

(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) 番荔枝有害生物監測及防治技術開發之研究

採集臺東調查重要番荔枝產區，包括鹿野鄉、卑南鄉、臺東市及太麻里鄉葉蟎發生種類，結果顯示主要為神澤氏葉蟎，茶葉蟎亦發生於各地區，惟發生時間於11月至隔年2月。並蒐集田間神澤氏葉蟎族群，進行具殺卵效果非化學農藥資材篩選試驗，結果以窄域油、植物保護露、苦楝木醋液較佳，殺卵效果皆達99%以上。同時利用性費洛蒙陷阱監測番荔枝粉介殼蟲發生，田間以太平洋臀紋粉介殼蟲為主要發生種類，主要發生於番荔枝結果期，自小果期起田間密度逐漸上升。完成番荔枝粉介殼蟲3種藥劑防治試驗，結果顯示，至第2次施藥後14天，各處理調查粉介殼活蟲數分別為0、0.25及0.25隻，與對照組為38.5隻，處理間雖無顯著差異，換算防治率則分別為100%、91.8%及

81.6%。鳳梨釋迦採後粉介殼蟲防除試驗，表面處理以清潔劑、礦物油及矽藻土後，以表面處理矽藻土後之防除率64.5%最佳。

(2) 臺東地區有機栽培模式下鳳梨釋迦疫病菌害管理體系之建立

於卑南鄉美農村有機鳳梨釋迦果園進行褐根病非化學農藥防治資材之田間防治效果測試。分別以亞磷酸、枯草桿菌、木黴菌、亞磷酸與枯草桿菌與木黴菌三合一複合資材及炭化稻殼與麥飯石複合資材進行處理。處理前先將褐根病枯死株挖除，除炭化稻殼與麥飯石之處理，於補植新苗前撒施於植穴內與土壤混拌均勻外，其它處理則灌注於樹冠下根圈土壤。依各次罹病度變化顯示，亞磷酸1,000倍及枯草桿菌500倍處理者，罹病度持續下降，有降低發病趨勢；木黴菌處理者罹病度持續上升，無防治效果；三合一複合資材處理者，罹病度先降

表1. 有機鳳梨釋迦果園褐根病防治試驗

處理	罹病率 (%)								
	第一次處理	第二次處理	第三次處理	第四次處理	第五次處理	第六次處理	第七次處理	第七次處理後28天	第七次處理後59天
	3月14日	4月28日	5月17日	7月16日	9月05日	10月03日	10月31日	11月28日	12月19日
亞磷酸	6.67 ^a	5.56 ^{ab}	5.56 ^a	5.56 ^b	0.00 ^a	0.00 ^a	11.11 ^a	0.00 ^a	0.00 ^a
枯草桿菌	30.00 ^a	24.44 ^a	17.78 ^a	13.33 ^{ab}	13.33 ^a	6.67 ^a	13.33 ^a	6.67 ^a	6.67 ^a
木黴菌	0.00 ^a	0.00 ^b	11.11 ^a	34.44 ^a	16.67 ^a	16.67 ^a	27.78 ^a	16.67 ^a	16.67 ^a
複合資材	23.33 ^a	13.33 ^{ab}	6.67 ^a	20.00 ^{ab}	6.67 ^a	6.67 ^a	6.67 ^a	6.67 ^a	13.33 ^a
炭化稻殼 + 麥飯石	22.62 ^a	16.19 ^{ab}	22.86 ^a	22.86 ^{ab}	25.71 ^a	9.52 ^a	9.52 ^a	9.52 ^a	9.52 ^a
對照	11.11 ^a	5.56 ^{ab}	5.56 ^a	11.43 ^{ab}	10.32 ^a	10.32 ^a	5.56 ^a	5.56 ^a	5.56 ^a

1. 經Fisher's LSD多重變域分析，在5%水準下差異不顯著。

2. 處理後每月調查一次。

後升再降，效果不穩定；炭化稻殼+麥飯石處理者，罹病度雖於夏季有微幅上升但秋季下降後即維持穩定，亦有防治潛力(表1)。另調查前一年(100)年以有機油類資材防治蟲害與果皮褐化之關係，結果顯示以窄域油400倍處理者褐化率最低(58.82%)，最高為葵無露400倍(85.71%)，但逾半數果皮皆發生褐化現象。

(3) 水稻病蟲害監測及防疫技術開發

A. 病蟲害監測：

病害：一期作主要有葉稻熱病、穗稻熱病、白葉枯病、胡麻葉枯病等，除白葉枯病受季風及颱風環流影響，臺東地區嚴重發生，其餘病害皆發生輕微。

二期作有窒息病、紋枯病、穗稻熱病、白葉枯病等。窒息病於8月下旬氣候炎熱，臺東地區普遍發生；紋枯病因9月上旬高溫多濕，以關山鎮、鹿野鄉危害較嚴重，其餘皆為害輕微。

蟲害：一期作有鐵甲蟲、水象鼻蟲、黑尾葉蟬、偽黑尾葉蟬、斑飛蟲、褐飛蟲等，鐵甲蟲發生於

池上鄉萬安村，危害面積約5公頃，平均危害葉面積2~8%，平均蟲隻數2.6隻/每30稻叢；6月中旬於關山鎮、東河鄉、臺東市發生褐飛蟲，共約1.5公頃。

二期作主要稻行軍蟲、電光葉蟬、瘤野螟等，瘤野螟經監測，於8月發布新聞稿提醒農友注意防治，10月下旬於關山鎮發生電光葉蟬引起稻穗煤煙病，於池上鄉、鹿野鄉發現稻行軍蟲危害。

B. 非化學農藥資材防治水稻白葉枯病試驗：

以枯草桿菌、木黴菌、放射線菌等3種微生物，另加葵花油為展著劑，對照組為不處理及葵花油，共5種處理，施用三次後，連續調查3次。結果顯示：葵花油+木黴菌、葵花油+放射線菌、葵花油+枯草桿菌、CK，葵花油及不處理等各處理，白葉枯病比率分別為17.00%，21.33%，13.00%，14.67%，16.33%，各處理間無顯著性差異(表2)。

表2. 以非農藥資材防治水稻白葉枯病之試驗

處理	白葉枯病罹病面積率(%)		
	第1次調查 5月30日	第2次調查 6月4日	第3次調查 6月16日
葵花油+木黴菌	10.33 ^a	11.00 ^a	17.00 ^a
葵花油+放射線菌	15.00 ^a	17.00 ^a	21.33 ^a
葵花油+枯草桿菌	6.00 ^a	9.00 ^a	13.00 ^a
CK, 葵花油	11.67 ^a	11.67 ^a	14.67 ^a
CK, 不處理	10.67 ^a	11.67 ^a	16.33 ^a

*每處理3重複調查結果進行顯著性測驗，若結果顯著，以LSD分析測定5%差異顯著性。

C. 水稻紋枯病藥劑對病原菌生長之藥效檢測：

挑選17種核准登記藥劑作測試(如表3)，結果顯示：臺東地區紋枯病菌最適生長溫度為30℃，以

菌絲作藥劑測試，篩選出對菌絲完全抑制生長有10種藥劑，分別為75%貝芬普寧WP、7.5%依普座EC、25%待克利EC、10%菲克利EC、23%菲克利SC、40%滅普寧

SC、20% 福多寧 SC、50% 福多寧 WP、25% 賓得克利 SC、21% 賽氟滅 SC等；能抑制菌核發芽達98% 以上有4種藥劑，分別為75% 貝芬普寧 WP、50% 福多寧 WP、23.2% 賓克隆 SC、25% 賓克隆 WP等。其中能抑

制菌絲及菌核生長僅2種藥劑，有75% 貝芬普寧 WP、50% 福多寧 WP。另，觀察3種維利黴素藥劑測試之病原菌生長速度較對照不處理佳。

表3. 水稻紋枯病之菌絲及菌核之藥劑測試

藥劑名稱	稀釋倍數	菌絲抑制率(%)	菌核抑制率(%)
75% 貝芬普寧 WP	750	100.0	98.33
7.5% 依普座 EC	1000	100.0	25.00
25% 待克利 EC	1000	100.0	46.67
10% 菲克利 EC	1500	100.0	28.57
23% 菲克利 SC	4000	100.0	45.11
40% 滅普寧 SC	1200	100.0	45.11
20% 福多寧 SC	2000	100.0	29.75
50% 福多寧 WP	3000	100.0	100.00
1.5% 福拉比 GR	500	73.9	39.67
5% 維利黴素 SL (佳有)	500	66.7	-0.77
5% 維利黴素 SL (立農)	500	70.7	-1.54
10% 維利黴素 SL	2500	55.8	-8.46
23.2% 賓克隆 SC	2000	78.6	98.52
25% 賓克隆 WP	2000	74.3	98.52
25% 賓得克利 SC	3000	100.0	59.26
21% 賽氟滅 SC	3000	100.0	85.61
2% 賽氟滅 GR	500	77.2	3.79

