

應用小黑花椿象防治薊馬

林鳳琪^{1,*} 陳怡如¹ 邱一中¹ 王昭月² 王清玲³

¹ 行政院農業委員會農業試驗所應用動物組；² 行政院農業委員會農業試驗所生物技術組；

³ 行政院農業委員會農業試驗所應用動物組退休研究員；* 通訊作者：fclin@tari.gov.tw

摘要

臺灣有多種本土小黑花椿象擅長捕食薊馬、葉蟎等小型害蟲，經評估以南方小黑花椿象 (*Orius strigicollis* (Poppius)) 的活動力及捕食能力最強，每隻椿象一生可捕食薊馬 230~300 隻，或葉蟎 500~600 隻，是極具潛力的天敵，目前農業試驗所已完成開發其量產繁殖技術。本種花椿象以一定比例或數量釋放於露天栽培之茄子或紅豆上，對南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny) 或豆花薊馬 (*Megalurothrip susitatus* (Bagnall)) 均極具壓制密度的效果。在栽培甜椒之溫室，每週以每株 5~6 隻椿象比例釋放進行生物防治，結果顯示對甜椒上的南黃薊馬及臺灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa* (Trybom)) 可控制於 0.3 隻/花之低密度，不需化學防治，確保果品品質與安全。

關鍵詞：小黑花椿象、薊馬、生物防治。

前言

薊馬種類繁多，全球已記錄約 5 千 500 種，多數屬錐尾亞目，在臺灣發生最普遍的如南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny)、蔥薊馬 (*Thrips tabaci* Lindeman)、小黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis* Hood)、臺灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa* (Trybom))、豆花薊馬 (*Megalurothrip susitatus* (Bagnall)) 等，無論是露天或設施栽培的蔬果、水果、花卉常受其危害造成損失 (Lin *et al.*, 2011)。

薊馬取食或產卵時直接對植物造成傷害，尤其幼嫩的植物組織，如心芽、嫩葉、花器或小果等，取食造成白斑或脫色，成長後形成黑褐色銹斑或粗糙結痂；產卵於植物組織內則造成黑色斑點，或傷口處感染病原菌而造成腐爛，影響受害農產品質與價格。此外，薊馬傳播番茄斑萎病毒 (tospovirus) 往往造成農作物嚴重經濟損失，如西方花薊馬傳播番茄斑萎病毒 (*Tomato spot wilt virus*, TSWV)，南黃薊馬傳播的甜瓜黃斑病毒 (*Melon yellow spot virus*, MYSV) 與西瓜銀斑病毒 (*Watermelon silver mottle virus*, WSMoV)，國內外均有紀錄 (Riley *et al.*, 2011; 鄧, 2011)。

薊馬體型微小，具隱匿性、繁殖潛能高、寄主植物廣泛、適應性強、易產生抗藥性等特性，加上所傳播之病毒並無防治藥劑，只能藉由防治媒介薊馬減少傳播病毒，導致在過度依賴農藥下衍生農產品安全之問題。歐美國家發展以商品化生物天敵防治薊馬，包括捕食性如椿象、草蛉、癭蚋、薊馬及捕植蟎等，其中小黑花椿象具細長口器及良好的搜尋能力，具捕食隱匿於花朵中薊馬的特性，為防治農作物薊馬最佳的選擇。

農試所已成功開發南方小黑花椿象 (*Orius strigicollis* (Poppius)) 大量繁殖技術，釋放於田間防治紅豆上豆花薊馬、茄園南黃薊馬，均有壓低害蟲密度提高產量的防治效果 (王等, 2002)。本文簡介南方小黑花椿象生態、繁殖及在田間應用防治薊馬之效果，供未來防治農作物薊馬之參考。

南方小黑花椿象生活習性

薊馬的天敵種類繁多，包括膜翅目寄生蜂、蟲生真菌與線蟲，捕食性者如小黑花椿象、捕植蟎等，目前在歐洲均有天敵公司商業生產此類天敵，販售至多個國家防治薊馬。捕植蟎食性較廣，除防治薊馬也兼具防治其他同時發生的粉蝨或蟎類；在諸多捕食性天敵中，小黑椿被公認最具防治薊馬效果的天敵之一，目前商業生產販賣的包括 *Orius laevigatus*、*O. majusculus*、*O. insidiosus*、*O. tristicolor* 及 *O. strigicollis* 等。臺灣田間發生普遍為南方小黑花椿象 (*O. strigicollis*)及三叉小黑花椿象 (*O. tantillus*)，尤其前者搜尋及捕食能力均較後者強，是生物防治薊馬之最佳選擇。

