

# 花粉對捕植蟎量產技術之應用

作者：陳泓如（助理研究員）

電話：(037) 991025 # 237

## 前言

捕植蟎為綜合病蟲害管理 (IPM) 中小型害蟲及害蟎類防治的重要角色，使用捕植蟎可以降低害蟎抗藥性風險及無農藥殘留疑慮等。在國外捕植蟎商品已經應用數十年，可以防治葉蟎、粉蝨與薊馬等多種害蟲，應用的作物包括番茄、瓜類、草莓、葡萄……等。捕植蟎能否順利應用於作物栽培的關鍵有捕植蟎種類、品系、食物數量與食物種類與棲息地等。

依據 McMurtry 等人對捕植蟎依食性而做的分類有分為專食葉蟎的 Type I 到偏好花粉的 Type IV 四大類群。其中以 *Phytoseiulus persimilis* (智利小植綫蟎) 就是 Type I 最典型的例子，當害蟎族群大時，在田間可以有非常良好的防治成效，也是目前國際上主流的捕植蟎商品之一。而本篇想要論述可以使用花粉飼養的捕植蟎則屬於廣食性 Type III 類型，隨著種類不同可能對節蟎、銹蟎或其他對象有不同的偏好性。目前有許多學者指出，由於 Type III 類群捕植蟎的食性雜，在害蟎族群數量低時仍能以其他蟎類、花粉、蜜露等食物維生，因此在田間可以維持較為穩定的族群，適合種植初期害蟎族群低的時候預防使用。花粉偏好的 Type IV 捕植蟎則指有在花粉為主食的情況下存活率最高的類群，對於害蟎的防治力不高，實際於田間應用較無法達到理想成效，故不在此討論。

基礎的捕植蟎飼養系統建立在作物 - 葉蟎 - 捕植蟎等三層系統，使用三層系統常為會族群彼此間不穩定等困擾，無法穩定生產，且生產負擔大，造成使用生物防治技術的成本高昂。尤其以過去農友對於捕植蟎商品中混雜葉蟎會

有疑慮，開發替代飼餌可以有效簡化並擴大生產體系，且不會有害蟎入侵田區的疑慮，被認為具有潛力的捕植蟎替代飼餌有花粉、粉蟎、螟蛾卵或人工飼料。

花粉的營養價值豐富，富含蛋白質、游離氨基酸、碳水化合物、脂質、維他命、黃酮類化合物及礦物質等，且花粉粒的尺寸與葉蟎卵大小接近，捕植蟎利用螯鉗的動趾與定趾夾住花粉粒，但不壓破花粉，將花粉往口器移動，然後取食，同時螯肢復原至原位。前人對於花粉種類與捕植蟎飼養進行了諸多研究，花粉的種類除了不同科作物外，其依據收集來源可分為商業化取得的花粉、人工採集的花粉或蜂花粉等，不同捕植蟎對於不同種類的花粉接受度也不同。

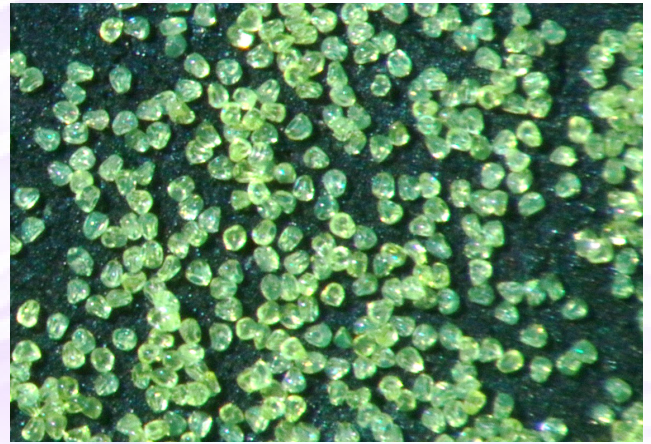
一般會優先使用的花粉為風媒花，在較多報告中有較高成功機會的花粉種類有像是玉米花粉、蓖麻花粉、松樹花粉、向日葵花粉、絲瓜花粉、香蒲花粉等，其他像是杏仁花粉、蘋果花粉等就較不為捕植蟎接受，不過花粉偏好性跟親緣關係還沒有明確關係。另外蜂花粉因為經過蜜蜂收集、儲藏，花粉粒萎縮而品質下降，通常花粉粒外面會裹著花蜜，在多篇報告中皆無法順利飼養捕植蟎，筆者曾經從同事取得當日新鮮蜂花粉來測試，結果仍不如預期。