註：生長抑制率 = (CK 菌絲生長直徑 - 處理組菌絲生長直徑) / CK 菌絲生長直徑 × 100%

(4) 柑桔東方果實蠅共同防治：

自99年1月開始，由本場及東河鄉農會輔導並協助農民進行共同防治作業，希望可以藉此降低農民用藥及套袋成本。101年度在東河鄉柑桔產區持續辦理東方果實蠅共同防治面積計達400公頃，並於101年3月進行果實受害率調查，評估果實蠅防治成效；泰源幽谷柑桔產區差，於晚崙西亞採收期開始(自3月2日~3月23日)，於防治區中晚崙西亞橙4處果園取樣調查受害率。包括美蘭、順那、德高及南溪地區，各擇一果園，每處

果園東、西、南、北、中四方位，逢機取樣5棵果樹，每棵果樹逢機採果20個，實驗室鏡檢計算果實被害率；四處合計400個，每旬重複1次，連續採樣3次。分別於2月21日、3月3日及15日採樣，結果果實平均受害率分別為7.0%、6.3%及3.6%，平均受害率5.6% 低於100年度8.9%；此外，101年度全年平均24.9隻/陷阱/2週，低於100年度33.3隻/陷阱/2週(圖1)，已逐步展現防治成效。此外，持續監測成功鎮東方果實蠅密度，101年度全年平均11.8隻/陷阱/2週。

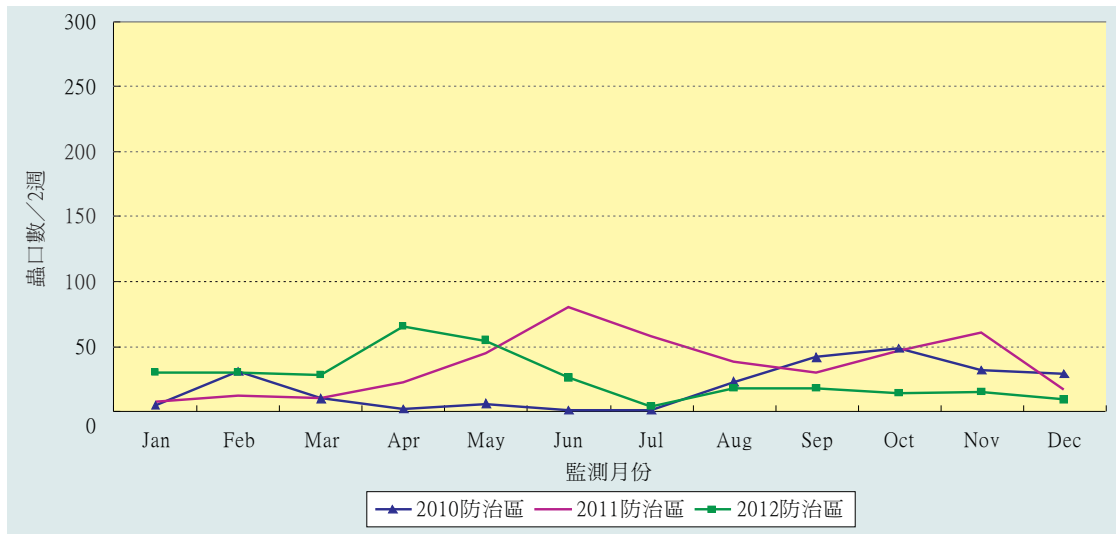


圖1. 2010年至2012年東河鄉泰源地區東方果實蠅共同防治區果實蠅密度變化圖

(5) 番荔枝、鳳梨釋迦東方果實蠅共同防治試驗：

於太麻里鄉香蘭地區進行番荔枝東方果實蠅共同防治合計約20公頃，自100年7月起，推行共同防治工作，持續監測果實蠅密度；太麻里地區果實蠅1-12月全年平均密度102.8隻/陷阱/2週（圖2），雖然低於100年度全年平均（166.2隻/陷阱/2週），仍屬偏高，將再針對栽培區內不易防治之

角落，加強長效型誘殺器懸掛及誘殺雌果實蠅工作，以提高共同防治成效。101年度亦於鳳梨釋迦生產專區推行約200公頃共同防治，自10月起於田間設置，至12月止平均密度為64.7隻/陷阱/2週，低於100年度同期274.7隻/陷阱/2週，已有初步成果。期未來臺東果樹栽培區農友共同參與，使臺東成為東方果實蠅低密度流行區。

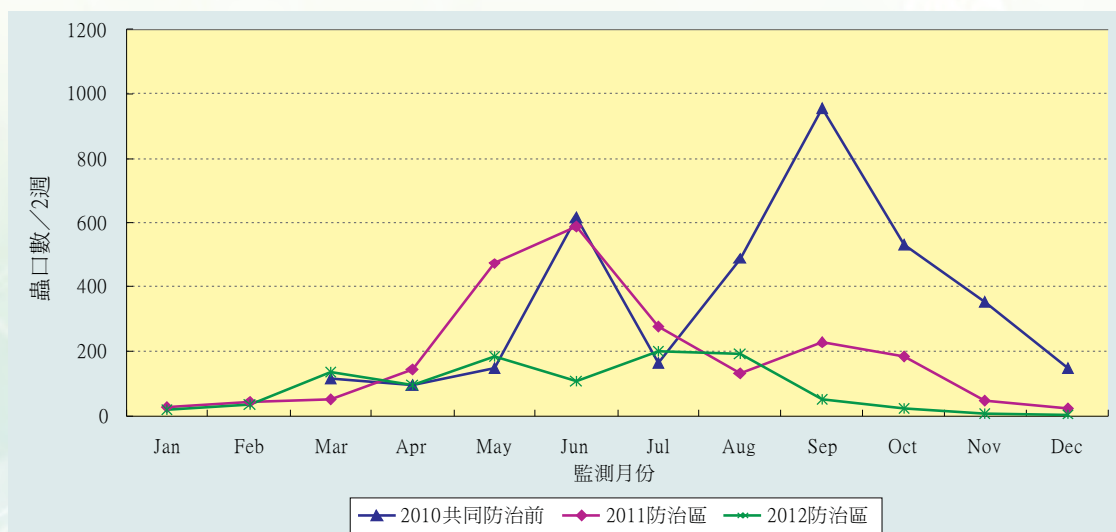


圖2. 2010年至2012年太麻里鄉香蘭東方果實蠅共同防治區果實蠅密度變化圖

2. 臺東地區番荔枝及水稻育苗健康管理模式之研究

(1) 病害管理：

監測臺東地區太麻里鄉、卑南鄉、臺東市等番荔枝病害，以炭疽病最為嚴重，5月中旬至7月下旬為炭疽病好發期，尤其101年度遇上蘇拉、天秤颱風，助長炭疽病的發生，更造成夏期果損失慘重，已發布警報通知農友及時防治。以果園清園管理方式，清除病果及地上落果，可降低病

果發生率，經訪談健康管理果園與對照一般果園病果發生率，分別為20%及80%。101年3、4月份農民修剪完鳳梨釋迦後，發現果園植株新葉產生黃化現象，於鹿野鄉進行亞磷酸處理，以亞磷酸1,000倍施用3次可及早恢復黃化現象，與對照不處理相較，黃化率分別為3.2%及9.2%（表4）。