南方小黑花椿象屬半翅目 (Hemiptera) 花椿象科 (Anthocoridae)，分布臺灣、大陸與日本，偏好產卵於菊科、茄科及豆科植物幼嫩組織內，溫度適宜時 (25~27℃) 卵約 3~4 天孵化，若蟲 5 齡，初孵化為灰白色，隨者齡期增長轉為淡黃色、橘紅色，至末齡呈黑褐色，成蟲黑色。由卵發育為成蟲夏天約需 10~14 日，冬天則需 14~20 日，雌蟲壽命約 30 日。若蟲與成蟲均擅長捕食薊馬、葉蟎等小型害蟲，行動活潑在植物四處蒐尋獵物，以細長的刺吸式口器捕食吸取蟲卵或其他小蟲，隨者體型逐漸長大捕食能力越強，一生可捕食薊馬 200~300 或葉蟎 500~600 隻 (王等，2002)。

南方小黑花椿象之量產技術

農業試驗所於 1990 年代即著手調查臺灣小黑花椿象屬 (*Orius*) 類天敵，並評估其在田間生物防治害蟲的潛能。當時比較評估在玉米與菊花上最常見的南方小黑花椿象及三叉小花椿象生活習性等，以南方小黑花椿象捕食積極性、食量與繁殖量均高於三叉小黑花椿象，被評估為生物防治應用價值較其他小黑花椿象高，進而研發其繁殖量產及生物防治之應用技術。

基於南方小黑花椿象同時需要動物與植物性食物，且產卵於植物幼嫩組織，瓜果豆類或蔬菜新芽幼葉等，雖可飼養成蟲作為產卵介質，但經多次測試，以為溫度 27℃ 左右，飼以豆苗及粉斑螟蛾卵為繁殖小黑花椿量產基礎模式 (王等，2002)。後經不斷改進是與繁殖技術，最後研發以豐年蝦卵取代粉斑螟蛾卵為小黑花椿若蟲食餌，成蟲則飼以蛾卵之方式，可降低生產成本 (盧等，2011)

南方小黑花椿象於田間之應用

一、紅豆

南方小黑花椿象曾在 1999~2001 年於屏東新園紅豆上釋放防治薊馬配合適時施用殺蟲劑的綜合防治，每分地每次釋放 2 萬隻小黑花椿象，釋放 4~5 次，結果顯示綜合防治區紅豆於開花末期的薊馬數量，相較指導用藥試區或農民自行用藥區的數量減少，僅約為 30%，產量則增加 116~251% 以上 (王等，2002)，全程用藥 2~3 次，相較農民自行用藥 8 次數，減少 60~75% 用藥。

二、茄子

南方小黑花椿象防治茄子薊馬或其他小型害蟲也具成效，於彰化縣田尾鄉及南投縣草屯鎮茄園釋放，用以防治南黃薊馬，結果顯示，視茄子植株之大小，每週每株釋放 20~150 隻小黑花椿象，連續 8 週，自第 4 週起至第 9 週，釋放區之南黃薊馬數量均低於對照區，對同時發生的銀葉粉蝨密度亦有壓制作用（王等，2002）。

三、草莓

草莓是苗栗縣大湖鄉的特有農作，生產期常發生葉蟎與臺灣花薊馬，影響草莓產量與品質。有鑑於此，苗栗改良場於 2006 年承接農業試驗所南方小黑花椿象大量繁殖技術，生產小黑花椿象防治薊馬。草莓園釋放南方小黑花椿象適當時間為 5~6 月育苗期及生長期 2 月上旬薊馬發生前。釋放數量視草莓大小及薊馬密度，通常每株草莓維持 5~6 隻小黑椿若蟲或 2~3 隻成蟲的密度，可以達到良好的防治效果（黃等，2009）。

四、設施甜椒

甜椒為臺灣近年高經濟新興作物，由於為連續採收蔬果，若過度依賴藥劑防治，往往影響果品的安全。為釐清關鍵蟲害，農業試驗所研究人員在 2015 年於所屬溫室內調查甜椒病蟲害，其中銀葉粉蝨、小黃薊馬、蚜蟲最高密度分別為 77.0、0.6 及 0.4 (隻/黏板)，細蟎族群則於 6 月攀升，最高達每葉 22 隻。分析害蟲對甜椒影響，粉蝨密度雖高但並不影響甜椒生長。小黃薊馬及茶細蟎取食新芽及小果，對植株生長、花芽數及果品品質影響較為嚴重。因此針對前述害蟲測試以石灰硫磺混劑防治細蟎效果達 80% 以上。在 300 個盆栽甜椒的溫室內，每週釋放小黑花椿象 2000 隻，可以抑制小黃薊馬發生約 3 週，可以減少農藥之使用。

