

(二) 植物保護

1. 臺東地區重要作物病蟲害防疫技術之研發與應用

(1) 番荔枝(含鳳梨釋迦)

- A. 葉蟬族群調查及防治：為瞭解鳳梨釋迦葉蟬及天敵族群之相關性，調查卑南鄉斑鳩主要產區，1-3月以二點葉蟬為主要發生種類，且密度持續下降，自1月1,711.6隻(各齡期)/5片葉至3月降至7.0隻/5片葉(各齡期)，可能與植物營養分配不利於葉蟬生存有關。此外，田間捕植蟬及葉蟬比例，亦自1:81.5提升至1:0.3。由於接近果實採收期，停止施藥已達2個月以上，捕植蟬密度上升也可抑制葉蟬族群發展。為避免傷害果實表皮，建議農友於套袋後，以乳化蓖麻油500倍進行鳳梨釋迦葉蟬綜合管理，單獨或搭配農藥使用，試驗發現施用蓖麻油可有效降低田間葉蟬密度，且捕植蟬密度較僅使用化學藥劑者高。
- B. 鳳梨釋迦銹病監測及防治：自106年9月首次於臺東地區發現

鳳梨釋迦銹病，經監測該病害發生情形，目前只發生於鳳梨釋迦，大目釋迦尚未發現。4月份鳳梨釋迦大修剪後，最快5月份下旬，即可看到部分果園少數葉片出現病徵，此時使用殺菌劑後可獲得控制，但難以根除，部分植株葉片仍持續出現病斑。易發病地區如初鹿牧場等山谷地區，於9月開始好發銹病，定期施藥防治下，多數葉片仍出現零星病斑，尤其颱風過後或連續下雨後，新病斑出現數目遽增，仍應持續進行防治，以免發生嚴重時造成落葉，可能會影響收成。

- C. 鳳梨釋迦及其加工產品之農藥背景調查：鳳梨釋迦為臺東地區特產，為我國外銷重要果品之一，生產過程中病蟲害的管理主要仍仰賴化學藥劑進行防治工作。經進行4種藥劑—「亞醜蟎」、「陶斯松」、「益達胺」及「納乃得」—之核准登

表1. 使用2種濃度15%亞醜蟎水懸劑在鳳梨釋迦鮮果和果乾之殘留情形

Pre-harvest interval (day)	Fresh fruit 1,500X	Fresh fruit 750X	Dried fruit 1,500X	Dried fruit 750X
0	ND	0.047	ND	ND
3	0.037	0.053	ND	ND
7	ND	0.073	ND	ND
14	ND	0.013	ND	ND
21	ND	ND	ND	ND
28	ND	ND	ND	ND

ND: non-detectable (<LOQ=0.01 mg/kg)

記用量及2倍用量試驗，以鮮果及果乾(去皮去籽)進行農藥殘留檢驗。結果顯示核准登記之4種藥劑，鮮果各依其之安全採收期，均可合乎農藥殘留容許量標準，果乾之亞醜蟎、陶斯松

及益達胺於第0天即未檢出；納乃得於第7天即未檢出(表1至表4)。顯示鳳梨釋迦加工為果乾時進行去皮作業，可有效去除前揭藥劑的農藥殘留。

表2.使用2種濃度75%陶斯松水分散性粒劑在鳳梨釋迦鮮果和果乾之殘留情形

Pre-harvest interval (day)	Fresh fruit 3,000X	Fresh fruit 1,500X	Dried fruit 3,000X	Dried fruit 1,500X
0	0.347	0.707	ND	ND
3	0.287	0.597	ND	ND
7	0.180	0.493	ND	ND
14	0.150	0.360	ND	ND
21	0.083	0.150	ND	ND
28	0.087	0.143	ND	ND

ND: non-detectable (<LOQ=0.01 mg/kg)

表3.使用2種濃度18.2%益達胺水懸劑在鳳梨釋迦鮮果和果乾之殘留情形

Pre-harvest interval (day)	Fresh fruit 3,000X	Fresh fruit 1,500X	Dried fruit 3,000X	Dried fruit 1,500X
0	0.207	0.700	ND	ND
3	0.200	0.333	ND	ND
7	0.143	0.377	ND	ND
14	0.130	0.277	ND	ND
21	0.083	0.177	ND	ND
28	0.087	0.187	ND	ND

