

# 設施甜椒關鍵害蟲管理及安全生產模式 之研發與應用

林鳳琪\*、陳怡如\*、邱一中\*、王昭月\*\*

\* 行政院農業委員會農業試驗所應用動物組

\*\*行政院農業委員會農業試驗所生物技術組

## 一、摘要

本研究為強化設施農業全方位服務，提升設施蔬果產值能並達到不用農藥或農藥使用最少化的蔬菜生產目標。針對設施栽培甜椒，進行試驗模擬其安全生產模式之應用及評估效治效益，藉以擬定以生物防治為基礎的病蟲害綜合管理及安全生產策略，以黃(藍色)黏板監測關鍵病蟲害，掌握發生密度，以適時防治。於甜椒栽培初期以每株釋放 4-7 隻南方小黑花椿象(*Oriusstrigicollis* (Poppius)，防治薊馬及其他小型害蟲，搭配以植物油混方及石灰硫磺合劑，可有效壓制蚜蟲及細蟎等小型害蟲的發生密度，提高甜椒良果率，全程不施用農藥達到優質安全生產目標。

**關鍵字：**甜椒、害蟲綜合管理、安全生產

## 二、前言

甜椒為台灣近年高經濟新興作物，性喜涼冷溫度，因此在台灣平地大多於秋冬栽種生產，週年栽培生產常見於山區如埔里、仁愛及信義等地區 (王及王, 2016)。據報導，在甜椒適合栽培生產的環境常發生的害蟲包括，薊馬、蚜蟲、粉蝨、葉蟎、細蟎及夜蛾類，其中以薊馬、蚜蟲及細蟎影響產量與品質最為關鍵 (林等, 2016)。為害甜椒之薊馬包括小黃薊馬(*Scirtothrips dorsalis* Hood)、南黃薊馬(*Thripspalmi*Karny)及台灣花薊馬(*Frankliniellaintonsa*Trybom) (王, 2002; 陳等, 2013)，薊馬喜歡取食植物幼嫩組織，常造成心芽或花芽褐化萎凋；葉片或果實的粗糙的褐色銹斑。蚜蟲取食心芽及新葉，被害葉皺縮捲曲，高密度的棉蚜為害使葉片萎凋，而排洩大量的蜜露也誘發煤煙病，汙染葉片及果實。茶細蟎(*Polyphagotarsonemus latus* Banks) (林等 2016) 為害心芽與果實，引起徵狀與薊馬為害相似，造成心芽皺縮萎凋及果實銹斑。設施栽培有防蟲網之阻隔，大型的夜蛾發生則較少。

本研究為強化設施農業全方位服務，提升設施蔬果產值能之目標；達到不用農藥或農藥使用最少化的蔬菜生產，提供讓消費者放心的優質安全產品及穩定安全蔬菜供應鏈。鑒於甜椒為連續採收且害蟲發生繁多，單賴藥劑無法有效防治，為達到產量、品質及安全兼顧的生產，研發設施甜椒蟲害管理技術與策略。本報告釐清甜椒之關鍵

蟲害，建立以生物天敵及搭配取代農藥使用天然植物保護資材的安全生產模式（余及陳, 2009），供設施甜椒栽培時參考應用。

### 三、材料與方法

#### 3.1 關鍵害蟲調查

為釐清設施栽培甜椒之關鍵害蟲種類，於農業試驗所所屬溫室進行害蟲發生監測調查，該溫室盆栽種植 150-350 株甜椒。自 2014 年 10 月起至 2015 年 10 月，每週定期懸掛以黃色及藍色黏板(11x15cm)各 8 張，以及剪取 50 片葉鏡檢調查甜椒害蟲。

