

# 柑橘葉蟻整合型防治技術介紹

鄭哲皓（助理研究員）

## 臺灣柑橘葉蟻發生情形

柑橘葉蟻為我國柑橘產區常見之小型害蟲，主要危害各種柑橘之成熟葉片與幼果表面（圖一），受害表面出現不規則白色密集斑點，除了造成果樹生長受阻外，影響果實成熟導致採收時間錯過市場最佳價格，是柑橘葉蟻造成的主要危害，農民可藉由肉眼檢視果樹葉面或果實表面發現紅色小點的蟻體在上面爬行。柑橘葉蟻在臺灣全年皆可發生，一般經由風力行遠距傳播，好發環境以炎熱乾燥的氣候為主，降雨和高濕度環境則會使葉蟻容易受到病菌感染而降低族群。柑橘葉蟻一旦成功立足柑橘樹上，1-2天內即開始產卵繁殖，若逢適合環境則一週即可完成一世代，短時間內即可迅速繁衍族群，故農民管理果園時經常發生錯估柑橘葉蟻數量而在隔週大爆發的情形。



圖一、柑橘葉蟻危害柑橘葉片（左）與幼果（右）。

## 柑橘葉蟻化學藥劑管理

危害柑橘的小型害蟲種類眾多，像是蚜蟲、薊馬、木蝨、介殼蟲、葉蟻等，農民管

理時為節省人力與配藥成本，多半以廣效性殺蟲（蟻）劑周期性噴施防治。在挑選防治柑橘葉蟻的化學藥劑時，多數農民已經開始留意避免輪用相同作用機制的藥劑以防止葉蟻產生抗藥性，但仍有部份園區出現防治後隔週葉蟻持續爆發的情形。柑橘葉蟻族群復發的原因除了抗藥性產生及藥劑噴灑沒徹底覆蓋植株外，未充分了解各種殺蟻劑防治葉蟻齡期的差異亦是原因之一，輪用或混用的殺蟻劑防治齡期若都相同（例如全部只殺成蟻），將造成其他齡期（如葉蟻卵）未受到農藥影響，隨後發育成蟻導致族群迅速恢復。

有關殺蟻劑防治的葉蟻齡期，農民可從「農用藥劑分類及作用機制檢索手冊」查詢並由作用機制簡易判斷。像是作用標的屬於神經毒性的殺蟻劑，只對若蟻與成蟻有效而對卵無效，神經毒性的殺蟻劑對葉蟻作用效果較快，可迅速造成葉蟻麻痺抽搐，但產生抗藥性的風險也比較高；呼吸抑制型的殺蟻劑相較於神經毒性的殺蟻劑作用較慢，但抗藥性風險較低，大多數也只對若蟻與成蟻有效。生長抑制型的殺蟻劑能阻止葉蟻生長所需的幾丁質或生長激素合成，對若蟻與卵有效，但作用速度相較於上述兩種殺蟻劑是最慢的。建議農民在選用不同作用機制的殺蟻劑同時，還要針對作用標的進行挑選，以確保所有齡期的葉蟻均受到防治，有關柑橘葉蟻類可用之化學藥劑，各作用機制與作用標的如表一。

表一、柑橘葉蟻類化學藥劑與作用機制(節錄)

普通名	IRAC 代號	作用機制	作用標的	具殺卵效果
依殺蟻	IRAC 10B	蟻類生長抑制	生長抑制	v
芬佈賜	IRAC 12B	粒線體 ATP 合成酶抑制劑	呼吸抑制	
三亞蟻	IRAC 19	章魚胺受體結合	神經麻痺	
亞醜蟻	IRAC 20B	粒線體複合物 III 電子傳遞抑制	呼吸抑制	
芬殺蟻	IRAC 21A	粒線體複合物 I 電子傳遞抑制	呼吸抑制	
畢汰芬	IRAC 21A	粒線體複合物 I 電子傳遞抑制	呼吸抑制	
賜派芬	IRAC 23	乙醯輔酶 A 羧化酶脂肪合成抑制	生長抑制	v
賜滅芬	IRAC 23	乙醯輔酶 A 羧化酶脂肪合成抑制	生長抑制	v
賽派芬	IRAC 25	粒線腺複合物 II 電子傳遞抑制	呼吸抑制	
賽芬蟻	IRAC 25	粒線腺複合物 II 電子傳遞抑制	呼吸抑制	

