

## 利用天敵防治果園中的葉蟻

農業試驗所 應用動物系/吳子淦

近年來一些經濟果樹如楊桃、木瓜、印度棗等不斷改良品種，並改進栽培技術，使果品的品質和產量都不斷的提升，農友的收益相當好，栽培面積逐年增加。柑桔的栽培面積雖然已經不如往年，但是由於供需調節趨於合理，一些優良的柑桔品種又逐漸在市場上受到青睞，農友的收益反而較以往好。果樹的栽培管理及病蟲害防治工作，因而一直受到極大的重視。

果樹害蟲(蟻)首推葉蟻。同一種果樹會遭受到數種葉蟻為害，例如為害楊桃的葉蟻有柑桔葉蟻(*Panonychus citri*)、東方褐葉蟻(*Eutetranychus orientalis*)、二點葉蟻(*Tetranychus urticae*)。為

害柑桔的有柑桔葉蟻、東方褐葉蟻、柑桔綠葉蟻(*Schizotetranychus baltazarae*)、亞洲葉蟻(*Eotetranychus asiaticus*)、偽葉蟻(*Brevipalpus obovatus*)。為害木瓜及棗樹的有柑桔葉蟻、神澤葉蟻(*Tetranychus kanzawai*)等。

不論是果樹的幼株或是結果株均會遭受葉蟻為害，主要的為害部位是葉片及果實表皮，被害部位會產生斑點，一般而言，不會很明顯的影響果實外觀。但是葉蟻數量若是太多的話，就會使整枝枝條黃萎，導致落葉、落果，致使樹勢衰弱，果品品質變差。

雖然果樹會遭受數種葉蟻為害，但是通常只有一兩種葉蟻比較常見到，而



接觸到農藥(Crototex)的基徵草蛉幼蟲，無法化蛹，最後將死亡



紅肩草蛉(*Chrysocerca formosana*)的成蟲翅基處有紅斑，幼蟲會捕食葉蟻



長尾捕植蟎(*Amblyseius herbicolus*)是柑桔園中很活躍的捕植蟎



小黑瓢蟲對葉蟎有很好的捕食能力

- 一 且只有在特定的季節數量才會比較多。以柑桔葉蟎為例，在每年的1~3月以及10~12月間有較高的密度。在4~9月間，自然的力量，如夏季的高溫，及降雨，再配合天敵的捕食，會使柑桔葉蟎數量保持在較低的水準。

### 使用農藥防治葉蟎的困擾

以農藥防治葉蟎，具有操作方便以及迅速有效的優點，是目前防治葉蟎的主要方法。可以選用的農藥種類很多，不同類的農藥有不同的特性。有著重在毒殺幼蟎及成蟎的殺蟎劑「新殺蟎」、「畢芬寧」，有注重殺卵效果及長期藥效的「合賽多」、「克芬蟎」，有兼顧二者的混合藥劑「合賽芬普寧」。

使用農藥之後，不可避免的，一定會面臨抗藥性問題的困擾，尤其是長效型的殺蟎劑如果被當成是一般的殺蟎劑使用，葉蟎會對這類農藥很快的產生抗藥性。抗藥性發生的原因很複雜，簡單

的來講，是一群葉蟎接觸到農藥以後，只有少數具有抗性機制的個體能生存下來，經由葉蟎高的繁殖能力，將這種特性遺傳給後代。如果每一代的葉蟎都不斷的受到農藥的毒殺，有抗拒農藥能力的葉蟎個體就會愈來愈多，農藥就漸漸的失去防治效果。因此減輕抗藥性困擾的最好方法，就是減少使用農藥。

葉蟎再崛起現象是另一個由農藥衍生出來的問題。果園中的害蟲種類很多，施用殺蟲劑防治這些害蟲，結果是害蟲少了，葉蟎卻反而更多。原因是某些農藥成分會刺激葉蟎的生殖系統，提升葉蟎的繁殖能力。例如施用大滅松、加保利以後，會促使柑桔葉蟎產生明顯的增殖現象。

另外天敵被農藥毒殺，數量大幅的減少，無法發揮自然平衡的作用，也是

葉蟥再崛起的重要原因。一些對葉蟥效果不好而對天敵劇毒的農藥，都可能造成葉蟥再崛起。例如加保利、甲基巴拉松、加保扶及馬拉松等殺蟲劑，會促使柑桔葉蟥產生非常明顯的再崛起現象。

誘使柑桔葉蟥大發生的農藥，並不限於殺蟲劑，某些殺菌劑如波爾多也有這種效應。

對果園的管理人員來說，葉蟥產生抗藥性以後，就需要增加噴藥的次數及濃度，葉蟥再崛起現象，更會對果樹造成嚴重的傷害，因此完全以農藥來防治葉蟥並不是很好的作法。

### 利用天敵防治葉蟥

以生物防治減少農藥的使用次數，是相當好的辦法。從宏觀的角度來看，生物防治最大的優點是對環境的干擾很小，對操作人員的健康最有保障。從現實的層面來看，在葉蟥發生初期立即處理，並不需要釋放大量的天敵就能有不錯的防治效果。天敵又能主動的搜尋獵物，只需要將天敵散佈在一定的範圍內就可以發揮效果，這些優點是農藥所無法比擬的。

