

國外草蛉商品及釋放技術

作者：趙語矜（研究助理）
電話：（037）991025

作者：陳泓如（助理研究員）
電話：（037）991025 # 12

作者：盧美君（副研究員兼分場長）
電話：（037）991025 # 11

前言

草蛉廣泛應用於小型害蟲防治上，如蚜蟲、葉蟬、介殼蟲、薊馬、鱗翅目卵、粉蝨及葉蟬若蟲等，適當的商品形式及釋放技術相當重要，除可提升防治效益外，亦能節省人力。目前國外主要生產天敵昆蟲的公司皆有販售草蛉商品，同時提供各種商品形式及開發不同的釋放技術，如Koppert、Beneficial instetary及Arbico Organics，而臺灣僅有基徵草蛉Mallada basalis (Walker)卵商品，且釋放技術仍侷限於卵片釋放（圖一），然因卵片為不連續性釋放且方法耗費人力，故有效率不彰的疑慮。



圖一、臺灣傳統卵片釋放。

商品形式

目前國外草蛉商品依其生活史，可分為成蟲、幼蟲及卵的形式販售（圖二），實用上又以卵期或幼蟲期為主，成蟲期較少。由於成蟲



圖二、國外草蛉商品-CHRYSOforce™ R（左：成蟲商品；中、右上：幼蟲商品；右下：卵片。來源：insectary.com）

具有產卵前遷移的習性，且具飛行能力而無法精準釋放，同時須確保田區內有足夠的花粉、花蜜及蜜露，以利成蟲在本地建立穩定族群，因此僅適用於大面積栽種的田區；幼蟲期釋放則有較高的捕食力，也具有抵禦掠食者及逃避的能力，能提升釋放後的存活率及防治效率，但釋放前需提供較多飼餌，且有自相殘殺的風險，因此有立即釋放的急迫性；而卵期釋放因卵不具移動性，容易存放及大量釋放，但易受溫度及掠食者影響，同時較難確保卵附著於目標作物上。

商品包裝及釋放技術

在國外的草蛉商品中，成蟲常以塑膠容器搭配厚紙片作為包裝，釋放相對容易，僅須讓成蟲飛出商品容器即可；幼蟲則混合介質（如蛭石、稻殼、木屑等）於塑膠容器或紙製飼育格中，釋放仰賴人工以筆刷刷落或拍落的方式將幼蟲置於作物上；卵同樣以混合介質的方式包裝或製成卵片，並有較多操作上的選擇，包



圖三、機械釋放(左：草蛉卵搭配曳引機釋放，擷取自K.Daane 1993；右：草蛉卵自動噴灑裝置，來源：Penn: Better Pest Management - Cornell University)

括人工釋放及機械釋放，人工的方式可直接灑佈釋放或置放卵片，機械釋放（圖三）則利用噴灑器以低壓的方式將卵噴灑至作物上，或使用農機具將混合介質的卵裝入大型容器搭配曳引機運行而定量釋放，或搭配遙控飛機灑佈，此外也有研究指出，將卵浸泡於洋菜膠溶液過後，能在不影響孵化率的情況下，搭配噴灑器能讓卵順利附著於作物上。

使用及保存注意事項

草蛉釋放量依害蟲種類與危害程度而異，輕度為害下約以7至10天至為釋放頻率，至害蟲遠低於危害水平，以蚜蟲防治為例，草蛉使用方式如下表（表一）。

表一、*Chrysoperla rufilabris*應用在蚜蟲防治的施用方式

防治目標	施用方式*
維持	1-2隻/m ² ，每三月，未定
預防	1-3隻/m ² ，每月，視需求
輕度	2-5隻/m ² ，每兩週，2-3次
中度	4-8隻/m ² ，每週，2-4次
重度	10隻/m ² ，每兩週，3-5次

註*：表中釋放量以幼蟲為例，若為卵則釋放量乘5，成蟲則除4。本表修改自 greenmethods.com/chrysoperla/

商品保存方面，草蛉成蟲須盡早在取得商品當天釋放，若無法當天釋放，可以濕棉花球補充水分，短暫維持草蛉壽命，並不建議冷藏保存；草蛉幼蟲商品包裝內含少量的飼餌，同樣必須盡早釋放以避免自相殘殺現象，冷藏以24小時內為限；草蛉卵在常溫下約3-5天孵化，待少數幼蟲開始孵化時便可釋放，因此，可送冷藏數日至釋放前再移至室溫等待孵化，但孵化率將隨時間拉長而逐漸下降。釋放時皆以清晨或傍晚草蛉活動力較旺盛的時間為佳，同時應避免雨天，若田區內有螞蟻出沒，也應先做好螞蟻防治工作，避免草蛉受到螞蟻攻擊。

結語

目前臺灣草蛉商品化產業仍未發展成熟，草蛉商品產能嚴重不足且生產成本過高，市場也尚未開發，釋放模式侷限於卵片釋放，操作上耗時耗工，因此本場配合政府友善農業技術發展，積極與農科院與臺大生機系合作，預計近年內將逐步發展草蛉自動化生產技術，並參考國外商品成功的案例，針對本土的基徵草蛉開發新的商品形式、釋放技術與評估方法，以建立一套完整的商品化體系。