## 柑橘葉蟻友善資材管理

友善防治資材即對環境安全性高、對生態衝擊性低的防治資材，像是木醋液、苦楝油、礦物油等，這些資材作用機制多樣化，一般以物理性覆蓋造成害蟲窒息死亡為主要機制，農民在安全採收期間或果樹休眠期進行清園時可考慮使用友善資材管理。友善資材以物理方式殺滅柑橘葉蟻，對各齡期均有效果，且造成抗藥性風險極低，然而防治效果受到藥劑覆蓋程度、氣候條件、資材自身理化性質等因素影響。苦楝油、礦物油等較為黏稠的友善資材，即便沒有直接噴施到害蟲，殘留在植物表面的油劑也能造成葉蟻黏著死亡，然而這類友善資材窒息效果較強，高溫炎熱時期使用容易導致果樹出現藥害；皂素(脂肪酸鉀鹽)在植物表面黏著葉蟻的能力較差，但造成果樹藥害的風險也比較小，農民使用時需直接噴到蟲體才能有效發揮作用。其他友善資材如甲殼素，作用機制為誘導放線菌滋生及產生幾丁質分解酵素，未直

接噴施到葉蟻仍有防除效果，農民在選擇化學藥劑以外的防治方式時亦可參考使用。

## 柑橘葉蟻天敵昆蟲生物防治

柑橘葉蟻在自然界的天敵昆蟲種類眾多，農業試驗所 1985 年的國內調查顯示，柑橘葉蟻之捕食性天敵包含草蛉、食蟻瓢蟲、捕植蟻等，其中食蟻瓢蟲與捕植蟻對葉蟻類的專一性較高，這些天敵昆蟲以直接取食的方式防治各齡期柑橘葉蟻，尤以卵期為天敵昆蟲最喜歡的捕食齡期。受到農民慣行管理，頻繁施用化學藥劑的影響，慣行農法柑橘園區存在自然天敵昆蟲的族群較少。因此，若以人工釋放天敵昆蟲防治園區的柑橘葉蟻，一般建議在化學藥劑使用間隔兩週後再使用。天敵昆蟲的防治效果還會受到環境與害蟲密度影響，佛羅里達大學在 2013 年的試驗研究顯示，使用智利捕植蟻防治果園的柑橘葉蟻，若柑橘葉蟻族群在每片柑橘葉的密度小於 5 隻，以每棵果樹釋放 100 隻捕植蟻的方式處理，在持續無強風豪雨的環境下能有效抑制

害蟲族群約一個月，因此建議使用捕植蠣之前應以藥劑或友善資材處理，先撲滅成蠣後再進行施放效果較佳。

國內柑橘栽植環境常遭遇突發劇烈天氣，影響各類資材與天敵昆蟲施用效果與水土保持，故國內柑橘果園常搭配草生栽培。草生栽培除了能減緩雨水飛濺傳播病害、增進水土保持，亦能夠作為天敵昆蟲的棲所並提供替代食物（如花粉、其他小型昆蟲等），協助在果園內建立自然天敵昆蟲族群，Niu 等人在 2014 年發表面回顧文獻中的表示，保有藿香薊、紫蘇、白花三葉草、紫苜蓿等草種的果園，其天敵昆蟲族群顯著增加（如蜘蛛、草蛉、食蠣瓢蟲等）。茂密的雜草植被不但能提供天敵昆蟲棲所，也能作為果樹上的天敵昆蟲受藥劑噴施時的庇護所，減少藥劑副作用並加速天敵昆蟲重新立足果樹防治小型害蟲的速度。

## 結語

我國柑橘種植區遍及臺灣西部與南部各地，因栽培品種與氣候環境差異，各地柑橘害蟲發生種類與爆發時機有所不同。柑橘葉蠣危害各種柑橘栽培種之葉片與幼果，在長期炎熱乾燥的環境下即可爆發造成為害。國內農民習慣防治其他柑橘小型害蟲的同時一併施藥防治柑橘葉蠣，然而藥劑種類選用不當將導致柑橘葉蠣族群未受到有效抑制迅速復發，故使用化學藥劑應考慮藥劑殺滅對象為柑橘葉蠣成蠣、若蠣還是卵期，將防治不同生長時期的藥劑混用或輪流使用以減少族群復發的風險。冬季清園以及安全採收期間可使用友善資材代替化學藥劑，視氣候是否容易造成藥害發生選用適當的友善資材種類

能有效減少柑橘葉蠣族群增加。天敵昆蟲和友善資材能搭配使用，如捕植蠣、草蛉等，能進一步抑制害蟲族群，若以人工施灑的方式主動施放，應注意搭配的資材種類及害蟲密度，建議使用資材初步減少柑橘葉蠣族群後，間隔 1-2 天再使用天敵昆蟲。果園施行草生栽培可營造適合天敵昆蟲的棲所，適當的草種搭配低頻率的修剪可將天敵昆蟲保存在果園內，天敵昆蟲在農民防治柑橘葉蠣後會自行從雜草移入果樹上持續防治殘存的葉蠣與卵，不但能延緩葉蠣族群發生速度，更可減少農民用藥頻率。柑橘葉蠣體型細小，發生迅速，農民不易即時察覺，但若能慎選用藥、控制環境並搭配其他防治手段，便可將葉蠣造成的危害壓到最低。



圖二、食蠣瓢蟲（左）與捕植蠣（右）是友善栽培柑橘園區常見的柑橘葉蠣天敵昆蟲。