表4. 於鹿野鄉施用亞磷酸處理對鳳梨釋迦植株新葉黃化之改善效果

處理	果樹黃化面積率（%）	
	施用前（7月2日）	施用後（7月23日）
處理區	12.4 ^a	3.2 ^b
對照區	11.8 ^a	9.2 ^a

註：每處理 5 重複，各處理間進行顯著性測驗，若達顯著性差異依 LSD 多重變域分析（ $\alpha=0.5$ ）。

(2) 蟲害管理：

定期監測臺東市康樂及太麻里鄉香蘭番荔枝田間害蟲發生情況，並發布2則有關蝸類、薊馬警報即時通知農友進行防治工作。螞蟻餌劑藥效篩選試驗中，於臺東市及太麻里鄉分別進行；臺東市番荔枝果園針對「0.045%因得克餌劑」、「0.5%百利普芬餌劑」於果實套袋前進行螞蟻防治試驗，結果以餌劑「因得克」施藥後14天螞蟻防治率90%，優於餌劑「百利普芬」，採收期調查粉介殼蟲為害率，以樹冠下處理餌劑「因得克」受害率17.4%（表5），高於其他處理。由於試驗中仍對粉介殼蟲實施防治工作，故有對照組果實無粉介殼蟲為害之結果。因此若能落實進行粉

介殼蟲防治工作，田間螞蟻防治與否對於試驗結果並無影響。另於太麻里果園於果實授粉後開始進行藥劑「75%陶斯松水分散性粒劑」、「0.045%因得克餌劑」及「0.5%百利普芬餌劑」灑布於樹冠下防治螞蟻試驗，於施藥後21天調查，以藥劑「陶斯松」防治率87.6%，優於餌劑「因得克」及「百利普芬」，施藥後第8週以因得克防治率58.3%效果優於百利普芬0%，且果實受害率0%，低於百利普芬處理0.6%（表6），與對照組三者間無顯著差異。此二項試驗結果均顯示，在有效防治粉介殼蟲的情形下，田間螞蟻防治與否與果實被害率間並無相關性。

表5. 臺東市番荔枝粉介殼蟲受害率與番荔枝果園防治螞蟻效果

藥劑處理	螞蟻活蟲數 (株)				螞蟻防治率 (%)			採收後 果實 受害率 (%)
	施藥前	施藥後 1週	施藥後 2週	施藥後 3週	施藥後 1週	施藥後 2週	施藥後 3週	
0.045% 因得克餌劑	229.7 ^b	1.0 ^a	8.0 ^a	18.7 ^a	91.3	90.2	58.4	17.4
0.5% 百利普芬餌劑	100.0 ^a	3.7 ^a	370.3 ^b	135.3 ^a	26.8	0.0	0.0	4.3
不施藥對照	339.3 ^c	17.0 ^a	120.7 ^{ab}	66.3 ^a	-	-	-	0.0

表6. 太麻里鄉番荔枝粉介殼蟲受害率與番荔枝果園防治螞蟻效果

藥劑處理	螞蟻活蟲數 (株)					螞蟻防治率 (%)				採收後 果實 受害率 (%)
	施藥前	施藥後 1週	施藥後 2週	施藥後 3週	施藥後 8週	施藥後 1週	施藥後 2週	施藥後 3週	施藥後 8週	
0.5% 百利普芬餌劑	125.6	32.4	45.1	97.6	229.0	77.7	68.8	37.5	0.0	0.6
0.045% 因得克餌劑	182.4	103.3	154.8	142.0	98.4	50.9	26.3	37.4	58.3	0.0
75%陶斯松 水分散性粒劑	178.9	37.3	68.5	27.5	122.9	81.9	66.8	87.6	0.0	0.6
不施藥對照	176.9	204.1	203.8	219.9	258.0	-	-	-	-	0.6

(3) 水稻苗立枯病之非化學農藥防治：

臺東縣池上鄉水稻一期作秧苗場，因氣候低溫寒冷，秧苗易發生苗立枯病造成水稻育苗業者之損失，經採樣病株及育苗土，分離鑑定為病原菌 *Pythium* spp. 所引起。調查臺東地區育苗場一期作之秧苗病害：有苗立枯病（以 *Pythium* spp. 為主要）、紋枯病（*Rhizoctonia solani*）、胡麻葉枯病（*Helminthosporium oryzae*）等3種。二期作有葉稻熱病（*Pyricularia oryzae*）、胡麻葉枯病2種。以苗立枯病對育苗業者影響最大。取4種非化學農藥資材如亞磷酸、枯草桿菌A、木黴菌、枯草桿菌B作單一及組合處理，分別有亞磷酸、木黴菌、枯草桿菌A、枯草桿菌B、木黴菌+枯草桿

菌A、亞磷酸+木黴菌+枯草桿菌A等6種、對照組有不處理及藥劑處理等，共8種試驗處理（圖3）。試驗結果顯示：平均發病率以亞磷酸+木黴菌+枯草桿菌A之組合最低，為



圖3. 秧苗立枯病之非化學農藥防治試驗

0.25%；亞磷酸次之，為1.25%；一般慣行藥劑處理為6.88%；其餘處理罹病面積皆達30%以上（表7）。結果顯示以三合一資材效果最佳。將處理組（非化學農藥資材）與對照組（慣行秧苗）之秧苗定植田間，對病害做抗病性比較測試（圖4）。一期作以高雄139號為測試品種，調查稻熱病罹病率：處理組為23.78%、對照組為35.52%，穗稻熱病罹病率：處理組為7.8%、對照組為14.71%。二期作以臺東30號為測試品種，調查紋枯病之罹病莖率：處理組為5.74%、對照組為16.38%，統計分析無顯著差異，但以罹病面積率顯示，處理組為

1.28%、對照組為11.96%，達5%顯著差異水準（表8）。



圖4. 慣行秧苗(左)與三合一秧苗(右)種植於本田後調查病害發生情形

表7. 水稻一期作非化學農藥資材處理後21天之罹病面積率及植株性狀調查

處理	發病面積率 ⁽¹⁾ (%)	植株性狀調查		
		高度 (公分)	根長 (公分)	根乾重 ⁽²⁾ (克)
亞磷酸	1.25 ^c	12.43 ^a	8.14 ^a	1.59 ^b
枯草桿菌 A	30.00 ^b	8.70 ^b	2.54 ^c	1.14 ^{bc}
木黴菌	49.38 ^a	8.51 ^b	4.12 ^{bc}	1.09 ^{bc}
枯草桿菌 B	55.63 ^a	8.52 ^b	4.01 ^{bc}	1.10 ^{bc}
木+枯 A	54.38 ^a	8.25 ^b	4.35 ^{bc}	1.04 ^{bc}
亞+木+枯 A	0.25 ^c	13.12 ^a	8.44 ^a	2.48 ^a
不處理 (CK1)	43.75 ^{ab}	8.94 ^b	3.42 ^{bc}	0.94 ^c
藥劑 (CK2)	6.88 ^a	9.01 ^b	3.89 ^{bc}	1.13 ^{bc}
開根素 (CK3)	43.13 ^{ab}	7.60 ^b	4.56 ^b	1.03 ^{bc}

⁽¹⁾發病面積率=發病面積/秧苗盤面積×100%。每2箱秧苗盤為一重複，共4重複。

⁽²⁾根乾重：以圓柱管取樣，單位體積39.74cm³之根重。

表8. 非化學農藥資材處理與慣行秧苗於本田稻熱病及紋枯病之調查

處理	稻熱病 (水稻高雄 139 號)				紋枯病 (水稻臺東 30 號)	
	罹病葉面積率 ⁽¹⁾ (%)		罹病穗率 ⁽²⁾ (%)		罹病莖率 ⁽³⁾ (%)	罹病面積率 ⁽⁴⁾ (%)
	4月3日	4月10日	4月17日	6月26日	11月20日	11月20日
有機秧苗	11.4 ^b	14.72 ^b	23.78 ^b	7.80 ^a	5.74 ^a	1.28 ^b
慣行秧苗	18.3 ^a	21.98 ^a	35.52 ^a	14.71 ^a	16.38 ^a	11.96 ^a

⁽¹⁾稻熱病罹病葉面積率 (%) = 整叢病斑總面積/總葉面積×100% (不包括葉鞘，及自然枯死葉)

⁽²⁾穗稻熱病罹病率 (%) = 整叢罹病穗數/總穗數×100%

⁽³⁾紋枯病罹病莖率 (%) = 整叢罹病莖數/總莖數×100%

⁽⁴⁾罹病面積率 (%) = 整叢罹病莖總面積/總莖面積×100%

3. 臺東地區有機產業與休閒（樂活）廊道之建構

有機水稻病蟲害監測及防治技術

(1)鐵甲蟲之非化學農藥防治：

101年水稻一期作臺東縣池上鄉萬安村有機水稻田區發生鐵甲蟲危害，成蟲啃食葉肉，留下白色食痕（圖5），幼蟲（圖6）鑽入葉片間危害，形成白色蟲苞（圖7），嚴重時影響水稻抽穗。為調查鐵甲蟲習性並進行非化學農藥防治，以白、黃、藍、綠等四種顏色黏板放置田間，測試誘蟲效果，結果鐵甲蟲對黃色具偏好性。於實驗室觀察