#### 3.2 釋放小黑花椿象(*Oriusstrigicollis* (Poppius))防治薊馬之效益評估

1. 信義鄉：2015 年 8 月起於南投縣信義鄉選定 1 栽植 12,000 株甜椒設施，進行釋放小黑花椿象防治薊馬效果評估。將該區設施分為試驗區(釋放小黑椿)及對照區(未釋放小黑椿)，兩區均懸掛黃色及藍色黏板 (11X15cm)各 20 張，每週定期更新回收黏板，攜回實驗室計算其上薊馬數量以監測薊馬發生密度。自 2015 年 8 月 13 日起每 2 週至該試驗區定期釋放小黑花椿象約 32,000 隻。自 2015 年 10 月 6 日起試驗區薊馬開始發生後，改每週釋放約 32,000 隻小黑椿，試驗期間總計約釋放 36 萬隻小黑椿。調查時，於兩試區分別逢機各採取甜椒葉片 50 片及 50 朵花，計算其上之薊馬及小黑花椿象數量。
2. 農試所：自 2016 年 1 月 4 日起至 6 月 30 日，於農試所所屬兩溫室進行以小黑花椿象生物防治為主綜合管理防治效果評估。兩溫室分試驗區(釋放天敵)及對照區，兩區均懸掛黃色及藍色黏板 (11X15cm)各 8 張，每週定期更新回收黏板，攜回實驗室計算其上薊馬數量以監測薊馬發生密度。自 2016 年 1 月 4 日起每週於試驗區溫室定期釋放小黑花椿象約 2000 隻，對照區則無釋放小黑椿。調查時，於兩試區分別逢機各採取甜椒葉片 50 片及 50 朵花，計算其上之薊馬及小黑花椿象、蚜蟲、粉蝨、薊馬及細蟎數量。蚜蟲發生時則施用植物油混方稀釋 400 倍液。茶細蟎發生時則施用石灰硫磺合劑稀釋 1000 倍液。

### 四、結果與討論

#### 4.1 關鍵害蟲調查

設施栽培甜椒之關鍵病蟲害種類，全年定期每週在農試所溫室內以黃色及藍色黏板(11x15cm)調查，結果銀葉粉蝨 (*BemisiaArgentifolii* Bellows & Perring)、小黃薊馬及棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover)發生最高密度每一黏板依序為 77.0、13.3 及 35.2 隻(圖 1)。檢視葉片調查結果，薊馬、蚜蟲及粉蝨發生最高密度每葉為 0.5、4.6 及 0.4 隻。茶細蟎族群則於 6 月攀升，最高達每葉 22 隻。

分析個別害蟲對甜椒影響，黃色黏板誘得粉蝨密度雖高，但葉片上卵與若蟲密度極小均低於每葉 0.5 隻，且傳播雙生病毒效率低 (林, 2007; 林等 2011)，因此粉蝨不影響甜椒生長及其產量與品質。薊馬類及茶細蟎因取食新芽及小果影響植株生長、花芽數及果品品質為關鍵害重。此外蚜蟲偶而發生，但因其在甜椒上族群增長速度快，若不及早防治，將會誘發煤煙病，對甜椒生長及果品影響大。

#### 4.2 釋放小黑花椿象防治薊馬之效益評估

1. 信義鄉：生物防治區釋放小黑花椿象，連續 11 次約 36 萬隻，釋放比例為每次每株 4-7 隻。經調查生物防治區及對照區(不放小黑花椿象)之南黃薊馬(*T. spalmi*Karny)與台灣花薊馬(*F. intonsa*Trybom)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台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 2)。調查甜椒花朵上兩種薊馬蟲數，釋放小黑花椿象可將台灣花薊馬密度控制低於每花 1.4 隻，對照區台灣花薊馬密度亦較釋放區高，每花 6 隻(圖 2)。小黑花椿象族群在甜椒花朵上數量在釋放區較對照區高(圖 2)，顯示小黑花椿象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。
2. 農試所：配合設施耐熱甜椒選育及安全生產模式之建立，於農業試驗所所屬溫室，每週以每株釋放 5-8 隻小黑花椿象比例進行生物防治，結果顯示，可以完全控制甜椒無南黃薊馬及台灣花薊馬等關鍵害蟲發生；在對照區 (不防治) 薊馬密度最高達 50 隻/黏板，果實被害嚴重，心芽皺縮或萎凋，影響植株生長勢與果實形成 (圖 3)。