ND: non-detectable (<LOQ=0.01 mg/kg)

表4.使用2種濃度40%納乃得水溶性粉劑在鳳梨釋迦鮮果和果乾之殘留情形

Pre-harvest interval (day)	Fresh fruit 1,500X	Fresh fruit 750X	Dried fruit 1,500X	Dried fruit 750X
0	0.490	1.710	ND	ND
3	0.447	0.737	0.020	0.043
7	0.120	0.440	ND	ND
14	0.050	0.067	ND	ND
21	ND	ND	ND	ND
28	ND	ND	ND	ND

ND: non-detectable (<LOQ=0.01 mg/kg)

(2)水稻

A. 徒長病帶菌率調查及藥劑測試：水稻為臺東地區重要產業，近年本田徒長病發病率有逐年升高趨勢。徒長病主要傳播途徑為稻種帶菌，經檢測轄區縱谷線7間育苗場主要栽培品種(高雄139號、臺梗2號、臺東30號及臺東33號)稻種之帶菌率，以高雄139號品種最高為39.9%，尤以E場高達76%(表5)。為了解育苗場常用得克利藥劑各廠牌間是否具有差異，

並以撲克拉藥劑，以及溫湯處理(60°C, 10min)為對照，以孢子懸浮液測試結果(如表6)：A、B廠牌得克利藥劑於1,000倍及2,000倍藥效皆較C、D廠牌不佳，而撲克拉藥劑於1,000倍達98%以上，溫湯抑制率達100%。顯示不同廠牌得克利藥劑殺菌效果亦不相同，而病原菌對撲克拉藥劑多已不具抗藥性；溫湯消毒效果最佳，推薦使用於繁殖商業品種之原種田稻種，以降低感染源。

表5.108年水稻第一期作稻種表面帶菌率(%)情形

品種別	A	B	C	D	E	F	G	平均
高雄 139 號	37	27	8	43	76	33	55	39.9
臺梗 2 號	40	43	36	43	-	34	31	36.8
臺東 30 號	21	-	-	-	-	53	39	37.7
臺東 33 號	45	30	40	48	22	-	47	38.7

*每樣品4重複，每重複50顆稻種，稻種帶菌率(%)=帶菌種子數/稻種檢測總數×100%。

**“-”未取樣檢測。

表6.藥劑處理及溫湯消毒對徒長病之孢子發芽抑制率(%)

菌株編號	稀釋 倍數	得克利				撲克拉	溫湯消毒
		A	B	C	D		
TC-KH139-1	1,000	95.1d	91.6d	100d	100d	100d	100d
	2,000	32.4c	58.4b	100d	100d	100d	
TG-TK2-6	1,000	20.3b	82.8c	100d	100d	98.0d	100d
	2,000	3.9a	17.7b	98.5d	100d	92.1d	
TL-TT30-18	1,000	72.4c	49.4b	100d	100d	99.9d	100d
	2,000	74.5c	21.6a	100d	100d	99.2d	

*不同處理間先進行差異性分析，如差異顯著，再進行LSD檢定，不同處理間字母代表5%顯著性差異。

B. 水稻病蟲害監測

病害：一期作：調查綠化場之秧苗徒長病，品種以高雄139號發病率最高，臺梗2號次之，發病率分別

為0.2-44.7(株/盤)及0.2-19.6(株/盤)；1月下旬冷氣團南下，造成池上、關山、鹿野育苗場發生秧苗立枯病；稻熱病發

生於3月中旬至4月中旬，罹病率30%發生面積約30公頃，以高雄139號品種最感病；4月中旬紋枯病陸續發生；白葉枯病於4月下旬在關山鎮德高田間出現病徵，5月1日梅雨季節開始，陸續降雨至6月上旬，發生面積約250-300公頃。