鐵甲蟲之生態具趨光性，陰天及傍晚時移行至葉上部，夜間不活動，為日行性，田間以誘蟲燈捕捉無效。利用成蟲食性及油劑特性，以矽藻土分別混合苦楝油、窄域油、肉桂油作測試（圖8），結果顯示，每20叢水稻白色蟲苞平均數，苦楝油130.6個、窄域油109.4個、肉桂油29個、對照不處理174.4個，以肉桂油防治效果最佳（表9）。試驗觀察單獨使用矽藻土對鐵甲蟲並無防治效果。

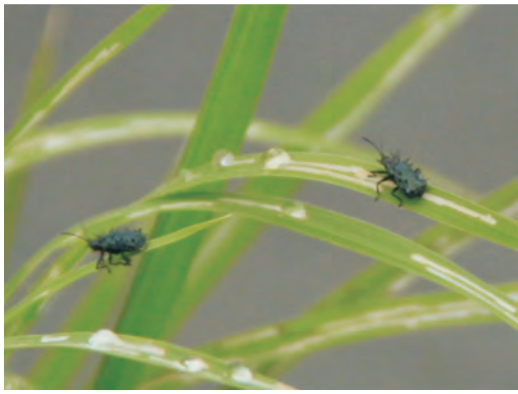


圖5. 鐵甲蟲成蟲危害葉片，形成白色食痕



圖6. 鐵甲蟲幼蟲



圖7. 幼蟲鑽入葉內危害，形成白色蟲苞

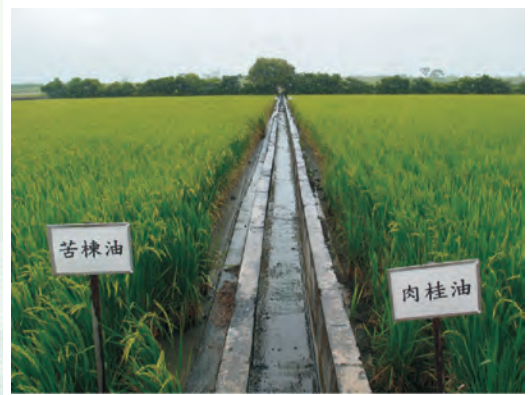


圖8. 以油劑混合矽藻土進行鐵甲蟲防治

表9. 應用矽藻土混合不同油劑防治鐵甲蟲之效果調查

處理	第一次施藥前調查 (5月8日)	第二次施藥後調查 (5月15日)	
	平均蟲口數 (隻)	平均蟲口數 (隻)	平均蟲苞數 (個)
肉桂油	7.0	2.4	29.0 ^b
窄域油	4.2	7.4	109.4 ^a
苦楝油	11.4	4.4	130.6 ^a
對照組	10.2	7.8	174.4 ^a

*各處理 5 重複，每重複調查 20 叢水稻。

(2) 紋枯病之非化學農藥防治：

於實驗室將分離之紋枯病菌核及菌絲培養於PDA培養基，放入梯度恆溫箱 (16、20、24、28、30及32℃)，調查菌絲最適生長溫度為30℃ (圖9)。以微生物資材如木黴菌及放射線菌，混合亞磷酸及苦楝油 (展著劑) 進行田間防治試驗進行前，將各微生物與紋枯病病原菌放置PDA培養基對峙培養觀察抑病作用機制，試

驗結果木黴菌對紋枯病為空間競爭，抑制病原菌生長 (圖10)，放射線菌可產生抗生素抑制紋枯病生長 (圖11)，亞磷酸可促進水稻產生抗病性 (圖12)。於鹿野鄉田間發病初期施用，每七天一次，連續3次，持續調查5次，結果顯示以木黴菌及放射線處理組優於對照組不處理，第5次調查分別為23.13%、19.55%及40.41% (表10)。

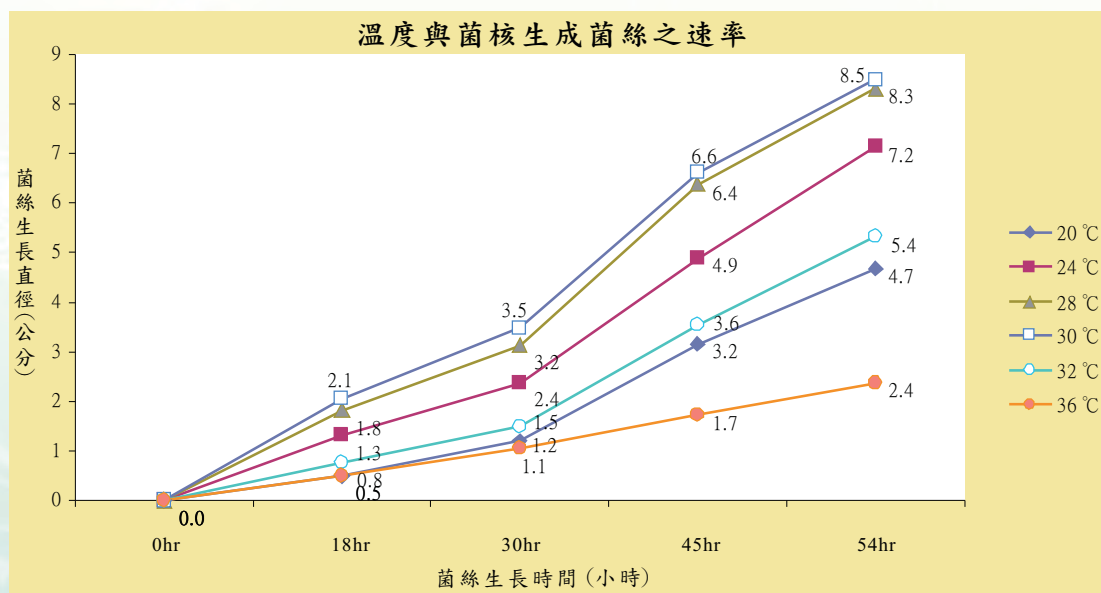


圖9. 不同溫度下紋枯病菌絲生長速率

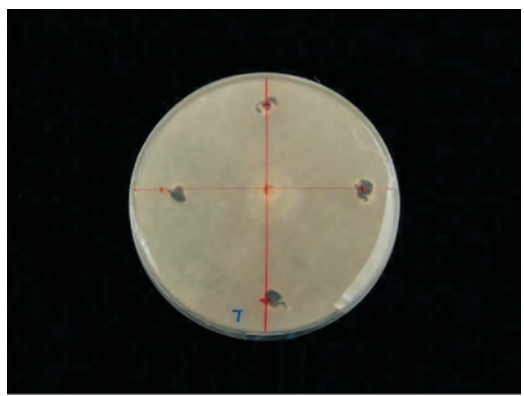


圖10. 木黴菌對紋枯病為空間競爭，抑制病原菌生長

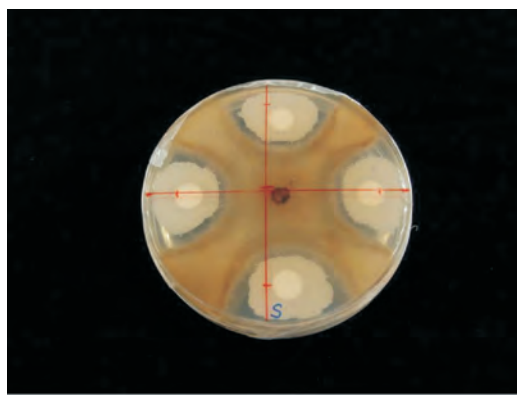


圖11. 放射線菌可產生抗生素抑制紋枯病生長

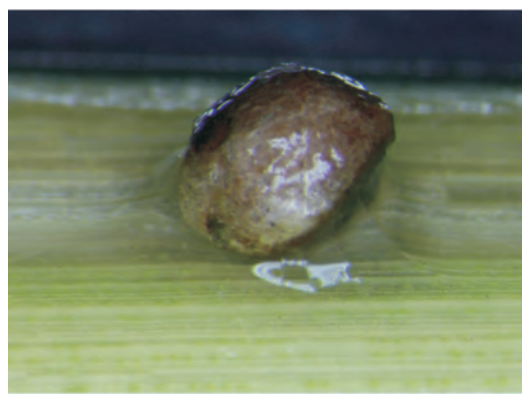
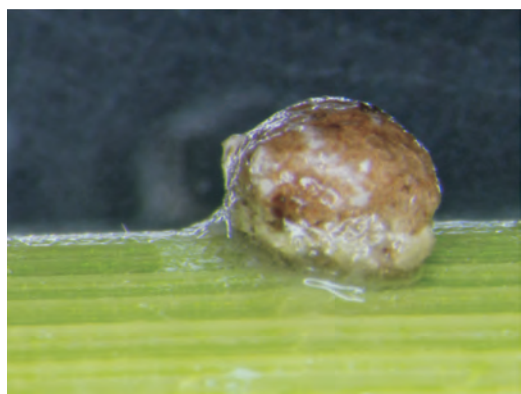


