病(*Phytophthora drechleri*)(圖9)、莖枯病(*Botryosphaeria* spp.)、銹病(*Uredo cajani*)；蟲害有豆波灰蝶(*Lampides boeticus*)、埃及吹綿介殼蟲(*Icerya aegyptiaca*)、木瓜秀粉介殼蟲(*Paracoccus marginatus*)、潛蠅類、葉蟬類、夜蛾類及椿象類。

臺灣藜有圓斑病(未鑑定)及灰黴病(*Botrytis* sp.)，蟲害有引起葉片捲縮變形的小葉藜木蝨(*Trioza fausta*)(圖10)。此外尚有擬尺蠖(*Trichoplusia ni*)、斜紋夜蛾(*Spodoptera litura*)及椿象類等昆蟲出現。



圖9. 樹豆疫病植株呈失水萎凋狀



圖10. 臺灣藜小葉藜木蝨為害心葉捲縮，影響植株光合作用。

3. 臺東地區番荔枝健康管理模式之研究

(1) 肥培管理：

土壤有機質對番荔枝產量的影響：當土壤有機質含量嚴重不足時(低於0.5%)，使用推薦化學肥料量同

時增加有機質可提升產量。每株施用10公斤有機質肥料可增加產量18.9%；每株施用20公斤有機質肥料可增加產量29.3%(表9至表11)。

表9. 不同有機質肥料處理之番荔枝果園土壤營養診斷分析

土壤	pH	有機質	有效性磷	交換性鉀	交換性鈣	交換性鎂
		%	-----毫克/公斤-----			
10OF+2CF	6.20	1.44	115.86	125.65	3,525.63	110.65
20OF+2CF	6.35	1.77	139.90	131.12	3,464.09	110.98
2CF (CK)	6.25	1.16	113.77	121.35	3,299.81	110.95

OF：有機質肥料，CF：化學肥料

表10. 不同有機質肥料處理之番荔枝果園植體營養元素含量分析

處理項目	氮	磷	鉀	鈣	鎂
	-----%				
10OF+2CF	2.88	0.22	1.69	1.57	0.27
20OF+2CF	2.93	0.22	1.76	1.60	0.27
2CF (CK)	2.75	0.21	1.48	1.43	0.25

OF：有機質肥料，CF：化學肥料

表11. 不同有機質肥料處理之番荔枝果園單株產量

處理項目	單株產量(公斤)
10OF+2CF	6.9
20OF+2CF	7.5
2CF (CK)	5.8

OF：有機質肥料，CF：化學肥料

(2)番荔枝粉介殼蟲防治適期：

番荔枝粉介殼蟲於5月份密度開始上昇，7、8月份因夏季溫度較高或番荔枝收穫而密度稍降。故於6月下旬、9月下旬及10月下旬抑制成蟲產卵量，並於冬期果套袋前確實執行防治作業，可減少農藥使用。番荔枝平均施藥日數12.6-16.1日，防治成本以殺蟲劑佔60%以上為最高，其次為殺菌劑佔25%；鳳梨釋迦平均施藥日數12.4-15.2日，防治成本以殺蟲劑佔55%為最高，其次為殺蟎劑佔25%以上，視不同地區及果園管理而異。

(3)番荔枝炭疽病之特性及藥劑篩選：

果實表面初期表面有灰色小斑點，病勢發展僅於部分鱗目產生黑灰色病斑，切開鱗目觀察僅侵入表層，未達果肉。菌絲適合生長溫度範圍20-32℃，最適生長溫度28℃，40℃已無法生長。經室內測試現行核准登記藥劑對菌絲之抑制效果，以撲克拉錳最佳，得克利、甲基多保淨次之；對孢子發芽抑制效果，撲克拉錳、鋅錳乃浦、免得爛皆可達100%。顯微鏡下觀察其孢子型態，接觸撲克拉錳之孢子已崩解，其他二種藥劑則仍維持孢子型態(圖11)。



圖11. 顯微鏡下觀察其孢子型態，接觸撲克拉錳之孢子已崩解，其他二種藥劑則仍維持孢子型態。

(4)推廣教育及安全用藥宣導

104年度有關番荔枝健康管理計畫相關成果，發表於臺東區農情月刊9則、臺東區農業專訊1則、臺東區農技報導1篇、研討會論文1篇、行政院農業委員會新聞稿1則。自101年至104年執行番荔枝健康管理計畫總計發表49則/篇。104年度於番荔枝(含鳳梨釋迦)主要產區(臺東市、卑南鄉、