二期作：8月24日白鹿颱風侵襲，伴隨降雨及焚風，天氣不穩定，稻熱病發生；9月上旬陸續受颱風西南氣流影響，紋枯病各地皆有發生。穗稻熱病於10月抽穗後輕度發生。

蟲害：一期作：4月中旬鹿野鄉發生二化螟為害，約30公頃；6月上旬褐飛蟲

造成鹿野鄉寶華及關山鎮電光出現蝨燒，被害面積約20公頃。

二期作：8月下旬至9月中旬二化螟於關山鎮及鹿野鄉部分田區發生；9月上旬受颱風西南氣流影響，褐飛蟲於關山鎮及鹿野鄉部分田區危害，受害面積約30公頃。

防範措施：

為避免疫情蔓延及減少天然災害之損失，於疫情發生初期或氣候異常時發布警報，提醒農友注意防範，計發布病蟲害警報1則，天然災害預警4則，共5則。另為提升秧苗生產品質，減少秧苗徒長病發生，於108年5月31日辦理「臺東縣水稻育苗技術講習會」1場次。

2.特色作物病蟲害管理

(1)小米：經近年研究小米主要病蟲害有3種，彙整管理技術以供農友參考。

A.東方芒蠅：防治上應注意苗期管理措施，同時配合種植前清除田間雜草、四周圍網，高度約1公尺減少東方芒蠅移入的機會，於間拔作業時，將被害株拔除後移出田間丟棄，避免成為孳生源，另以條播取代撒播，增加田間通風及避免植株過密，即可達到管理害蟲的目的。

B.小米銹病：多於接近採收期發生，建議無須防治，如病害嚴

重時，可使用化學藥劑，並保持田間通風。

C.小米露菌病：應選擇通風良好、日照充足田區種植，避免於罹病田採種及種植。另採集多處田區小米分離根部得27菌株，其中2菌株：WFZ-280(*Bacillus megaterium*)與WFZ-283(*B. velezensis*)，皆具有澱粉分解、纖維素分解與拮抗植物病原真菌等能力，有發展微生物肥料之潛力(圖1)。

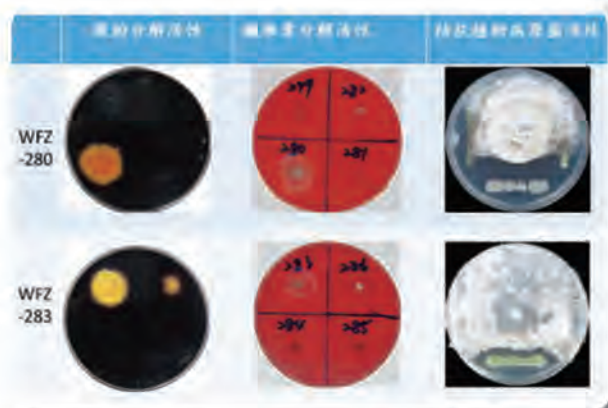


圖1.WFZ-280(*B. megaterium*)與WFZ-283(*B. velezensis*)具有拮抗、澱粉分解、纖維素分解等能力。

(2)樹豆：

- A. 波紋小灰蝶：為樹豆重要害蟲，危害豆莢，於開花前施用蘇力菌防治，每週1次，可降低花期受害率達20%以上。
- B. 莖潰瘍病：於雨季來臨時易發生，採集其病株，於實驗室進行菌株之分離，經鑑定可能為 *Fusarium* 屬之病害，可以穴盤育苗及殺菌劑拌種處理等方法降低感染率。

(3)臺灣藜幼苗猝倒病之診斷鑑定：

農友反應臺灣藜連作田之幼苗猝倒發生嚴重，造成嚴重損失，經採樣罹病組織分離培養後，鑑定為疫病菌類(*Phytophthora* sp.)感染，後續柯霍氏法則試驗進行中。

(4)洛神葵萎凋病之成因：雨季過後萎凋病發生嚴重，經本場與國立臺灣大學植物病理與微生物學系陳穎練副教授合作研究發現，於29℃下，接種疫病菌(*Phytophthora nicotianae*, CWR-42)，並無萎凋情形(圖2B)，而接種2種萎凋病菌