圖12. 處理組（左）為施用亞磷酸後紋枯病菌核之情形與對照不處理（右），植株較具抗性

表10. 應用非化學農藥資材防治水稻紋枯病

處理	罹病莖率 (%)				
	第 1 次 9 月 11 日	第 2 次 9 月 25 日	第 3 次 10 月 9 日	第 4 次 10 月 16 日	第 5 次 10 月 23 日
放射線菌	41.34 ^a	49.48 ^a	27.58 ^{ab}	19.06 ^b	23.13 ^b
木黴菌	19.33 ^a	33.30 ^a	22.69 ^b	20.95 ^b	19.55 ^b
對照，不處理	26.43 ^a	47.92 ^a	46.89 ^a	49.77 ^a	40.41 ^a

4. 臺東地區特色作物病蟲害發生監測及整合性管理模式之建立

分別於海端鄉、金峰鄉調查小米病蟲害發生種類，主要病害有銹病 (*Puccinia* spp.)、褐條病 (*Cochliobolus* spp.) 及粟熱病 (*Pyricularia* spp.)。病原性測定進行中。種子病害初步分離得病原菌為 *Drehslera* spp.。小米蟲害計有亞洲玉米螟、粟稈蠅及葉蟬等，惟發生情形並不嚴重。於大武鄉、金峰鄉及臺東市調查洛神葵病蟲

害發生種類，主要病害為萎凋病，經分離為镰胞菌 *Fusarium* spp.；葉部病害以白粉病 *Oidium* spp. 較普遍，其次為葉斑病 *Phomopsis* spp.，病原性測定進行中。洛神葵主要害蟲為介殼蟲，經農業試驗所鑑定，有木瓜秀粉介殼蟲及扶桑綿粉介殼蟲。生長中期至開花結果期有蚜蟲類危害。

5. 水稻病害防疫技術開發與疫情整合管理-臺東地區水稻徒長病調查

一、二期作調查臺東地區育苗場共11間，水稻品種有高雄139號、臺梗2號、臺梗9號、高雄145號、臺東30號、臺東糯31號、越光、桃園3號、臺農71號等8種，共蒐集32個稻種樣品。育苗場稻種消毒一般以得克利藥劑為主，僅3家使用撲克拉藥劑。調查育苗場秧苗發病情形，臺東地區二期作較一期作嚴重。一期作僅池上一間育苗場臺梗2號發病率較高為約0.15 (株/箱)，高雄139號為0.0068 (株/箱)，其餘育苗場無發病情形 (表11)。二期作調查各育苗

場，以臺梗2號普遍發生，高雄139號次之，最高發病率分別為0.122 (株/箱) 及0.056 (株/箱)，而臺東30號皆未有罹病株 (表12)。

上述調查罹病秧苗追蹤至本田觀察發病情形，結果一期作臺梗2號皆未有發現罹病株，調查二期作高雄139號5處，有3處田間罹病，而臺東30號亦有一處發病。調查本田期 (含大專區) 發病情形，一期作逢機調查共18處，以臺梗9號發病最嚴重，2處田區平均發病率0.033 (株/500叢)，臺梗2號次之，3處田區皆在0.006 (株

表11. 臺東地區101年一期作育苗場徒長病調查 (追蹤至本田期的部分)

育苗場編號	稻種消毒藥劑	調查品種	苗期發病率 (株/每箱)	本田發病率 (株/500叢)
臺東-4	得克利	臺梗2號	0.1500	0
臺東-4	得克利	臺梗2號	0.1500	0
臺東-4	得克利	高雄139號	0.0068	—*

1. 育苗場秧苗發病調查，臺東地區二期作較一期作嚴重。一期作僅池上一間育苗場臺梗2號發病率較高為約0.15 (株/箱)，高雄139號為0.007 (株/箱)，其餘育苗場無發病情形。
2. 上述調查罹病秧苗追蹤至本田觀察發病情形，臺梗2號皆未有發現罹病株。
3. *無法追蹤至本田。

/500叢)以上(表13)。二期作逢機調查15處,以高雄139號最多(有9處),平均發病率為0.009(株/500叢),臺東30號及臺稞4號亦有發生(表14)。

調查2處採種圃,臺稞2號苗期發病率為0.067(株/箱),田間未有發病情形,高雄139號苗期發病率為0.056(株/箱),田間發病率為0.002(株/500叢)。稻種帶菌率檢測

表12. 臺東地區101年二期作育苗場徒長病調查(追蹤至本田期的部分)

育苗場編號	稻種消毒藥劑	調查品種	苗期發病率 (株/每箱)	本田發病率 (叢/500叢)
臺東-1	得克利	臺稞2號	0.067	0.000
		高雄139號	0.000	0.003
		臺東30號	0.000	0.006
臺東-2	得克利	臺稞2號	0.122	—*
		高雄139號	0.044	0.010
		臺稞9號	0.000	—
		臺東糯31號	0.011	—
臺東-3	得克利	臺東糯31號	0.011	—
		高雄145號	0.000	—
		臺稞2號	0.011	—
		高雄139號	0.033	—
臺東-4	得克利	臺稞9號	0.022	—
		高雄139號	0.056	—
		臺稞2號	0.022	—
臺東-5	得克利	臺稞4號	0.044	—
		高雄139號	0.022	0.000
		臺東30號	0.000	0.000
臺東-6	得克利	臺東30號	0.000	—
		高雄139號	0.011	0.000
臺東-8	撲克拉	臺東30號	0.000	—
		臺稞2號	0.056	—
		臺稞9號	0.000	—
臺東-9	撲克拉	高雄139號	0.000	0.046
臺東-11	撲克拉	高雄139號	0.056	0.066

*無法追蹤至本田

(圖13、14)30個樣品中,結果顯示高雄139號有4個、臺稞2號2個、臺東30號2個,高雄145號、越光及臺農71號各為1個,共11個樣品帶有病原菌(表15、16)。帶菌率最高為臺東30號,高雄139號次之,分別為8%、2.33%。苗期帶菌率檢測(圖15、

16),結果僅臺稞2號及臺東30號2個樣品發生,發病率皆為0.33(株/箱)(表17)。抗藥性測試(圖17、18),選34株病原菌菌株進行試驗,僅高雄139號及越光分離之菌株對得克利藥劑具抗藥性,菌絲生長抑制率皆為1級(表18)。

表13. 臺東地區101年一期作一般田區徒長病調查

調查點 (鄉鎮市)	調查品種	調查點數	最高發病率(%)	平均發病率(%)
臺東	臺梗 9 號	2	0.042	0.033
	臺梗 2 號	2	0.012	0.012
卑南	—	1	0.008	0.008
池上	臺梗 2 號	1	0.006	0.006
	高雄 139 號	5	0.000	0.000
關山	臺梗 2 號	1	0.000	0.000
	臺東 30 號	6	0.000	0.000

註：一期作逢機調查共 18 處，以臺梗 9 號發病最嚴重，2 處田區平均發病率 0.033 (株/500 叢) 臺梗 2 號次之，3 處田區皆在 0.006 (株/500 叢) 以上。