2015 年在南投縣信義鄉一處栽培 12,000 株甜椒之簡易溫室，進行釋放南方小黑花椿象測試評估其防治薊馬之效果。試驗分為自當年 8 月起每 2 週至該試驗區定期釋放小黑花椿象約 32,000 隻。釋放後約 7 週 (9 月) 試驗區薊馬開始發生，改每週釋放約 32,000 隻小黑椿，共釋放 17 次。調查釋放區及對照區 (不放小黑椿) 之南黃薊馬與臺灣花薊馬密度，釋放前藍色黏板誘集薊馬數均為 0 隻，兩區並無差異。試驗結果顯示，對照區藍色黏板誘集臺灣花薊馬密度最高達 119.3 隻/黏板，較釋放天敵試驗區 30 隻/黏板高 (圖 1)。調查甜椒花朵上兩種薊馬蟲數，對照區臺灣花薊馬密度亦較釋放區高 (圖 2)，小黑椿在甜椒花朵上數量在釋放區較對照區高 (圖 2)，顯示小黑椿釋放後可以在甜椒上發育繁殖。試驗開始進行後全區未噴殺蟲劑，茶細蟎發生時則施以石灰硫磺粉劑稀釋 1000 倍。試驗結果顯示以釋放南方小黑椿為主的綜合防治，具壓制甜椒薊馬密度之效果，對甜椒安全生產有相當之助益。

未來展望

南方小黑花椿象目前量產技術成熟，在臺灣幾種作物上測試也達到防治效益，其防治效果受防治作物與小黑花椿象釋放齡期、密度、數量及次數等影響。尤其是

臺灣栽培環境複雜，病蟲害種類繁多，單賴生物防治或是化學防治均有其侷限無法達到有效防治，將兩者納入建立彼此調和的綜合防治，瞭解化學農藥對天敵的副作用，在必須使用農藥防治病蟲害時配合選用對天敵低毒的化學藥劑，不但可以減少農藥使用，且可以達到保護天敵的作用，提升兩者防治效益。此外，生物防治是否能達到防治效益，必須可以穩定提供天敵進行釋放。因此未來生物防治應走向商品化及產業化，對臺灣安全農業生產將有極大助益。

引用文獻

- Riley, D. G., S. V. Joseph, R. Srinivasan, and S. Diffie. 2011. Thrips vectors of tospoviruses. *Integrated Pest Management* 1: 1-10.
- 王清玲、李平全、吳炎融。2002。薊馬天敵-小黑花椿象(*Orius strigicollis*)之繁殖與利用。臺灣昆蟲特刊 3: 157-174。
- 黃勝泉、張廣森、彭淑貞。2009。南方小黑花椿象對草莓薊馬類防治效果評估。苗栗區農業專訊 48: 10-12。
- 鄧汀欽。2011。三十年來臺灣瓜類病毒病害流行趨勢演變。農試所特刊 152: 147-164。
- 盧秋通、邱一中、徐孟愉、王清玲、林鳳琪。2011。以豐年蝦卵為代用食餌繁殖南方小黑花椿象。臺灣農業研究 60: 300-308。

