

設施豆菜類常見病蟲害及防治窗建立

文/圖 陳正恩

前言

豆菜類為高屏地區重要栽培作物，主要栽培種類包含豇豆、四季豆（敏豆）、毛豆及皇帝豆（菜豆）等，其中豇豆及四季豆等亦為校園午餐常用食材，依據農情報告資源網統計資料，高屏地區107年長豇豆種植面積達546公頃以上，四季豆達605公頃以上，而高屏地區位處熱帶，因地理及氣候條件優勢，更是冬季豆菜類重要供應產區。各種豆菜類的病蟲害相及防治策略類似，但因屬連續採收作物，農友若未注意病蟲害防治用藥的施用濃度及安全採收期，易增加農藥殘留檢驗不合格風險；且營養午餐食材安全直接影響到學童健康，倍受國人重視，因此，如何降低食材中農藥殘留風險為相當重要的課題。政府目前持續推動食安五環計畫，除校園午餐優先選用地生產的「三章一Q」食材，各試驗改良場所亦強化食材源頭安全生產輔導，為提升農友安全生產技術及用藥觀念，並提供理想的防治建議，本場於108~109年間共進行4場次設施內豇豆病蟲害調查及防治試驗，本文彙整試驗調查結果，並建立病蟲害防治窗，提供農友病蟲害防治參考，期能由源頭提升強化作物安全生產，確保消費者及學童食用安全。

設施內豆菜類病蟲害

應用設施栽培，可隔絕雨水及部分昆蟲，病蟲害種類相對單純，但設施內屬於較為隔離環境，缺乏競爭，一旦病蟲害入侵，易迅速擴散，故病蟲害管理上首重種植前的清園消毒。為減緩萎凋病等土壤病害，於種植前在畦面鋪設白色塑膠布2週（圖1），利用太陽能提升土壤溫度予以消毒，配合種植抗萎凋病嫁接苗，並注意水分管理，在4場次試驗調查中，皆無觀察



圖1. 鋪設白色塑膠布利用太陽能消毒，可減輕萎凋病等土壤病害。



圖2. 白粉病在設施內等通風較差環境下普遍發生

到萎凋病發生。4場次的栽培過程中，病蟲害調查結果顯示，白粉病在各栽培期皆普遍發生，尤以秋作發生最嚴重，未防治處理的罹病率可達100%。推測此情況與設施內通風較差，而白粉病好發於冷涼乾燥且通風不良的環境有關(圖2)。此外，調查亦發現病毒病、銹病及炭疽病零星發生，透過適時移除受害組織，即可有效避免病害擴散。

設施內害蟲則以小
型害蟲為主，108年春
作以蚜蟲危害最為嚴重
(圖3)，另在栽培中後
期受潛蠅類危害；
108年夏作除有薊馬危
害外，亦受到斜紋夜蛾
影響(圖4)，應與此時
設施破損有關；108年
秋作受薊馬及粉蝨影響；109年春作蟲害較輕微，僅薊馬發生較為明顯。各期別蟲害發生情形
整理如表1。



圖3. 蚜蟲躲藏於葉背吸食植物汁液，為設施內重要蟲害。



圖4. 蛾蝶類危害及其卵塊，應適時移除，避免擴散。

表1. 設施豆菜類各期別蟲害發生情形

期別*	蚜蟲**	粉蝨***	薊馬***	斜紋夜蛾	潛蠅類 [#]
108春作	嚴重	輕微	輕微	無	中等
108夏作	輕微	輕微	中等	有	輕微
108秋作	輕微	中等	中等	無	輕微
109春作	輕微	輕微	中等	無	輕微

*108春作：108. 2. 12~108. 4. 17。108夏作：108. 6. 10~108. 8. 22。108秋作：108. 10. 17~108. 12. 11。

109春作：109. 2. 25~109. 4. 13。

**蚜蟲發生情形以對照組每週調查之最高葉背平均蟲數評估。

嚴重：150隻以上/葉。中等：10~150隻/葉。輕微：10隻以下/葉。

***粉蝨與薊馬發生情形以對照組每週回收之黃色黏板(15 × 44cm)最高平均蟲數評估。

嚴重：500隻以上/張。中等：50~500隻/張。輕微：50隻以下/張。

[#]108年春作對照組葉片受潛蠅類危害比例約20%，其餘各期在10%以下，皆為栽培中後期發生。

設施內豆菜類病蟲害防治

設施內豆菜類病害調查以白粉病最為常見，常於接近採收期，枝葉較茂密時開始發生，掌握病害發生初期開始施以安全資材即可有效防治。以108年秋作為例，未防治對照組白粉病嚴重發生，處理組則於病害發生初期施用中性亞磷酸800倍混合窄域油200倍，連續施用3次後，

幾乎無病害發生(圖5)。亞磷酸與窄域油因不具有殘留疑慮，且窄域油對小型昆蟲亦有抑制效果，為採收期理想的防治選擇。而調查中零星發現的病毒病，於整個栽培期皆可能發生，尤其在幼苗期發生時應及時移除受害植株，並應徹底防治媒介昆蟲，此外，避免人為及器械傳播，應於田間操作結束後再進行移除並將病株攜出，切勿接觸病株後再接觸健康植株。銹病及炭疽病則多由栽培中後期的葉片開始發生，加強清園工作，適時將受害組織移除，配合適當修剪避免枝條過於茂盛，可有效避免病害擴散，各場次調查皆未對豆莢造成明顯影響。



圖5. 施用中性亞磷酸800倍混合窄域油200倍可有效防治白粉病。(左側為未施藥對照組，右側為處理組)