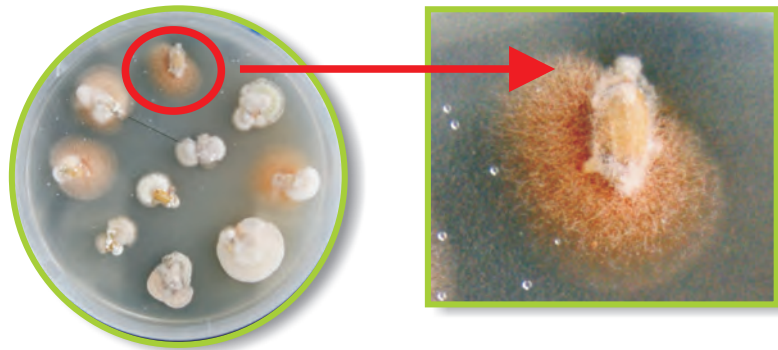


圖13. 5~7天後觀察橘色稀疏氣生菌絲，將疑似菌絲單孢培養後移至PDA培養基培養保存

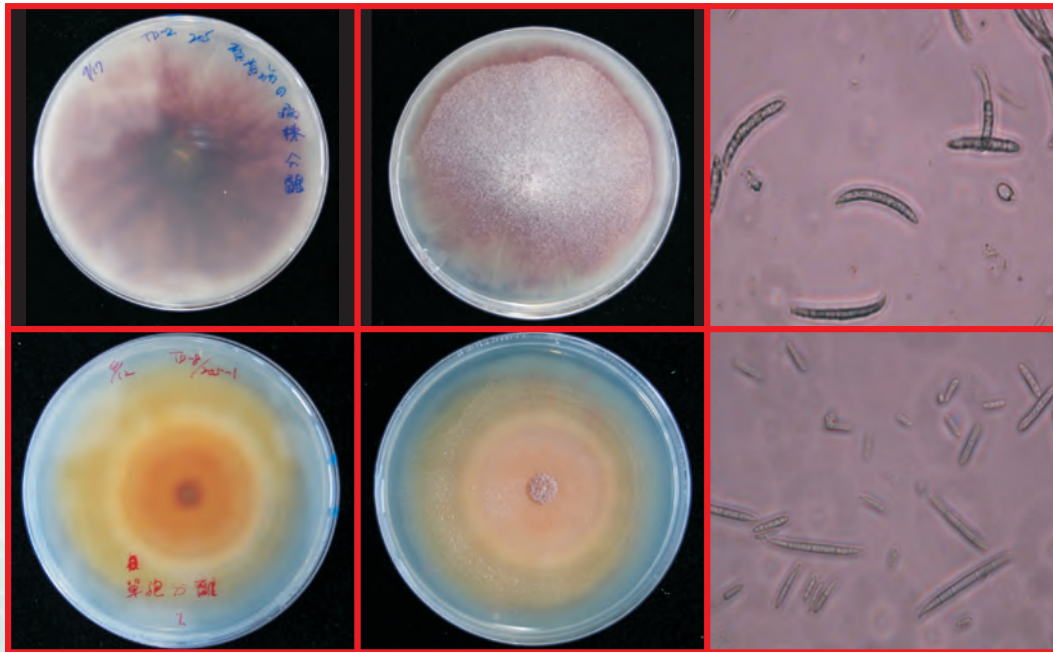


圖14. 徒長病菌於PDA培養基上的菌落型態與顯微鏡下之孢子

表14. 臺東地區101年二期作一般田區徒長病調查

調查點 (縣市)	調查品種	調查點數	最高發病率 (%)	平均發病率 (%)
臺東	高雄 139 號	9	0.046	0.009
	臺梗 2 號	2	0.000	0.000
	臺東 30 號	2	0.006	0.005
	臺梗 4 號	1	0.042	0.042
	高雄 145 號	1	0.000	0.000

表15. 稻種帶徒長病菌率檢測

樣品編號	種子帶菌率* (%)	樣品編號	種子帶菌率* (%)
2-TT30-Td09	8.000	2-KH139-Td03	0
2-TT30-Td08	2.667	2-KH139-Td10	0
2-KH139-Td09	2.333	2-KH139-Td11	0
2-KH139-Td05	1.667	2-KH145s-Td01	0
2-TK2-Td08	1.000	2-KH145-Td02	0
2-KH139-Td08	0.667	2-KH145-Td09	0
2-TK2-Td01	0.667	2-TC192-Td09	0
2-越光-Td01	0.667	2-TK2-Td02	0
2-KH139-Td06	0.333	2-TK2-Td10	0
2-KH145-Td05	0.333	2-TK2-Td11	0
2-TNG71-Td10	0.333	2-TK9-Td08	0
2-KH139-Td01	0.000	2-TT30-Td05	0
2-KH139-Td02	0.000	2-TT30-Td06	0

*種子帶菌率：帶菌種子顆數/300 顆×100%

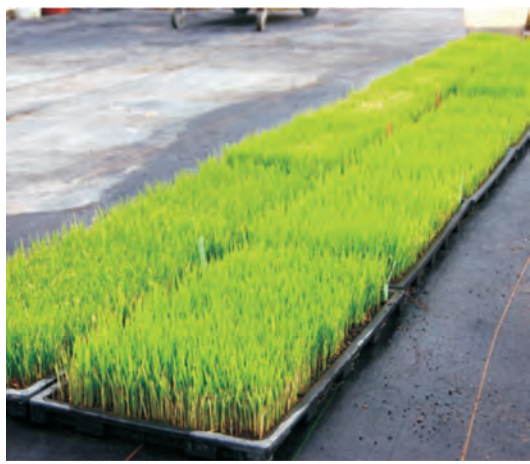


圖15. 苗期發病率調查

表16. 不同品種帶徒長病菌菌株收集數

品種	帶菌株數	品種	帶菌株數
臺東30號	32	高雄139號	15
臺梗2號	5	高雄145號	1
臺農71號	2	越光	2

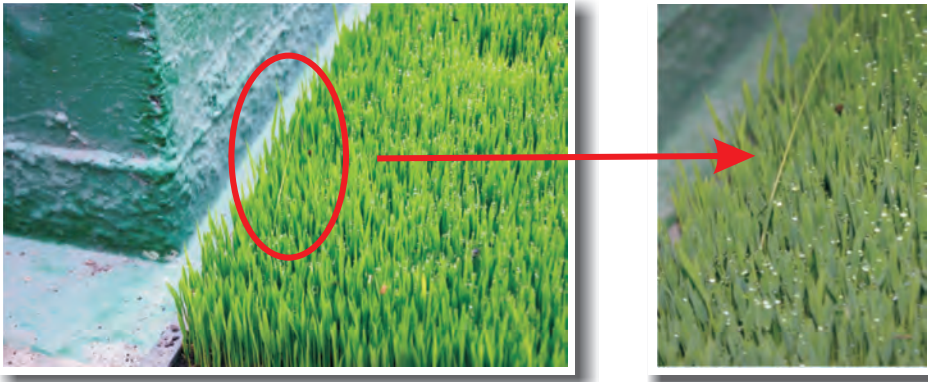


圖16. 以調查病徵明顯之病株為主，圖為高雄139號秧苗之病株

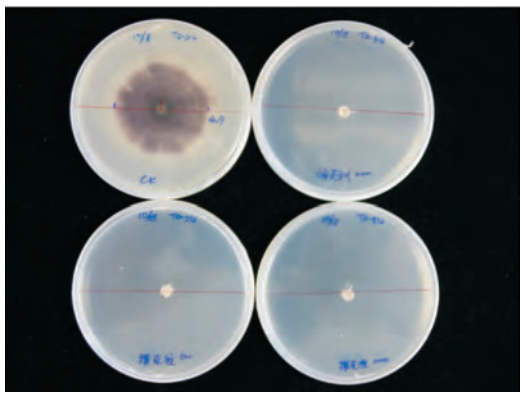


圖17. 抗藥性測試於得克利(2000倍)、撲克拉(500倍)撲克拉(1000倍)藥劑試驗，菌絲生長抑制率為100%

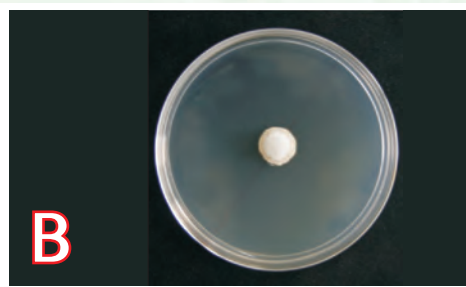
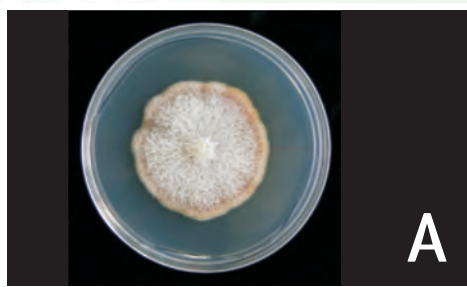