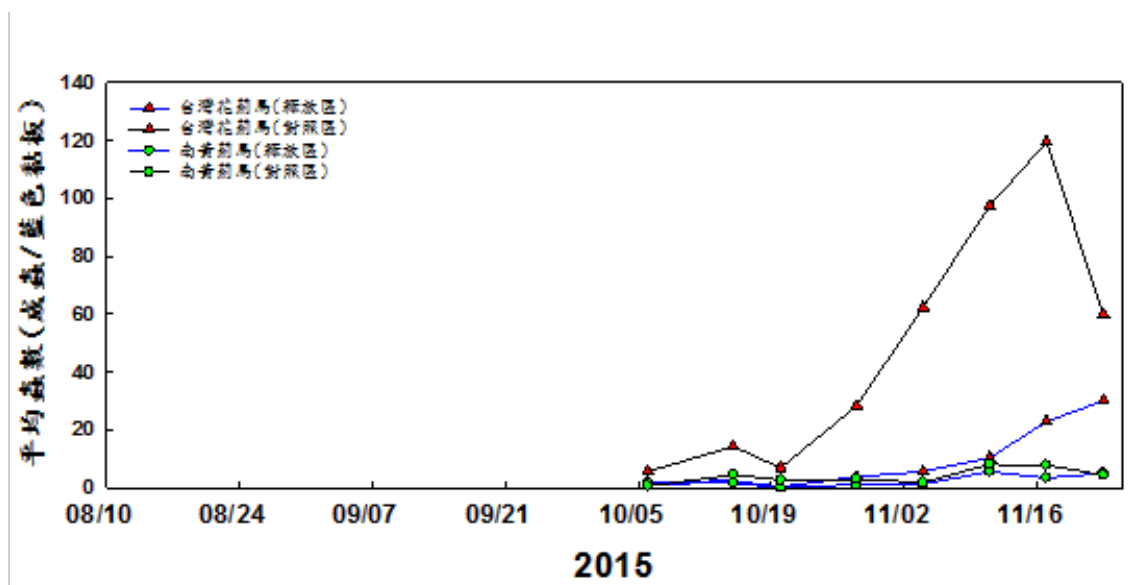


圖 1. 釋放小黑花椿象防治設施栽培甜椒薊馬之族群變動(信義鄉)。

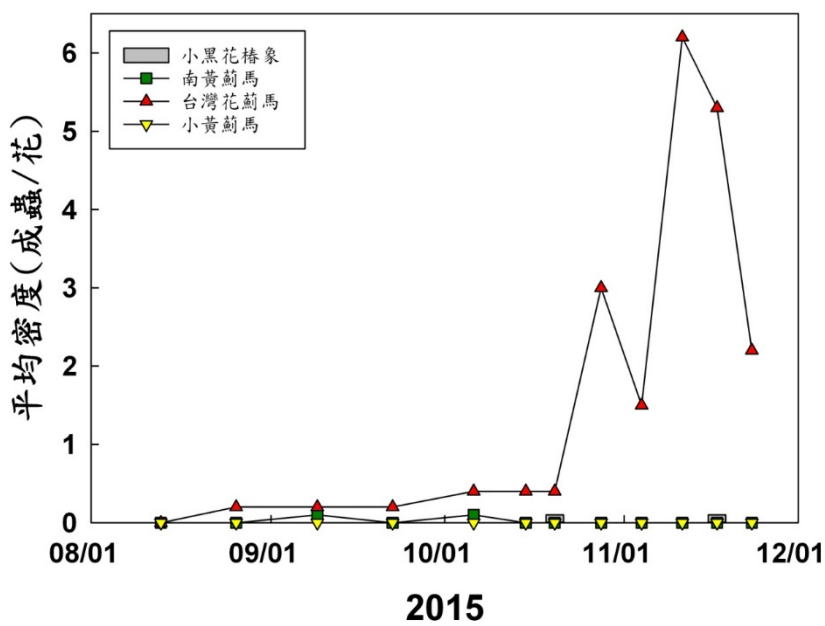
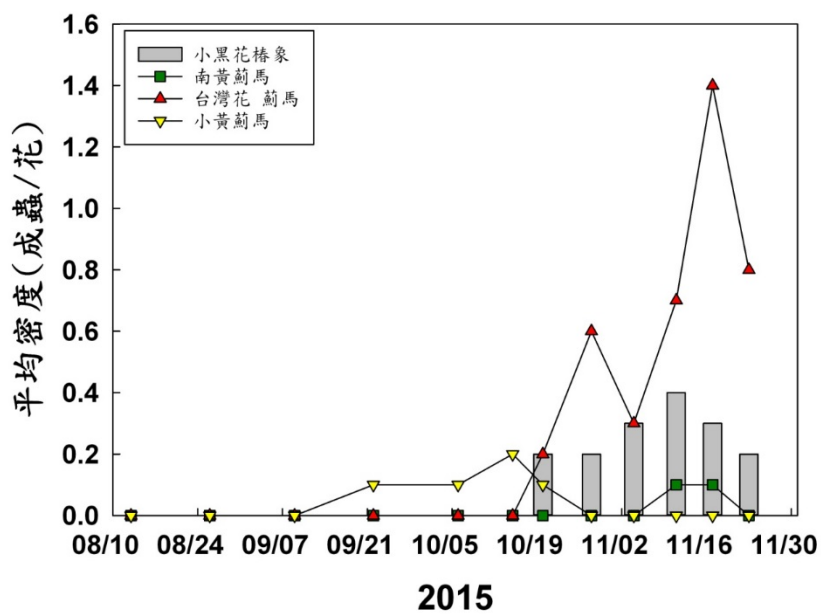


圖 2. 生物防治區(上)與藥劑防治區(下)之薊馬與小黑花椿象密度變化

