



葉蟎類（即紅蜘蛛）是蟎類中，為害人類經濟作物的最重要害蟎，在本省目前最主要的害蟎有神澤氏葉蟎、二點葉蟎、柑桔葉蟎、蘋果葉蟎及 *Tetranychus Cinnabarinus* 等 5 種。此 5 種幾為全球性分布的害蟎類，對現有作物果樹造成極大為害。

現行的害蟎防治辦法，常因藥劑的使用不當，或過度使用，以及化學肥料的大量使用，導致因天敵消滅及營養提升而棲羣猖獗。若再因大面積種植單一感性作物，則為害愈發不可收拾。在台灣最顯著的例子，如草莓葉蟎、柑桔葉蟎、瓜類、豆類、短期作物的二點葉蟎，以及桑樹葉蟎等。

為何要生物防治

在台灣桑樹葉蟎為害猖獗，需要生物防治的原因：(1)養蠶期不宜施用殺蟎劑，以免家蠶中毒。(2)桑樹本身對現有殺蟎劑極為敏感，容易引起藥害，反而使桑葉捲縮減產。(3)殺蟎劑長期或不當使用，使葉蟎產生抗藥性，造成防治失效。(4)由於近幾年來作物相的複雜及農業藥劑的廣泛使用，影響蟎類天敵的生存與繁殖，減低或喪失了天敵對害蟎棲羣的調節作用。(5)因蟎類的特殊生殖方式，世代短、繁殖力高，極易發展為高度抗藥性棲羣。所以生物防治是害蟎防治必行的途徑。

在本省為害情形

桑害蟎是以神澤氏葉蟎為主，它的為害情形：

1. 多棲息於近地面處葉背面：以刺吸型口器吸取

植物葉部汁液。因不喜強光，多棲息桑株近地面處葉片的背面，約離地面 30~50 公分處最多，但密度高時乃逐漸上移繁殖，以取得生殖取食的空間。

2. 嚴重時整片桑園黃化落葉：被害葉片初期表面顯現白色斑點，害蟎密度高時，由於葉片汁液被吸殆盡，漸呈黃化終致脫落。為害猖獗時，受害葉片不限於植株的中下葉片，而是全株分布，致整片桑園黃化落葉，只剩頂端少數新吐出的心葉。因此蠶農養蠶飼葉來源缺乏，以致斷絕，家蠶飢餓無法結繭，或繭質顯著降低。

3. 殘留老葉成為繁殖溫床：本省蠶農經營桑園，是宿根栽培法，即桑樹多年生，除冬夏採低刈外，養蠶期每隔 50~60 天即收割 1 次，收割時採收半腰以上的嫩葉部分，殘留老葉成為葉蟎存在的溫床。

4. 增殖率驚人，藥劑防治難有效消除：由於葉蟎類世代短（平均 7 天），繁殖率極強，增殖率依中興大學施劍榮氏 67 年及 68 年的報告，神澤氏葉蟎可於 9.8 天內增加 45 倍多，所以在 2~3 星期（19.4 天）內可增加 2,025 倍（ 45×45 ）。藉藥劑防治不僅無法有效消除，徒然減低天敵的存在，失却自然平衡，反



葉蟎為害的桑園

而增加繁殖惡性循環。加以農民對農藥的濫用，常造成桑樹的藥害，有時造成後遺症的不良結果，較葉蟬直接為害更為嚴重。

生物防治效果好成本低

溫氏捕植蟻用作天敵

葉蟬類的天敵，到目前只發現捕食性天敵，而無殺生性天敵，目前能經常發現的捕食性種類，有捕植蟻類、小星瓢虫類、草蛉類及隱翅虫類等存在於桑園。並證實它們是桑園主要害蟬（神澤氏葉蟬）的棲羣依戀因子，即為防治葉蟬的有效天敵，並經研究證實溫氏捕植蟻可利用作大量釋放，防治桑葉蟬。

效益為藥劑防治的3倍

根據農林廳1年來委請中興大學昆虫系，代為飼育捕植蟻費用計算，即實際開支成本，以每日每工可繁殖200盒釋放用的捕植蟻、10盒飼育留種用的天敵及室內葉蟬棲羣原種的工作基礎計算，每飼育50萬隻天敵的經費為1,300元。

在田間於葉蟬發生的初期或中期，每公頃可釋放50~100萬隻天敵，效果可至少維持1~2個月不再發生葉蟬為害，亦即在全年中最多釋放2~3次計算，全年只需2,600~3,900元的天敵釋放費用。生物防治的經濟效益，約為藥劑防治效益的3倍（詳見下表）。

一般殺蟬劑防治葉蟬，縱然藥效確實，有效時日只是1星期，而且對未孵化的卵無法殺死，噴藥過後，接着新生若虫孵化而出繼續為害。又由於連帶殺死天敵，因而繁殖速度更快，造成反效果。且噴藥後往往引起藥害及殘留量，此為使用藥劑防治的缺點。利用捕植蟻為天敵來防治證明有效，可糾正藥劑使用的缺點，並有下列的優點：

1. 天敵來源獲得簡單，飼養容易，成本低廉，使用成本為農藥的 $\frac{1}{3}$ 。
2. 田間釋放操作容易，操作效率高，所費工時為噴用農藥的 $\frac{1}{3}$ 。
3. 防治效果確實，有效期間長，釋放1次至少可維持28~60天，而使用農藥必須每7天噴藥1次。
4. 天敵防治絕無後遺症，有百益而無一害。在農藥防治的情況下，往往造成藥害、殘留、破壞自然生態，以及工作人員中毒等。
5. 不受地形及水源限制，尤其山坡地缺水無法使用農藥時更為顯著。天敵來源亦可發展為農家自給自足，即供應種源，由農家自行飼育，選定適當時機自行釋放，則成本更低。

利用天敵於桑園防治葉蟬，只是生物防治的起步，將來以本項方法引用到其他果樹及作物，必更能發揚它的效益。

桑園葉蟬生物防治與藥劑防治費用比較（每公頃）

項 目	金 額	
	生物防治	藥劑防治
1. 防治費用		
天敵或藥劑費	2,600元	750~1,200元
有效期間	28~60天	7天
工 資	150~300元	600元
平均每公頃每天防治費用	100元 (2,600+300元/30天)	200元 (800+600元/7天)
2. 成功機率	0.95	0.65
(4周內平均防治成功機率)		
3. 實際防治費用 (每公頃·每日)	100元/0.95=105元	200元/0.65=308元
4. 經濟效益	3	1