圖18. 選34株病原菌菌株進行抗藥性測驗，僅高雄139號及越光分離之菌株對得克利藥劑具抗藥性，菌絲生長抑制率皆達1級，抗藥性測試於得克利(2,000倍)藥劑試驗疑似抗藥性之菌株(A為對照組，B為得克利2,000倍處理)

表17. 秧苗徒長病發病率調查

樣品編號	育苗後 10 公分高之苗期發病率* (%) (株/每箱)	育苗後 15 公分高之苗期發病率 (%) (株/每箱)
2-KH139-Td01	0	0
2-TK2-Td01	0	0
2-KH145s-Td01	0	0
2-越光-Td01	0	0
2-KH139-Td02	0	0
2-TK2-Td02	0	0
2-KH145-Td02	0	0
2-KH139-Td03	0	0
2-KH139-Td05	0	0
2-TT30-Td05	0	0
2-KH145-Td05	0	0
2-KH139-Td06	0	0
2-TT30-Td06	0	0
2-TT30-Td07	0	0
2-KH139-Td08	0	0
2-TK2-Td08	0.33	0.33
2-TT30-Td08	0.33	0.33
2-TK9-Td08	0	0
2-TT30-Td09	0	0
2-KH139-Td09	0	0
2-KH145-Td09	0	0
2-TC192-Td09	0	0
2-TK2-Td10	0	0
2-TT30-Td10	0	0
2-KH139-Td10	0	0
2-TNG71-Td10	0	0
2-TK2-Td11	0	0
2-TT30-Td11	0	0

*苗期發病率：罹病株數/每箱，每樣品 3 重複，每重複一盤。

表18. 臺東地區徒長病菌株抗藥性檢測

菌株編號	寄主(品種)	菌株來源	菌絲生長抑制率(%)		
			25%撲克拉乳劑 1,000倍	25%撲克拉乳劑 500倍	25.9%得克利水 基乳劑2,000倍
TT-01	臺梗 2 號	TD-1	100	100	100
TT-02	臺梗 2 號	TD-1	100	100	100
TT-03	越光	TD-1	100	100	78.06
TT-04	越光	TD-1	100	100	100
TT-07	高雄 139 號	TD-2	100	100	100
TT-08	臺梗 2 號	TD-2	100	100	100
TT-09	(未知)	TD-2	100	100	100
TT-13	高雄 139 號	TD-5	100	100	100
TT-15	高雄 139 號	TD-5	100	100	73.29
TT-17	高雄 139 號	TD-6	100	100	100
TT-18	臺東 30 號	TD-8	100	100	100
TT-19	臺東 30 號	TD-8	100	100	100
TT-20	臺東 30 號	TD-8	100	100	100
TT-23	臺東 30 號	TD-8	100	100	100
TT-24	臺東 30 號	TD-8	100	100	100
TT-28	臺梗 2 號	TD-8	100	100	100
TT-29	臺梗 2 號	TD-8	100	100	100
TT-30	臺梗 2 號	TD-8	100	100	100
TT-31	臺東 30 號	TD-9	100	100	100
TT-41	臺東 30 號	TD-9	100	100	100
TT-45	臺東 30 號	TD-9	100	100	100
TT-52	臺東 30 號	TD-9	100	100	100
TT-53	臺東 30 號	TD-9	100	100	100
TT-55	臺農 71 號	TD-9	100	100	100
TT-59	高雄 139 號	TD-9	100	100	100
TT-60	高雄 139 號	TD-9	100	100	100
TT-62	高雄 139 號	TD-9	100	100	100
TT-71	臺東 30 號	關山	100	100	100
TT-72	臺東 30 號	關山	100	100	100
TT-74	高雄 139 號	關山	100	100	100
TT-75	高雄 139 號	鹿野	100	100	100
TT-76	高雄 139 號	鹿野	100	100	100

*菌絲生長抑制率(%) = 菌絲於 PDA 生長直徑(藥劑處理/對照不處理) × 100%，80%以上為 0 級；50%~80%為 1 級；50%以下為 2 級

6. 作物有機栽培病蟲害防治技術

101年9月29日-10月8日本場林駿奇助理研究員赴美國佛羅里達大學及附設研究中心研習，參訪農業與生命學院之植物病理系及佛羅里達植物病害診斷中心、柑橘研究暨教育中心和西南區研究暨教育中心研究單位，並與多位研究人員進行交流。主要研習重點包括：作物有機栽培病害防治相關技術，如疫病、番茄細菌性斑點病、番茄貯藏性病害、柑橘褐斑病防

治技術等；美國病蟲害診斷技術及流程；國家植物診斷聯絡網（NPDN）之預警制度；作物病蟲害整合性管理技術，如花生病害整合性管理技術、農業氣象網路（AgroClimate）之應用及有害生物整合性管理系統（IPM pipe）等。藉由本次參訪研習，將作物病蟲害防治及管理技術應用於轄區作物健康管理及有機生產技術，以擴大有機作物生產面積。

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；本區以番荔枝和柑桔類等高經濟果樹為主，面積近6千公頃以上。因各類果樹產期不同，亦導致東方果實蠅能夠全年不間斷的進行繁衍，再加上無人管理的廢棄果園和野生果樹，成該害蟲為防治工作上的死

角。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月到6月及8月到11月，此時正好為番荔枝採收期，果園內常棄置大量不良果，造成東方果實蠅族群數量上升；此外，東方果實蠅在成功鎮柑桔山及東河鄉泰源村柑桔果園的族群則全年均維持8.1隻/陷阱/2週的低密度，可推測本場於柑桔栽培區持續推行東方果實蠅共同防治已有成效（圖20）。

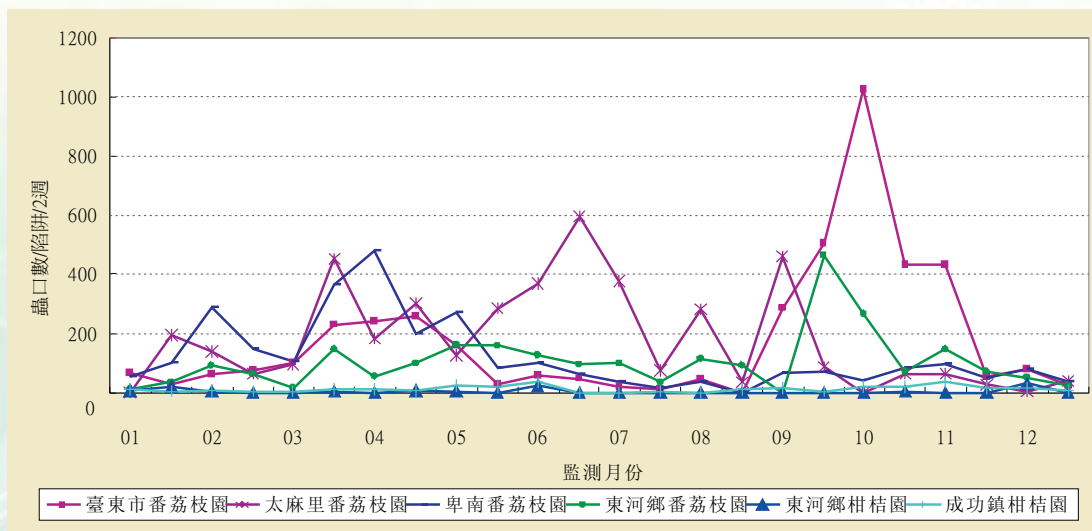


圖20. 2012年臺東地區果樹東方果實蠅密度動態

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

市蔬菜園及非作物栽培區，共設立6個監測點進行監測工作。結果顯示蔬菜栽培區瓜實蠅之族群高峰在6、10、12月，推測其族群變動的差異與蔬菜栽培區周圍作物相關。非栽培作物區瓜實蠅之族群監測，每個監測點的平均蟲數約在17~233.5隻/陷阱/2週之間，推測有少量瓜實蠅族群聚集在這些監測點附近（圖21）。