在臺灣的生物防治工作中，以葉蟥的生物防治發展的最為完善。葉蟥的天敵，包括有捕植蟥、草蛉、小黑瓢蟲及捕食性的薊馬等，種類相當的多。其中已經可以大量生產應用的天敵有捕植蟥及草蛉。

無論是國內外，天敵商品的生產流程都相當繁複，以捕植蟥的生產作為例子，首先要大面積種植作物飼育二點葉

蟥，再以二點葉蟥繁殖捕植蟥，最後才是收集捕植蟥加以包裝。天敵是活的生物體，沒有太長的貯存期，不能預先調整生產的規模，這些因素使得每單位天敵的價格（例如每瓶裝500隻天敵或是每袋裝1000隻天敵）往往高於每瓶或是每袋僅只數百元臺幣的農藥價格。

釋放到田間的天敵，例如草蛉，一般是即將孵化的卵或是初齡的幼蟲，需要數天後才能發揮最大的捕食效果，若釋放的是草蛉成蟲，更是希望能在果園中留下相當數量的後代。

不論是什麼情況，天敵發揮防治效果的時間總是有些緩慢，不如農藥般的迅速。由於這些經濟以及生物學上的原因，天敵的釋放時機通常是著眼在“預防”，而不是“防治”，也就是在葉蟥數量還很少的時候就要釋放。葉蟥數量太高時，需要釋放大量的天敵，才能得到理想的防治效果，這在經濟觀點上是很不划算的。

體認到上述的事實之後，防治葉蟥的原則也就非常清楚的呈現出來，那就是在葉蟥數量多的時候，選用適當的農藥加以抑制，迅速降低葉蟥密度。葉蟥數量少的時候，就運用生物防治，使葉蟥密度持續維持在很低的狀態。理想的作法是在葉蟥數量超過經濟為害水準的時候，才施用農藥，接著釋放天敵，使葉蟥數量更能長時間的維持在很低的水準。假設原先是一個月施藥一次，經由農藥與天敵的配合，就可以延長為2或3個月施藥一次，最終的目標當然是永遠都不必再施藥。

## → 柑桔園中葉蟻的防治

柑桔葉蟻是許多經濟果樹的主要害蟻，各種相關的防治資料又都很齊全，是闡述如何在果園中防治葉蟻的最好材料。

### 一、葉蟻的發生：

在柑桔園中柑桔葉蟻是主要的害蟻，自然發生的時期是從9月起至隔年的4月，冬季是數量最多的時候。在施用農藥次數較多的柑桔園中，則不分季節都會有相當數量的柑桔葉蟻存在。

### 二、柑桔葉蟻的經濟爲害水準：

平均每葉片有5隻柑桔葉蟻的時候，就會產生經濟損失。

### 三、天敵的種類及應用：

在柑桔園中自然發生，而且防治效果較受注意的天敵有捕植蟻（如長尾捕植蟻等），草蛉（基徵草蛉、安平草蛉，以及紅肩草蛉等），以及對葉蟻具有專一性的小黑瓢蟲。草蛉可以捕食多種害蟲，而且已經可以大量生產，在柑桔園中進行淹沒式的釋放。

### 四、農藥的應用：

在柑桔園中常用的農藥種類很多，不同類別的農藥，具有不同的殺蟻機制。避免在短期間內連續施用具有長期防治效果的農藥，如「合賽多」。

柑桔園中同時存在的害蟲種類很多，例如柑桔萌發新芽時期，除了柑桔葉蟻之外，還會有木蝨、蚜蟲、潛葉蛾以及粉介殼蟲。而當其中某一類害蟲的數量也達到相當程度時，常常是需要施用殺蟲劑來減少危害。植保手冊中推荐

的農藥當中，有數種殺蟻劑（三亞蟻、亞環錫、歐蟻多）及有機磷類與氨基甲酸鹽類的殺蟲劑，對草蛉的毒性相當的高，園中的草蛉接觸到這些農藥以後絕對沒有辦法生存。

柑桔園中若是施用了殺蟲劑，必須等一段時間之後才能釋放草蛉。此段時間的拿捏是由農藥在田間的分解速率決定，一般是在施藥後2~3星期。除了甲基多保淨稍微有毒性之外，殺菌劑對草蛉並沒有太大的影響，病害防治和釋放草蛉幾乎可以同時進行，不會互相干擾。

### 五、實際操作的步驟：

1.在每片葉子上的柑桔葉蟻數量少於5隻的時候，定期（2或4星期）釋放基徵草蛉或是安平草蛉，以捕食柑桔園中的葉蟻及其它害蟲。

2.當柑桔葉蟻數量開始上升的時候，就再加強釋放草蛉，往後也可以改爲釋放更具專一性的天敵如小黑瓢蟲等作爲因應。

3.柑桔葉蟻數量若是上升至每葉片有5隻以上的時候，有影響果實品質及產量的顧慮，施用對草蛉不具毒性的殺蟻劑如西脫蟻、新殺蟻、克芬蟻、芬佈賜、合賽多。

4.在柑桔葉蟻數量降低以後，恢復定期釋放草蛉的措施。

5.在施用殺蟲劑較爲頻繁的柑桔園，葉蟻有再崛起的可能，更需要在藥劑毒性消失以後，也就是施藥後3~4星期，釋放草蛉。