表2. 設施豆菜類各期別小型害蟲防治成效調查

期別	處理	防治對象	防治率(%)*
108春作	11.7%賜諾特 (8,000X)	蚜蟲	96.9
	20%亞滅培 (4,000X)	蚜蟲	40.3
	2.8%賽洛寧 (2,000X)	蚜蟲	22.3
	100g/L賜派滅 (1,000X)	蚜蟲	74.3
	菸草浸出液 (50X)**	蚜蟲	50.2
	窄域油 (500X)	蚜蟲	37.1
108夏作	11.7%賜諾特 (8,000X)	薊馬	70.4
	20%亞滅培 (4,000X)	薊馬	45.2
	2.4%第滅寧 (1,000X)	薊馬	38.7
	5%因滅汀 (5,000X)	薊馬	64.0
	菸草浸出液 (50X)	薊馬	53.2
	窄域油 (500X)	薊馬	48.2
108秋作	11.7%賜諾特 (8,000X)	粉蝨	60.1
	20%亞滅培 (4,000X)	薊馬	85.3
		粉蝨	---***
	2.8%賽洛寧 (2,000X)	薊馬	52.4
		粉蝨	6.9
		薊馬	---***
109春作	11.7%賜諾特 (8,000X)	薊馬	61.0
	100g/L賜派滅 (1,000X)	薊馬	51.7
	5%因滅汀 (5,000X)	薊馬	54.3
	菸草浸出液 (50X)	薊馬	43.4
	窄域油 (500X)	薊馬	26.3
	苦楝油 (500X)	薊馬	45.8

* 防治藥劑或資材每週施用1次，連續施用3次後調查害蟲數量並計算防治率。

防治率計算方法為防治率(%) = $[1 - (\text{施藥後處理區蟲數} \times \text{施藥前對照區蟲數}) / (\text{施藥前處理區蟲數} \times \text{施藥後對照區蟲數})] \times 100$ 。

** 製備方法為菸草粕與水以1:50比例浸泡隔夜後，以40目的紗網濾去雜質後使用。

*** 防治無成效，處理區蟲數大於對照區。

蟲害防治作業準則，應於人員進出網室時避免害蟲進入，以讓設施栽培發揮成效。而為掌握小型蟲害發生時機，於種苗定植後即以黃色黏板監測調查粉蝨與薊馬族群密度，每週更換1次黏板，此外每週調查植株葉背等組織上是否受蚜蟲危害。於害蟲發生初期即開始施藥防治，每週施藥1次，連續施用3次後調查害蟲族群，並換算防治率，做為調整防治方式的參考。

防治資材之選擇，化學藥劑優先選擇可兼防粉蝨、薊馬及蚜蟲的藥劑，此外也測試菸草浸出液及窄域油等安全資材防治成效。108年春作調查對蚜蟲防治成效，化學藥劑以賜諾特防治效果最佳，施藥3次後防治率達96.9%，安全資材則以菸草浸出液有50.2%的防治率較佳。108年夏作調查對薊馬防治成效，以賜諾特防治率70.4%最佳，菸草浸出液的防治率則為53.2%。108年秋作調查對粉蝨及薊馬防治成效，仍以賜諾特防治成效較穩定，對粉蝨及薊馬防治率分別為60.1%及85.3%。109年春作調查對薊馬防治成效，以賜諾特防治率61%較佳，賜派滅及因滅汀亦有5成以上防治率，安全資材則以苦楝油防治率45.8%較佳。各場次試驗調查結果詳如表2。此外潛蠅類及蛾蝶類害蟲雖零星發生，透過適時清園，移除感染源，加上部分施用藥劑亦有兼防效果，於各栽培期皆未造成明顯影響。

結語

豆菜類屬於連續採收且為農藥殘留高風險作物，應用設施栽培，可降低病蟲害發生，搭配適時清園等綜合管理策略，並掌握預防勝於治療原則，於病蟲害發病初期適時防治，才可有效管理病蟲害。栽培期使用化學藥劑時可優先選擇具兼防效果者，並進行藥劑輪用，例如賜諾特（作用機制IRAC5）可

兼防薊馬類及蛾蝶類，賜派滅（IRAC23）可兼防薊馬、介殼蟲及粉蝨，因滅汀（IRAC6）可防治蛾蝶類，且對薊馬防治也有成效，上述藥劑即可進行輪用，除可降低使用藥劑種類外，亦可避免抗藥性發生。屆採收期時，則應選用安全採收期較短的藥劑，或以無殘留疑慮的安全資材進行防治，由各場次試驗結果發現，中性亞磷酸混合窄域油對白粉病具良好防治成效；以菸草浸出液防治小型害蟲，防治率約可維持5成，可做為無法使用化學藥劑時的選擇。彙整防治成效較穩定的藥劑、資材及相關措施於設施內豆菜類病蟲害防治建議窗（圖6）供參考，以期農友可強化安全生產技術及觀念，由源頭確保食材安全，提升消費者及校園學童食用安全及信心。

	定植前	苗期及生育期	開花及結莢初期	採收期
病蟲害				
萎凋病 白蟻病 幼苗疫病	太陽能消毒 抗病根砧	水分管理 濕度勿過高		
白粉病		亞磷酸800X + 窄域油200X（每週1次）		
病毒病 銹病 炭疽病		適時清園、移除受害組織等感染源		
粉蝨		賜諾特/賜派滅/因滅汀 （每週1次） 藥劑輪用	菸草浸出液50X （每週1次）	
蚜蟲				
薊馬				
粉蝨、薊馬等小型害蟲		黃色黏板（監測及防治）		
潛蠅類 蛾蝶類		適時清園、移除受害組織及卵塊等感染源		

田區清園消毒

田區清園消毒

圖6. 設施豆菜類病蟲害管理防治建議窗