(*Fusarium solani*, K1和K2)者皆可產生萎凋病徵(圖2C、E)，發病率各約為80%和60%。而分別以2種萎凋病菌與疫病菌混合接種，二種處理皆發生萎凋病徵，發病率介於60-80%(圖2D、F)。此外，亦可由接種試驗發現，雖然疫病菌CWR-42不會造成萎凋病徵，但是混合接種會使植株更快速的萎凋或死亡，約於接種後21天即開始有萎凋的現象。綜合上述結果，推論田間的罹病植株病徵主要由镰孢菌所引起，病原菌為 *F. solani* 菌群(species complex)，土壤若殘存疫病菌，可能於合適的環境下，加速植株的萎凋及死亡。為開發洛神葵萎凋病非化學農藥防治技術與方法，自轄區約30處不同地點與作物之土壤，分離得到約2,500個菌株，經由對峙培養測試，對洛神葵疫病菌或萎凋病具有拮抗能力者約有32株，菌種與數目分別為 *Bacillus* spp.(20)、*Burkholderia* spp.(10)與 *Paenibacillus kribbensis*(2)。其中

菌株代號SOI-138(*B. velezensis*)與SOI-1420(*Pa. kribbensis*)具有防治洛神葵萎凋病商品化發展潛力(圖

3)，未來將進行培養配方測試與小規模防治試驗。



圖2.接種洛神葵疫病菌、萎凋病菌與混合接種35天後產生之病徵。A. 無菌水對照組。B. 接種洛神葵疫病菌菌株CWR-42遊走孢子。C. 接種洛神葵萎凋病菌菌株K1。D. 混合接種K1與CWR-42菌株。E. 接種K2菌株。F. 混合接種K2與CWR-42菌株。

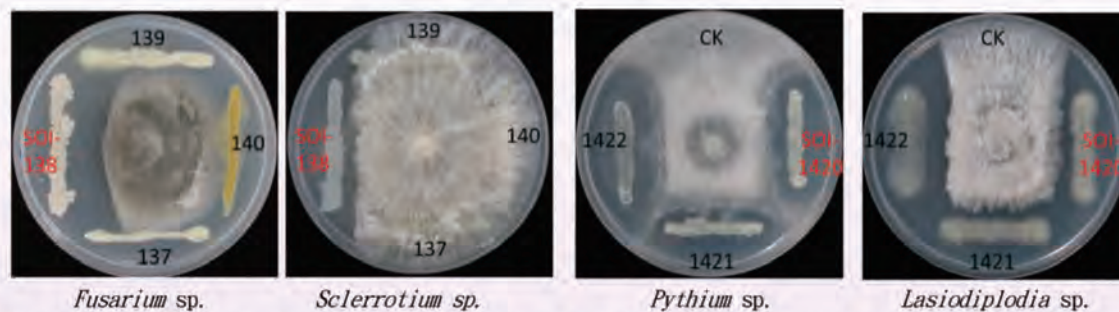


圖3.自臺東地區農田土壤分離篩選具拮抗多種植物病原真菌之拮抗細菌(SOI-138與SOI-1420)，具發展應用防治洛神葵疫病及其他作物病害之潛力。

(5)木鼈果象鼻蟲鑑定：近年在木鼈果植株之藤蔓上發現不正常膨大現象，此為象鼻蟲幼蟲為害所產生之蟲癭(圖4)，若發生在新梢處，可能會影響植株生長及開花。經田間採樣鑑定，為 *Acythopeus* 屬的小型象鼻蟲(圖5)在

藤蔓心部取食為害。成蟲受驚擾時會假死掉落，利用此特性可捕捉植株上的成蟲並移除，以減少田間族群數量。以有機或不施藥田區發生較為嚴重，若大量發生時會影響果實產量；慣行區則無明顯危害。



圖4. 象鼻蟲為害木鼈果藤蔓後，被害部不正常膨大形成蟲癭(上)；打開可發現象鼻蟲幼蟲取食為害(下)。



圖5. *Acythopeus* 屬小型象鼻蟲。

3.確保農產品安全生產

(1)臺東地區校園午餐源頭生產輔導：為提升校園午餐食品安全，落實源頭管理，以校園午餐常用食材品項的生產農戶為輔導對象，選擇轄區內種植之牛番茄及有機小葉菜類，協助農友正確診斷病蟲害、合理、安全用藥，並導入非化學農藥植物保護資材及整合管理技術，減少化學農藥使