鹿野鄉、東河鄉及太麻里鄉)辦理安全用藥宣導及觀摩會計16場次，包括3場觀摩會、10場講習會、2場班會及1場優質果園評鑑，參加人數1,242人次(圖12~13)。自101年至104年計辦理82場次，參加農友人數達5,144人次。番荔枝農藥殘留合格率逐年升高，示範農戶農藥殘留檢測結果均為合格。



圖12. 陳場長主持於鹿野鄉舉辦之鳳梨釋迦健康管理成果觀摩會



圖13. 於太麻里地區農會辦理番荔枝安全用藥講習暨與民有約座談會

4. 水稻主要病蟲害防疫體系之建立－白葉枯病之田間防治

白葉枯病為水稻流行病害，主要藉由風雨傳播。臺東水稻第一期作於5月下旬及第二期作颱風過後常發生疫情，發生時蔓延迅速，防治效果不佳。試驗於鹿野鄉進行，供試品種為臺稉9號，處理有撲殺熱、亞磷酸、克枯爛及對照不處理等4個。前二者為孕穗初期預防性處理，克枯爛為發生時立即防治。結果顯示(圖14)：第一次調查撲殺熱、亞磷酸與對照組(CK)之罹病面積率(%)分別為

4.7%、2.9%、5.1%，亞磷酸較撲殺熱、對照組達顯著性差異。並於發病初期施用克枯爛藥劑。第三次調查結果顯示，亞磷酸及克枯爛較撲殺熱及對照組皆達顯著性差異，罹病率分別為21.0%、23.5%、31.5%、35.0%。亞磷酸及克枯爛防治水稻白葉枯病效果優於撲殺熱，由於亞磷酸為誘導性抗病物質，可於未發病前進行施用；克枯爛可於病害發生初期施用，以減緩病害蔓延。

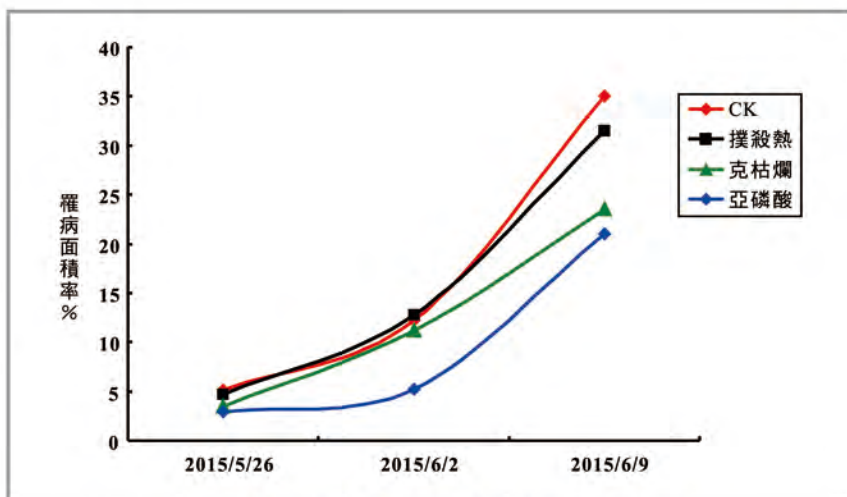


圖14. 不同處理對水稻白葉枯病罹病率的影響

5. 鳳梨釋迦檢疫有害生物系統管理

鳳梨釋迦果園搭設16目網室，遮光率約減少14%，葉片之葉綠素讀值亦較低，植體氮、鉀等營養元素含量略低於一般栽培方式者，顯示光合作用確實受到影響，仍有待後續觀察果實品質。自104年8月7日至10月27日之調查，網室內日間(上午7時至下午6時)平均溫度較露天栽培者上升0.39°C，網室夜間因冷卻效應平均溫度較露天栽培者下降0.34°C。網室中每日溫差平均可增加0.73°C(圖15)，濕度差異則不顯著，將藉由後續鳳梨釋迦果實品質調查瞭解網室設施對果實性狀表現是否有影響。



