

薊馬的有效天敵小黑花椿象

椿象

■文／圖 農業試驗所 應用動物組 邱一中、王清玲

一、前言

薊馬是重要的農作害蟲，體型雖然微小，但造成損害嚴重，且防治不易。近年來更由於設施園藝與精緻農業快速發展，作物栽培環境改變，使得薊馬的發生更加嚴重，造成農作損失也愈顯著。台灣迄今已紀錄薊馬約二百多種，其中具有經濟重要性的種類隨時代而改變，但經常都維持在七、八種之多，最近數年有害薊馬的種類較往年增加，造成的損害也較嚴重。

植食性薊馬自植物吸取養分，並且在植物上棲息與繁殖，取食及產卵的行為，直接造成寄主植物損傷。此外，Bunyaviridae 科 *Tospovirus* 屬的病毒在田間主要是靠薊馬傳播，薊馬存在與否成爲防治該病害成功的關鍵因子。



小黃薊馬危害芒果，葉片皺縮變形。



小黃薊馬危害芒果，幼果皺縮變形並出現斑點與疤痕。

薊馬爲害嚴重，爲了防治上的需要，必須經常推出新藥劑，至今於不同作物上防治薊馬的藥劑總計已有數十種之多，但因薊馬個體微小且具隱匿性，藏於植株花苞、心芽、葉片背面或葉片濃密絨毛遮掩下的薊馬，因藥劑不易接觸而無法發揮藥效。加上薊馬繁殖能力高生活週期短，施藥後殘存的薊馬，短期內即可恢復施藥前的高密度，造成藥劑防治效果不佳，亟需發展有效且安全的防治方法，解決農作物薊馬問題。

在田間薊馬危害的植物上，常會發現有天敵伴隨而生，其中小黑花椿象 (*Orius*

spp.) 是甚為常見的天敵。台灣在薊馬生物防治上的研究，顯示捕食性椿象具有利用的潛力，小黑花椿象食量大，生育繁殖快，若蟲及成蟲均能捕食薊馬或其他小型昆蟲，是具有生物防治效果的天敵。小黑花椿象屬全世界共約 60 種，均為捕食性，捕食薊馬、粉蝨、蚜蟲、葉蟬等小型昆蟲以及蛾類、甲蟲或其它昆蟲的卵。美國、荷蘭、加拿大、德國、義大利、埃及、中國大陸及日本等均有研究人員從事小黑花椿象大量繁殖及飼養技術的研究，以冀利用於田間，捕食防治薊馬等害蟲，小黑花椿象無論在學術研究上與防治應用上均甚受重視。

台灣在田間較常見的為南方小黑花椿象 (*Orius strigicollis* (Poppius)) 與三叉小黑花椿象 (*Orius tantillus* (Motschulsky))，此兩種椿象常同時棲息於同一地區，但三叉小黑花椿象普遍比南方小黑花椿象密度高，但捕食積極性與食量略遜於南方小黑花椿象。南方小黑花椿象若蟲的捕食能力隨體型增長而增強，捕食量也逐漸增加，若蟲期間可捕食薊馬或葉蟬100~150 隻。成蟲捕食量更超過若蟲，加上若蟲期的捕食量，一生可捕食薊馬二、三百隻，或葉蟬五、六百隻。



小黑花椿象成蟲捕食薊馬若蟲。



小黑花椿象若蟲捕食葉蟬。

二、小黑花椿象的飼養繁殖

經過農業試驗所長期的飼養研究與試驗，並與台南區農業改良場朴子分場合作，目前已經建立大量繁殖本地種南方小黑花椿象的基礎技術。飼養南方小黑花椿象同時需要給予動物與植物性食物，試驗室內以粉斑螟蛾 (*Ephestia cautella* Walker) 卵為最適合的動物性食物，飼以粉斑螟蛾卵的椿象若蟲發



粉斑螟蛾卵片

育期最短，存活率高，成蟲產卵數多。發芽後 3~5 日的青皮豆嫩莖提供成蟲與若蟲所需的植物性營養份，且是理想的產卵介質。

小黑花椿象發育時間受溫度影響很大，於 20 °C 以上隨溫度增加發育更快，不同種類對於高溫都有相當的容忍性，於 30 °C 以上仍可正常生長。另外，光週期影響小黑花椿象卵孵化、若蟲發育以及成蟲的產卵，全日照處理之雌成蟲壽命與產卵數等均較其他較短光照的處理為優。考量椿象整體之發育速度與產卵繁殖率，以及減少飼養能源之消耗，採用 27 °C 作為大量飼養的溫度，搭配 24 小時全光照的試驗室內飼養，短時間即可獲得大量的椿象，提供溫室與田間生物防治試驗所需的大量蟲源。