國外天敵公司 biobest 有販售花粉商品作為釋放捕植蟎的補充食物 (圖一)，每公頃施用 500g 花粉，兩週一次，成效與連續釋放三次捕植蟎效果一樣。但值得注意的是同時也有幾篇報告探討釋放不同花粉對於捕植蟎防治薊馬成效，由於薊馬也會取食花粉，因此並非釋放花粉就會正向的加強捕植蟎的防治效果。



圖一、國外花粉商品。  
(主要是 *Typha* 屬的花粉)

花粉的保存也是影響是否可以應用在捕植蟻量產與應用技術上的關鍵，在某些報告中使用每日採集的新鮮花粉；有些則是要經過低溫烘乾兩天後才放置冷凍或冷藏儲藏，但儲藏的期間差距甚大從一週至一年都有。筆者曾經試過幾種花粉，像是餵食低溫儲藏過的玉米花粉，捕植蟻接受度不高而離開，觀察花粉外觀呈現萎縮狀態（圖二）。除了捕植蟻的偏好性外，花粉的穩定大量收集技術也會是捕植蟻量產成本的關鍵，雖然每株玉米雄穗估算最少可以有5百萬粒花粉產生，約可供應成千上萬隻捕植蟻存活，但花粉成熟



圖二、萎縮的玉米花粉。

時間不一，將其雄穗自植株取下，也僅只能收到兩天內的花粉，後面未成熟的花粉如何有效收集也會影響本技術開發的實用性。開發有效率的花粉收集技術及儲藏技術將會是國內未來捕植蟻量產技術的新藍海。

種類	食物源	繁殖效率*	文獻
<i>Amblyseius largoensis</i>	<i>Carpobrotus acinaciformis</i> 花粉 (番杏科)	1.00	Kamburov, 1971
<i>Amblyseius largoensis</i>	<i>Quercus agrifolia</i> 花粉 (海岸栗)	1.00	Kennett and Hamai, 1980
<i>Amblyseius limonicus</i>	杏仁花粉	1.00	Swirski and Dorzia, 1968
<i>Amblyseius limonicus</i>	<i>Mesembryanthemum</i> pollen (龍鬚海棠屬)	0.86	McMurtry and Scriven, 1965
<i>Amblyseius swirskii</i>	蓖麻花粉	1.00	Swirski <i>et al.</i> , 1967
<i>Amblyseius swirskii</i>	蓖麻花粉	0.65	Swirski <i>et al.</i> , 1967
<i>Euseius brazilli</i>	蓖麻花粉	1.00	El-Banhawy, 1975
<i>Euseius brazilli</i>	<i>Tetranychus</i>	0.56	El-Banhawy, 1975
<i>Euseius hibisci</i>	玉米花粉	1.00	Swirski <i>et al.</i> , 1970
<i>Euseius hibisci</i>	<i>Panonychus</i>	0.66	Swirski <i>et al.</i> , 1970
<i>Euseius rubini</i>	杏仁花粉 + 葉蟻	1.00	Swirski <i>et al.</i> , 1967
<i>Euseius rubini</i>	杏仁花粉	0.56	Swirski <i>et al.</i> , 1967
<i>Euseius rubini</i>	葉蟻	0.33	Swirski <i>et al.</i> , 1967
<i>Typhlodromus athiasae</i>	玉米花粉	1.00	Swirski <i>et al.</i> , 1967

\* 替代飼餌的繁殖力/最佳飼餌的繁殖力。(本表擷譯自 Nutritional Ecology of Insects, Mites, Spiders, and Related Invertebrates (1986, P618-619))