### 五、結論

經試驗評估設施內影響甜椒產量與品質的害蟲為薊馬與茶細蟎。擬定之安全生產模式之病蟲害管理，以黃色及藍色黏板監測粉蝨與薊馬，視害蟲發生情形決定防治與否及所採取的防治方法。分別以釋放小黑花椿象防治薊馬及其他小型害蟲，連續以每株釋放 4-8 隻南方小黑花椿象比例，當每花維持 0.5 隻小黑花椿象時，可以控制薊馬之發生；搭配以石灰硫磺粉劑防治茶細蟎，植物油混方防治蚜蟲，以減少農藥之使用，達到優質安全生產目標。

### 六、參考文獻

- 王昭月·王怡雯 2016 番椒種原利用於耐熱彩色甜椒之選育農業世界 399: 4-9
- 王清玲。2002。臺灣薊馬生態與種類。農業試驗所特刊第 99 號 2014 再版。328 頁。
- 余志儒·陳炳輝。2009。三種植物油對二點葉蟎之致死效果。台灣農業研究:136-145。
- 林鳳琪。2007。銀葉粉蝨傳播之植物病毒病害及其防治策略。植物蟲媒病害與防治研

討會專刊 247-256。

林鳳琪、張淑貞、鄭櫻慧、王清玲、胡仲祺。2011。銀葉粉蝨傳播蔬果雙生病毒及其防治研究。農業試驗所特刊 152: 193-204。

陳怡如、林鳳琪、邱一中、石憲宗。2013。溫度對椽果小黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis* Hood) 發育與繁殖之影響。

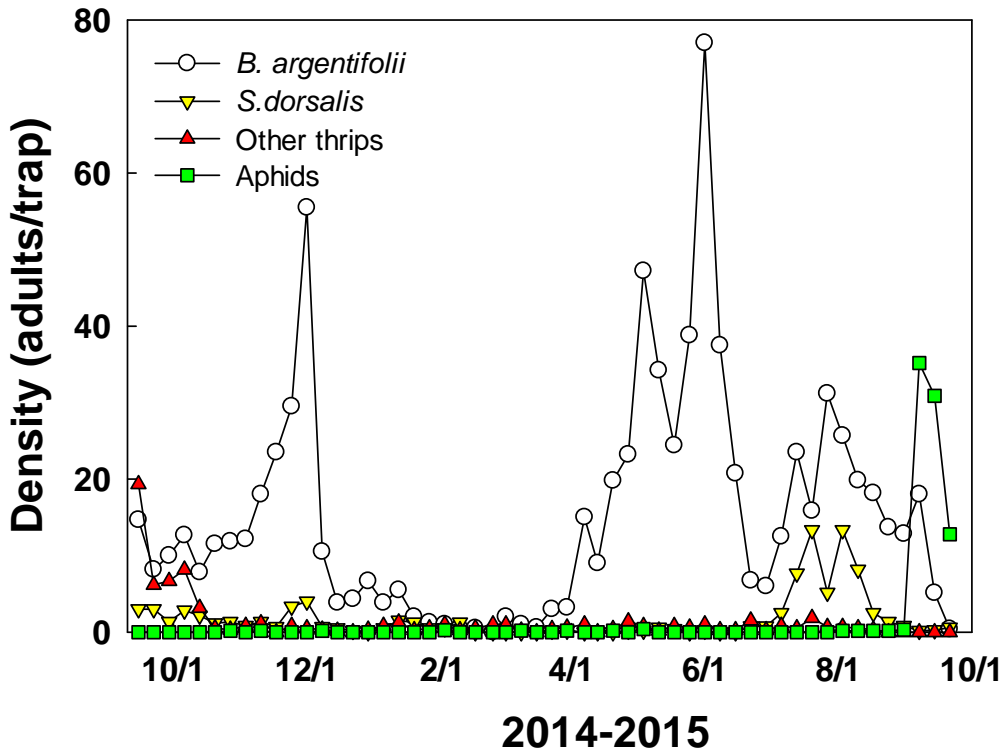


圖 1. 以黃色黏紙監測溫室內甜椒上銀葉粉蝨、薊馬類及蚜蟲族群動態(農試所)