試驗室內以粉斑螟蛾卵片與青皮豆嫩莖進行小黑花椿象大量繁殖。



三、小黑花椿象釋放考量因子

小黑花椿象蒐尋捕食力強、取食量大，被認為是可利用於防治薊馬等小型害蟲之天敵，由國外報告以及台灣本地之觀察研究，均可以證實無論在溫室或田間，只要運用得當，小黑花椿象確能發揮優越的捕食能力，壓抑害蟲密度，達到生物防治之效果。然而以天敵進行害蟲生物防治時，除了天敵本身需具備之良好捕食能力外，尚須配合正確的釋放技術，妥善應用。

選擇適當的釋放時機與釋放數量可以加強防治效果，使天敵發揮最大的功能。害蟲是該種椿象的食物，提供生長所需的養份，因此椿象無法在完全沒有害蟲的植株上生存。因此在尚沒有害蟲發生時即予釋放，會使小黑花椿象為了尋找食物而迅速向四周爬開，在釋放後數日內消失無蹤。此外，小黑花椿象彼此之間亦有天生的排擠性，



釋放小黑花椿象防治茄子上薊馬

同一區域範圍內，無法容許多數同時存在，過量的釋放必造成椿象向四周擴散遷移，或是自相殘殺。

田間試驗使用天敵椿象的數量視植株大小及害蟲密度而定，例如茄子害蟲發生時，每一葉片上至多可維持初齡若蟲 2~3 隻，老齡若蟲或成蟲約 1~2 隻，害蟲少時甚至每一枝芽上僅能維持小黑花椿象 1~2 隻。如此可粗略估算需釋放的蟲數，植株愈大，需要椿象的量愈多。此外，薊馬密度愈高，被壓制至低密度所需要的時間愈長，若薊馬密度過高，繁殖速率超過小黑花椿象的食量，則椿象將無力壓制薊馬，因此不能等到薊馬極為嚴重時，才釋放天敵。

小黑花椿象成蟲具有食量大又可以立即產卵開始繁殖下一代的優點，但成蟲具飛翔能力，一旦自飼養環境移於田間，極易於短時間內四散飛離，令其長期存在於某一固定區域內，甚為困難，因此成蟲期並不適合釋放。已孵化的若蟲在固定田區的停留情形優於成蟲，且對環境適應力強，故比較後認為小黑花椿象最佳釋放時期為若蟲。一般田間釋放的小黑花椿象是剛孵化 2~3 日齡的若蟲，此時期既無法立即飛離定點，個體又已經具備相當之存活力，釋放後立即在田間植株上活動，初期取食量雖低，但隨生長取食量逐漸增加，可發揮應有的防治功效。進行薊馬防治時，第一批椿象釋放後經 7~10 天需再釋放第二批，以助於在田間建立連續而穩定的族群，老齡若蟲或成蟲每日捕食約 5~20 隻薊馬，釋放後經過一段時日效果逐漸顯現，薊馬密度即

可受到壓制，數目逐漸降低，達到防治效果。

溫室或田間利用小黑花椿象進行小型害蟲防治，可同時配合使用黃色黏板，或是同時釋放其它捕食性的天敵如草蛉、瓢蟲、捕植蟎、寄生蜂等，彼此之間並無防礙，且可以互相彌補不足之處，使多種害蟲同時被控制。此外，也可搭配使用低毒性殺蟲劑，或施用經過篩選對椿象毒性較低藥劑，可避免藥劑毒殺小黑花椿象，但藥劑施用與天敵椿象釋放最好錯開，加強害蟲綜合防治效果。小黑花椿象對某些殺蟲劑如密滅汀、新殺蟎、比加普、克福隆、蘇力菌、賽滅淨、布芬淨、苦楝精等，具有相當之耐受性，可作為防治其他害蟲時的選擇。

四、結語

大量釋放天敵的生物防治法有多項優點，雖然在研究上需要投注較多的力量，仍然是值得推廣的一項害蟲防治方法。小黑花椿象是很有利用價值的天敵昆蟲，國外已有數種分佈於西歐與美洲的小黑花椿象，如 *Orius insidiosus* Say, *O. majusculus* Reut. *O. laevigatus* (Fieber), *O. tristicolor* 等，普遍大量生產作為商品販售，供農民實施生物防治。台灣的小黑花椿象雖仍在研究發展階段，但已經建立良好的基礎，有發展成為商品化產品的可能。

在密閉的溫網室中，釋放後的天敵被限制了活動範圍，只能固定於此空間內活動，生物防治較容易發生功效；在戶外開放的空間，釋放的天敵易向目標田區的四周離散，當逃逸的天敵比例過高，即會導致防治效果減低。台灣的作物大多是露天栽植，真正密閉的溫室所占比例極低，因此實施生物防治的挑戰性更高。台灣的小黑花椿象雖然已經建立相當的基礎資料，並且具有生產繁殖的基本技術，然而除大量生產技術外，仍需要在進行有關的應用性研究，如小黑花椿象的運送與包裝、儲存技術、不同作物上釋放的使用技術、配合其他技術的害蟲綜合防治方法等，同時應進行較大規模的田間試驗，在有大量生產優良的小黑花椿象天敵同時，也能夠實際推廣應用於田間作為防治薊馬等小型害蟲的利器。