用，提升安全生產技術。篩選非化學農藥資材，以苦楝油及蓖麻油可能對小猿葉蟲幼蟲具有忌避作用，但苦楝油應用於成蟲上效果不明顯，後續將進行田間試驗驗證，供農民使用；另製作十字花科小葉菜類重要害蟲有機防治處理窗如下圖(圖6)。臺東縣轄區內校園午餐食材多來自雲嘉地

區，在地食材所占比例不高，持續對在地蔬菜農戶加強輔導，提高加入校園午餐食材供應鏈意

願，成為種子農戶，做為團膳業者選擇食材來源之參考。

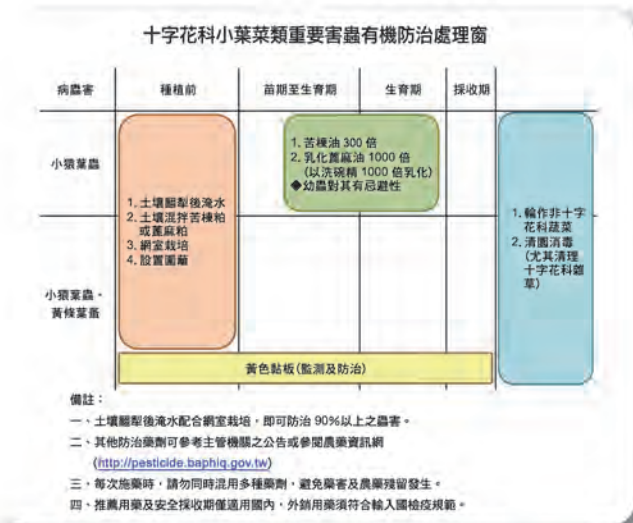


圖6.十字花科小葉菜類重要害蟲有機防治處理窗

(2)秋行軍蟲緊急防疫工作：自苗栗縣於108年6月8日發現全臺首起秋行軍蟲案例後，本場於轄區加強巡檢偵測，6月11日在鹿野鄉發現玉米植株葉部有大型被害蟲孔，心葉充滿大量蟲糞，經鑑定確為秋行軍蟲(圖7)。108年臺東縣秋行軍蟲通報確診案例共30件，被害作物均為玉米，總發生面積10.85公頃。除了第一例屬緊急防疫第一階段採強制銷毀外，進入第二階段後以強制噴藥進行防治。轄區內以海端鄉、成功鎮和鹿野鄉發生較多，其中鹿野鄉為臺東縣食用玉米主要栽培區，而海端鄉和成功鎮則是因為秋季休耕轉(契)作種植硬質玉米，提供秋行軍蟲繁殖的有利條件。截至108年底，本場設置40處秋行軍蟲性費洛蒙監測點，計捕獲603隻雄成蟲，以月份計，10月份捕獲

288隻為最多，11月份186隻次之(圖8)；以鄉鎮計，鹿野鄉捕獲320隻最多，成功鎮131隻次之(圖9)。推測秋行軍蟲除可能已在本土立足繁衍外，亦不排除仍有隨氣流帶入之境外蟲體。在教育宣導方面，於13場次講習會或觀摩會進行秋行軍蟲發生情形及防治介紹，共計998人參加。