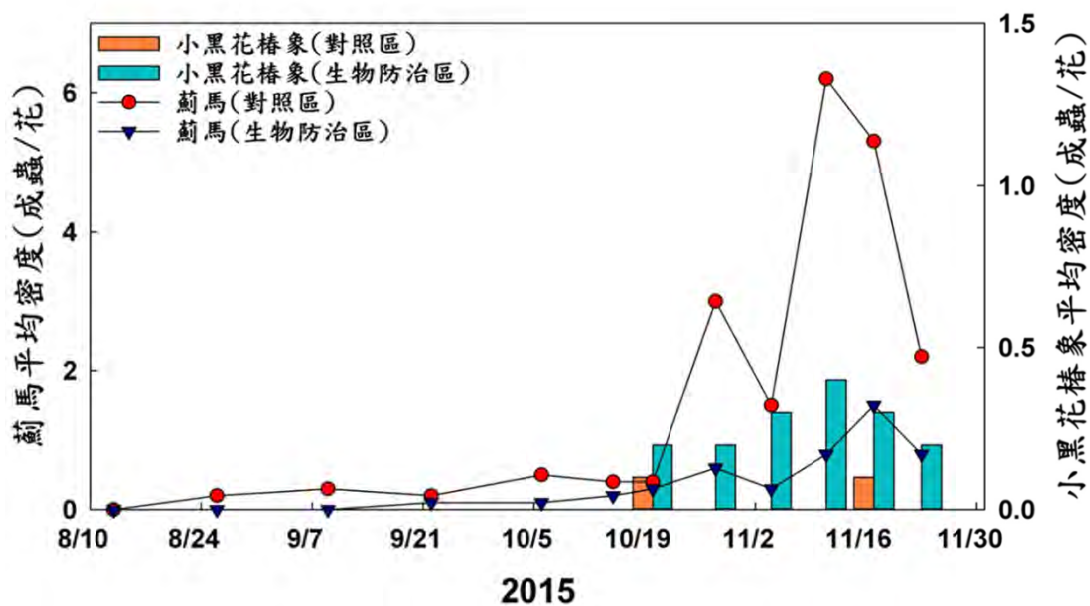


圖 2. 生物防治試驗區與對照區之薊馬與小黑花椿象族群密度變動 (信義)

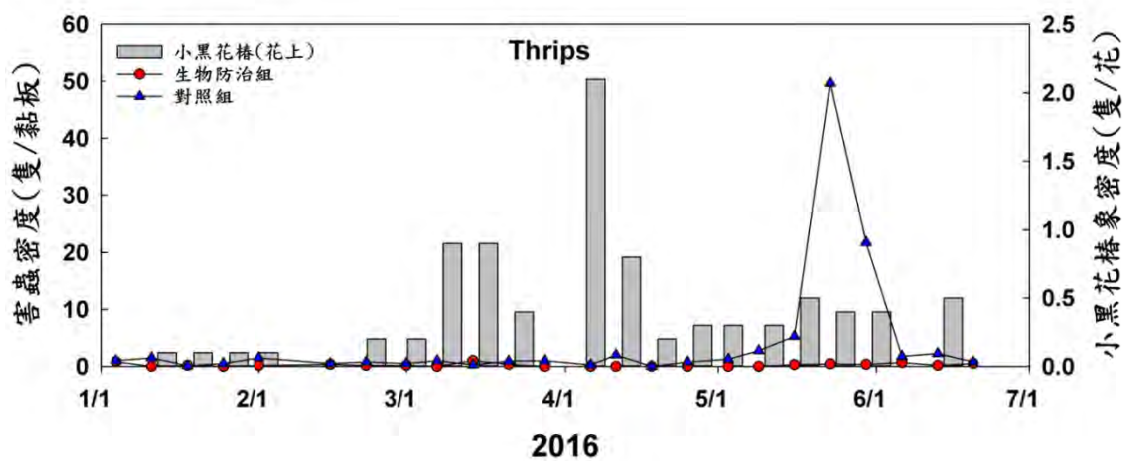


圖 3. 生物防治區與對照區薊馬與小黑花椿象族群密度變動 (農試所)