圖15. 16目網室內遮光率平均減少14%，溫差平均增加0.73°C。

網室設施可有效隔絕鳥類及較大型昆蟲的為害，但為了通風、網重及成本等考量而選用16目的網子，仍需對花期的薊馬及生育期之葉蟎類加強監測，在必要時進行防治工作。試

驗區可減少4次藥劑施用，每公頃藥劑防治成本可節省12,133元，網室3分地可節省3,640元。104年度颱風未侵襲臺東造成損害，斑鳩分場氣象站測得斑鳩地區最大風速6級，尚無法得知網室能抵擋至何種風速。

6. 臺東地區水稻病蟲害監測

(1) 病害：

A. 一期作：葉稻熱病、穗稻熱病、白葉枯病、紋枯病、胡麻葉枯病等。4月受鋒面及低溫有雨影響發生稻熱病疫情，6月上

旬穗稻熱病於鹿野鄉發生較為嚴重。白葉枯病於5月中旬發生，以關山鎮危害面積最廣。紋枯病於6月上旬逐漸發生。

B. 二期作：氣候穩定炎熱，各病

害僅輕微發生，僅白葉枯病於9月中旬受東北季風影響，於關山鎮疫情較為嚴重，罹病率30%以上約50公頃。

(2) 蟲害：

- A. 一期作：未有蟲害疫情發生。
- B. 二期作：本年受蓮花、蘇迪

勒、天鵝、杜鵑、巨爵等颱風環流影響，褐飛蝨疫情較為嚴重，10月下旬危害面積逐漸擴大，造成倒伏，危害面積約30公頃。

- (3) 發布警報：發布稻熱病警報共2則。颱風警報5則。

7. 東方果實蠅在臺東地區之族群監測

配合動植物防疫檢疫局(以下簡稱防檢局)執行「重大植物有害生物監測調查、預警及官方防治」計畫，持續監測臺東地區果樹東方果實蠅密度動態；本區以番荔枝和柑橘類等高經濟果樹為主，面積近6,000公頃以上。本項目合計設置20處監測點，分布於臺東市、卑南鄉、太麻里鄉、鹿

野鄉、關山鎮、東河鄉及成功鎮；由監測資料發現，東方果實蠅在番荔枝果園的族群高峰集中於3月至10月，於5月及9月各出現1次密度高峰，3月氣候回暖，且果園內常棄置不良果，9月則為番荔枝夏期果採收後期，高溫及田間落果均有利於東方果實蠅孳生，造成東方果實蠅族群數量上升。

8. 瓜實蠅於蔬菜園與非作物栽培區之族群監測

配合防檢局執行「重大植物有害生物監測調查、預警及官方防治」計畫，持續監測臺東地區田間瓜實蠅密度動態；瓜實蠅為瓜類最重要害蟲，主要危害果實，常造成嚴重的經濟損失。本場為掌握轄區內瓜實蠅族群變動，把握防治時機，以長效型誘蟲盒搭配克蠅香懸掛於臺東縣包括池上鄉、關山鎮、海端鄉、鹿野鄉及臺東市蔬菜園及非蔬菜作物栽培區，共設立10個監測點進行監測工作。結果顯示

監測區瓜實蠅之族群密度自3月起逐漸上升至6月出現密度高峰(圖16)，推測其族群變動的差異與蔬菜栽培區周圍作物相有關，且有其他瓜實蠅族群聚集在這些監測點附近。

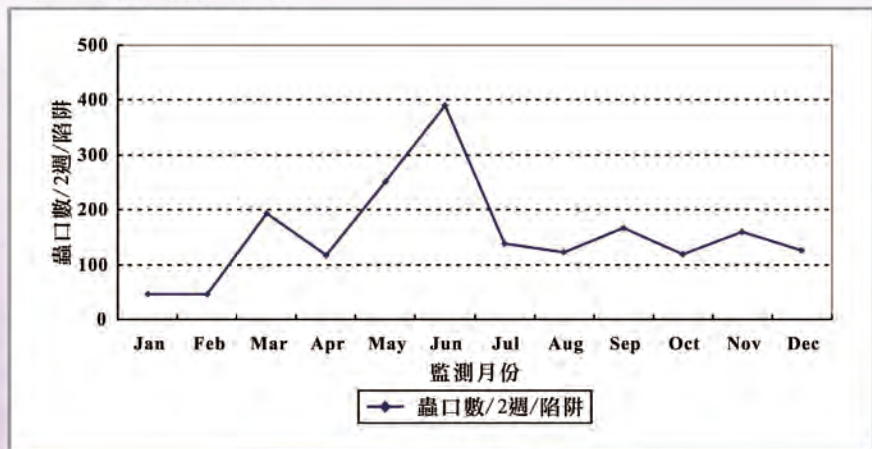


圖16. 104年蔬菜及雜作區瓜實蠅密度變化

9. 104年田間野鼠共同防治(密度監測及防除)