圖7.秋行軍蟲為害玉米，葉部有大型孔洞，植株心部有大量蟲糞。

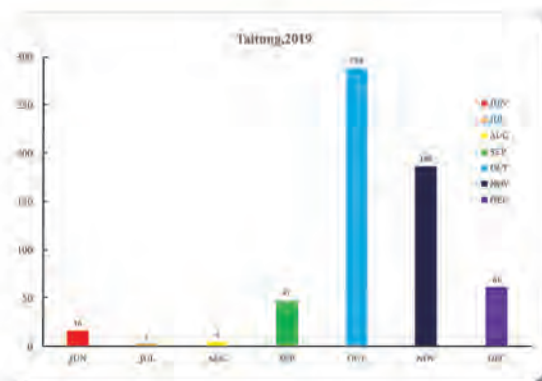


圖8.108年各月份捕獲之秋行軍蟲雄蟲數量

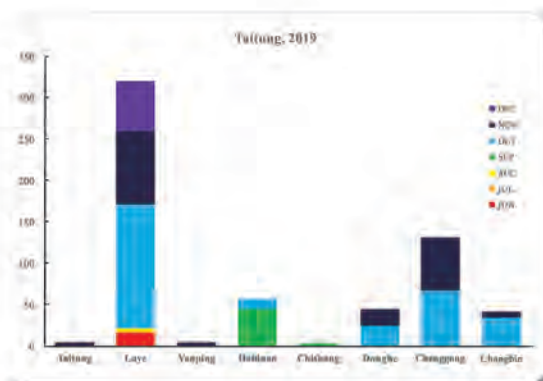


圖9.108年各鄉鎮市捕獲之秋行軍蟲雄蟲數量

4. 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。轄區合計設置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集中於4月後開始升高，至6月出現密度最高峰，8月略為下降，後至9月再次出現密度高峰(圖10)。4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，造成其族群數量上升。



圖10.108年番荔枝果園東方果實蠅密度變化

5.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，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。為掌握轄區內瓜實蠅族群變動，提醒農友把握防治時機，以麥氏誘殺器搭配克蠅，於臺東縣包括池上鄉、關山鎮、海端鄉、鹿野鄉與臺東市蔬菜園

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，6月出現1次密度高峰(圖11)，4月份氣溫逐漸上升，田間族群陸續羽化，至6月監測點附近有瓜類及其他野生寄主造成密度上升，其後密度隨月降低，推測應與附近蔬菜栽培相有關。



圖11.108年蔬菜及雜作區瓜實蠅密度變化

6.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、蘋果蠹蛾等檢疫有害生物實施偵測，於臺東地區設置20處偵測點，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，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，108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。

7.農作物安全用藥宣導暨蔬果農藥殘留監測與管制

(1)為確保蔬果安全衛生品質，108年度輔導轄區內作物病蟲害防治技術，辦理蔬菜、果樹及水稻等安

全用藥及病蟲害防治講習會70場次，共計2,831人次參加，有效輔導農友安全用藥技術。配合每年

作物生育時期，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、農糧署加強抽檢，並配合追蹤教育不合格者。

(2)本轄區全年共抽檢380件，合格件數375件，合格率98.68%。

A.合格案件中果樹類263件：番荔枝類計167件(大目釋迦71件、鳳梨釋迦96件)、柑桔類計32件(文旦柚1件、佛利蒙1件、晚崙西亞15件、桶柑1件、檸檬5件、臍橙9件)，其他果樹64件(木瓜3件、可可1件、百香果2件、芒果5件、枇杷8件、紅龍果21件、香蕉1件、水蜜桃3件、番石榴2件、愛玉子1件、樹葡萄1件、鳳梨15件、橄欖1件)。

B.菊花類：34件(小油菊2件、乾小油菊1件、鮮小油菊1件、乾杭菊16件、菊花14件)。

C.蔬菜類：42件(大豆類2件、小白菜3件、山蘇1件、冬瓜1件、甘

藍1件、葉用甘藷1件、芋頭1件、油菜1件、包心芥菜1件、芥藍2件、青江菜1件、甜椒2件、蔥1件、南瓜2件、秋葵1件、茄子1件、佛手瓜1件、番茄類7件、菜豆1件、不結球萵苣1件、半結球萵苣1件、辣椒2件、空心菜1件、薑類6件)。

D.特色作物：36件(咖啡類16件、小米2件、紅藜2件、洛神葵16件)。

E.不合格件數：5件(鳳梨釋迦3件、辣椒2件)，不合格者多為超量或使用未經核准登記於該類作物之藥劑，少部分為鄰田汙染。

(3)前揭不合格案件已由本場進行個別追蹤教育，輔導其使用核准登記藥劑、改善其防治技術及時機，並從檢驗報告中瞭解農民使用之易殘留藥劑種類，輔導渠等正確安全用藥，期能提供消費者安全可靠之蔬果。

8.作物病蟲害診斷服務

為強化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。108年度診斷作物種類達94種、共計342件，其中以果樹類183件最

多，其次特用作物42件、蔬菜及瓜果類37件、林木28件、花卉及觀賞作物15件、糧食作物12件、雜糧10件、雜草3件、其他12件。上揭診斷服務內容彙集於防檢局疫情管理資訊網資料庫，提供農友參考應用。