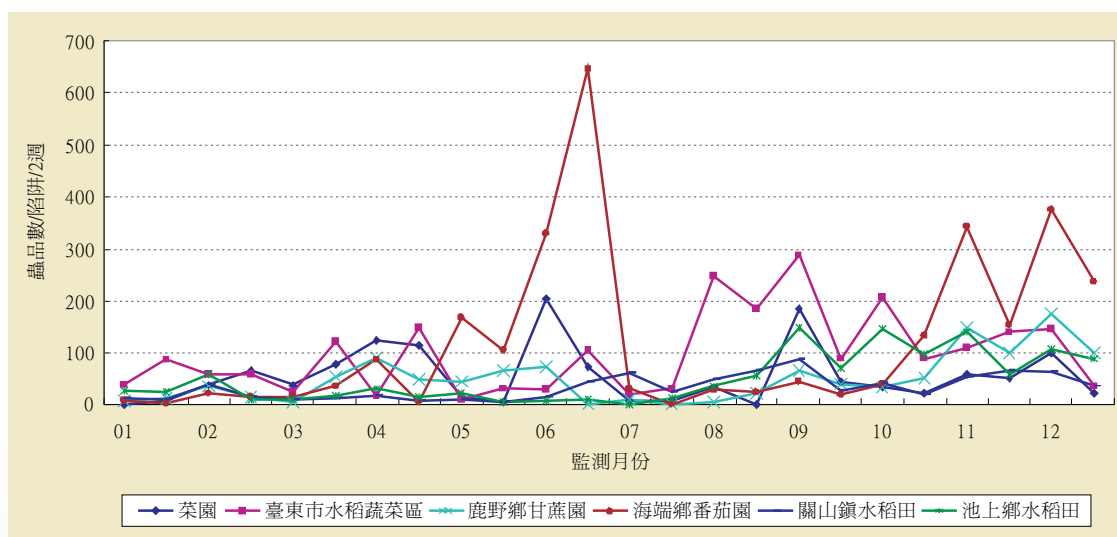


圖21. 2012年臺東地區田間瓜實蠅密度動態

9. 101年田間野鼠共同防治

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，每間隔十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，以瞭解野鼠基本生態。本場於滅鼠週前

(10月8日)起於鹿野鄉龍田休耕田田間設置鼠籠，餵食3日後開始捕捉連續調查5日；另再於滅鼠週後(11月12日)起於同一田區設置鼠籠，方法同滅鼠週前。滅鼠週前調查(10月)捕獲率為18.8% (捕獲率為公式計算所得)，公頃密度68.2隻，滅鼠週後(11月)調查捕獲率為34.0%，公頃密度31.4隻；滅鼠週後防治率為44.9%。捕獲田間野鼠以鬼鼠居多、溝鼠次之、小黃腹鼠及月鼠再次之，未捕獲赤背條鼠。

10. 作物病蟲害診斷及防治處方服務

為加強輔導轄區農民辦理作物病蟲害疫情監測及防治工作，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。本年度診斷作物種類達118種共計464件，其中以果樹類193件最多，其次特作、林木類各為160件，蔬菜

及瓜果類41件，花卉及觀賞作物20件，其他有20件，糧食作物為17件，雜糧11件。項目包括病害121件，蟲害70件，有害動物5件，雜草、藥害、污染、生理障礙、氣象災害等其他共269件。診斷服務內容彙集於防檢局疫情監測通報系統資料庫內，並刊登於本場刊物，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，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，101年度偵測24次，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

為確保因應蔬果安全衛生品質，101年度輔導吉園圃標章使用，續約及新申請班數36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90場次，約4,619人次以上參加，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，加強本區農藥管理，安全用藥教育宣導，同時由農業藥物毒物試驗所加強抽測，並配合追蹤教育不合格者。本轄區全

年共抽測330件，其中合格件數273件，合格率達82.73%，不合格者多為超量使用或使用未經核准推薦使用於該類作物之藥劑。已由本場進行追蹤教育，建議其使用推薦藥劑及改善其防治技術，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蔬果。

13. 藥劑防治委託試驗

番荔枝粉介殼蟲防治藥劑委託試驗-賽速洛寧24.7%膠囊水懸混劑

探討賽速洛寧24.7%膠囊水懸混劑（ZC）對番荔枝粉介殼蟲之防治效果、藥害及安全使用方法，供推薦農民參考應用。施用賽速洛寧24.7%ZC 3,000倍、賽速洛寧24.7%ZC4,000倍，20%達特南水溶性粒劑（SG）2,000為對照藥劑及不施藥處理，測試藥劑賽速洛寧24.7%ZC的防治效果。試驗期間無藥害發生；結果顯示，至第2次施藥後21天，賽速洛寧水懸劑3,000倍及

4,000倍於鳳梨釋迦試驗區0.25、1.25隻與對照不施藥組有顯著差異，達特南水溶性粒劑2,000倍7.5隻與對照不施藥組有顯著差異（表19），換算防治率則分別為99.6%、98.5%及97.4%。番荔枝試驗區發生蟲口數較少，至第2次施藥後14天，各處理調查粉介殼活蟲數分別為0、0.5及0.5隻，與對照組77.0隻雖無顯著差異，換算防治率則分別為100%、90.8%及81.6%。本試驗於田間蟲口數少時開始施藥處理，2次施藥後21日，各處理蟲口

數與對照不施藥相比均維持低密度，防治率均達90%以上（表20），可見此類藥劑施用時機應於害蟲發生初期，方可呈現其預防成

效。本試驗擬於田間試驗小組推薦賽速洛寧24.7%膠囊水懸混劑稀釋4,000倍，防治番荔枝粉介殼蟲。

表19. 賽速洛寧24.7% 膠囊水懸混劑對鳳梨釋迦粉介殼蟲的防治效果

藥劑處理	活蟲數/小區				
	施藥前 (11月12日)	第2次施藥前 (11月19日)	第2次施藥 後7天 (11月27日)	第2次施藥 後14天 (12月3日)	第2次施藥 後21天 (12月10日)
賽速洛寧 24.7%ZC 3,000 倍	0.9 ^{a*}	0.5 ^a	0.8 ^a	0.3 ^a	0.25 ^a
賽速洛寧 24.7%ZC 4,000 倍	1.3 ^a	1.3 ^a	1.0 ^a	1.3 ^{ab}	1.25 ^a
達特南 20%SG 2,000 倍	4.3 ^a	7.8 ^a	15.0 ^c	11.8 ^c	7.50 ^b
對照不施藥	0.3 ^a	1.1 ^a	6.0 ^b	12.3 ^c	16.75 ^c

*每小區蟲數(×)，取(×+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%。

藥劑處理	防治率(%)*			
	第2次施藥前 (11月19日)	第2次施藥 後7天 (11月27日)	第2次施藥 後14天 (12月3日)	第2次施藥 後21天 (12月10日)
賽速洛寧 24.7%ZC 3,000 倍	87.3	96.4	99.4	99.6
賽速洛寧 24.7%ZC 4,000 倍	77.8	96.7	98.0	98.5
達特南 20%SG 2,000 倍	59.5	85.3	94.4	97.4
對照不施藥	-	-	-	-

*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。

表20. 賽速洛寧24.7% 膠囊水懸混劑對番荔枝粉介殼蟲的防治效果

藥劑處理	活蟲數/小區				
	施藥前 (10月22日)	第2次施藥前 (10月29日)	第2次施藥 後7天 (11月5日)	第2次施藥 後14天 (11月12日)	第2次施藥 後21天 (11月19日)
賽速洛寧 24.7%ZC 3,000 倍	14.8 ^a	0.0 ^a	3.0 ^a	0.0 ^a	7.00 ^a
賽速洛寧 24.7%ZC 4,000 倍	1.5 ^a	2.0 ^a	6.5 ^a	0.5 ^a	0.25 ^a
達特南 20%SG 2,000 倍	0.8 ^a	0.0 ^a	0.5 ^a	0.5 ^a	1.00 ^a
對照不施藥	21.3 ^a	46.0 ^a	46.0 ^a	77.0 ^a	84.25 ^a

*每小區蟲數(×)，取(×+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%。

藥劑處理	防治率(%)*			
	第2次施藥前 (10月29日)	第2次施藥 後7天 (11月5日)	第2次施藥 後14天 (11月12日)	第2次施藥 後21天 (11月19日)
賽速洛寧 24.7%ZC 3,000 倍	100.0	97.0	100.0	96.2
賽速洛寧 24.7%ZC 4,000 倍	38.4	0.0	90.8	95.8
達特南 20%SG 2,000 倍	100.0	69.2	81.6	98.3
對照不施藥	-	-	-	-

*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。