本場配合防檢局執行「作物有害生物整合性防治」計畫，掌握轄區內田間野鼠族群變動，評估滅鼠週防

治效果；於滅鼠週前後各辦理一次，分析野鼠密度之消長及變動，並藉以瞭解野鼠分布概況，作為提供防檢局

研擬改進防除技術之依據。田間設計以穿田法設置捕鼠籠，每間隔10公尺放置一個捕鼠籠，每一小區共計設置200個。密度值估算方法：採用HYANE氏迴歸直線法計算，並由密度值檢討測定環境密度值關係，以了解野鼠基本生態。104年度於11月辦

理滅鼠週，滅鼠週前(10月24日)於東河鄉2處休耕田設置鼠籠，餵食3日後開始捕捉，連續調查5日；另再於滅鼠週後(11月23日)起於同一田區設置鼠籠，方法同滅鼠週前。104年度田間野鼠監測結果，滅鼠週前後均未捕得野鼠。

10. 作物病蟲害診斷服務

為加強辦理作物病蟲害疫情監測、防治工作及服務農民，設置專線電話089-325015接受農民洽詢有關事項，包括取樣調查、病蟲害診斷鑑定、防治技術及藥劑安全使用之指導等。104年度診斷作物種類達135種共計551件，其中以果樹類246件最多，其次特作、林木類各為127件，蔬菜

及瓜果類66件，花卉及觀賞作物38件，其他有15件，糧食作物為22件，雜糧37件。項目包括病害181件，蟲害232件，有害動物11件，雜草、藥害、污染、生理障礙、氣象災害等其他共209件。診斷服務內容彙集於防檢局疫情管理資訊網資料庫內，提供農友參考應用。

11. 檢疫有害生物偵測

配合防檢局執行「重大植物有害生物監測調查、預警及官方防治」計畫，針對地中海果實蠅及其他檢疫果實蠅類、瓜實蠅類、蘋果蠹蛾、西方花薊馬等檢疫有害生物實施偵測，於臺東地區設置20處，分布於臺東市、卑南鄉、太麻里鄉、鹿野鄉、關山鎮、東河鄉及成功鎮，並設置於果

園、港口、市場等高風險地區。以不同誘引資材(蘋果蠹蛾性費洛蒙誘引器、地中海果實蠅性費洛蒙誘引器、甲基丁香油誘殺板、克蠅香誘殺板、黃色黏紙)每兩週偵測一次，104年度共偵測26次，並寄送樣品至農業試驗所鑑定，偵測結果顯示本轄區無以上檢疫害蟲。

12. 農作物安全用藥宣導暨蔬果農藥殘留監測與管制

為確保蔬果安全衛生品質，104年度輔導吉園圃標章使用，續約及新申請班數42班，辦理蔬菜、果樹及水稻等安全用藥及病蟲害防治講習會共計77場次，共計4,153人次參加，有效輔導農友安全用藥技術。配合每年農藥安全使用宣導月，加強本區農藥正確使用，進行安全用藥教育宣導，同時由縣政府、農糧署加強抽測，並配合追蹤教育不合格者。本轄區全年共抽測223件，其中合格件數192件，不合格件數31件〔杭菊24件

(含前一年度12件)、番荔枝5件、金針1件、洛神葵1件〕，合格率86.1%。不合格者多為超量使用或使用未經核准登記使用於該類作物之藥劑，少部分為鄰田汙染。已由本場進行個別追蹤教育，建議其使用核准登記藥劑與改善其防治技術及時效，並從檢驗報告中瞭解農民使用之易殘留藥劑種類，輔導其改善正確用藥，期能達成安全用藥，提供消費者安全可靠之蔬果。