

ISSN 1017-9569

中華郵政臺中雜字第2046號

登記證登記為雜誌交寄

國內郵資已付

臺中郵局許可證

台中字第1261號

雜誌

無法投遞時請免退回

# 藥毒所專題報導



第 125 期

中華民國 106 年 4 月出版

調查方法指引

葫蘆科作物粉蝨類 1

發行單位：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所  
Taiwan Agricultural Chemicals and Toxic Substances Research Institute

發行人：費雯綺  
編輯：技術服務組

# 調查方法指引－葫蘆科作物粉蝨類

林映秀

## 壹、目的

做為進行殺蟲劑對葫蘆科作物上粉蝨之田間藥效評估試驗的調查方法指引。

## 貳、適用範圍

### 一、害物種類：

為害葫蘆科作物之粉蝨種類主要為溫室粉蝨 (*Trialeurodes vaporariorum*)(1, 4, 8)、菸草粉蝨 (*Bemisia tabaci*)(1-3, 6, 9-17, 19)等，本指引適用於前述數種粉蝨之生長期全期。

### 二、作物種類：

本指引適用於葫蘆科胡瓜 (*Cucumis sativus*)(1, 3, 8, 14, 19)、洋香瓜 (*Cucumis melo* L.)(2, 6, 9-10, 12-13, 15-17)、夏南瓜 (*Cucurbita pepo*)(4)、冬瓜 (*Benincasa hispida*)(11)，或受害方式相似之其他蔬菜寄主作物，另國內危害各種葫蘆科作物之粉蝨種類詳下方附表。

| 寄主作物種類<br>/害物種類    | 胡瓜      | 夏南瓜 | 冬瓜   | 洋香瓜                        |
|--------------------|---------|-----|------|----------------------------|
| 溫室粉蝨               | (1, 8)  | (4) |      |                            |
| 菸草粉蝨               | (1)     |     |      |                            |
| 菸草粉蝨 Q 型           | (19)    |     |      |                            |
| 菸草粉蝨 B 型<br>(銀葉粉蝨) | (3, 14) |     | (11) | (2, 6, 9-10, 12-13, 15-17) |

\*括弧內數字代表引用之參考文獻。

## 參、調查方法

### 一、害物好發條件：

(一) 季節：好發於初秋至春末之乾旱季節，並以 3-6 月及 9-11 月為發生

行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所技術專刊第 272 號。

盛期(6)。

(二) 氣候條件：文獻顯示，適合粉蝨發生的溫度為 26-28 °C，溫度過高、過低或連續降雨時，均不利於族群密度增長(6)。

(三) 植物生長期：生長全期。

二、樣本單位：葉、植株。

三、小區大小：

(一) 胡瓜：每小區面積可為 15-20m<sup>2</sup>(8, 19)，至少要有 10 株(1, 14)。

(二) 夏南瓜：每小區面積為 90 m<sup>2</sup>，約 240 株(4)。

(三) 冬瓜：每小區 6 株(11)。

(四) 洋香瓜：每小區至少 1 行，每行 5 m，行株距採農民慣用距離，或每行種 6-10 株(2, 9-10, 12-13, 15-17)。

四、調查

(一) 破壞性或非破壞性取樣。

(二) 調查方法：

粉蝨類成蟲喜聚集葫蘆科作物之新梢或上位葉，以吸食植株汁液或產卵，而若蟲隨齡期增長，在植株內之分布趨向下位葉或老葉(3)，葉片受害後黃化。另因分泌蜜露誘發黴病，影響葉片進行光合作用，也使果實外觀劣化。除直接吸食為害外，伯粉蝨屬(*Bemisia*)與棘粉蝨屬(*Trialeurodes*)粉蝨分別可媒介瓜類褪綠黃化病毒(*Cucurbit chlorotic yellows virus, CCYV*)、番茄褪綠病毒(*Tomato chlorosis virus, ToCV*)等植物病毒病害(5, 7, 18)，針對其發生特性，對於調查方法之建議如下：

1. 胡瓜：依其取樣方式差異，分述如下。

(1) 調查前，預先標記 5-10 植株的完全展開葉。調查若蟲時，各植株至少選取 1 完全展開葉。調查成蟲時，由植株頂端，至第一個完全展開葉為止(1)。

(2) 每小區取樣 5 株，每株分別依上中下部位依次選取 5 片葉，調查葉片正反面的存活成蟲數(19)。

(3) 每畦由前、中、後分別取下 20 葉，計算蟲數(包括卵、若蟲、成蟲)(14)。

2. 夏南瓜：每小區調查 10 株，每株標記上、中、下各 3 片葉，調查葉

片上之存活成蟲數(4)。

3. 冬瓜：自小區內植株逢機選取 10 片中、老部位葉片，調查其上粉蟲活蟲數，包括若蟲、蛹(11)。
4. 洋香瓜：每畦由前、中、後共取 20 葉，或每小區逢機選取 10-20 成熟葉片，計算葉片上存活之卵、若蟲、蛹或成蟲(2, 9-10, 12-13, 15-17)。

### (三) 調查時間與頻度

1. 決定調查時間與頻度之因子：包括試驗目的、藥劑特性與施藥方法等，如對昆蟲生長調節劑，因作用標的為內分泌系統，昆蟲在接觸或取食藥劑後，於脫皮時期才因脫皮失敗而死亡，通常非屬速效性，與強調殘效之藥劑均建議考量延長調查時期，以利於呈現防治效果。
2. 初步評估：粉蟲發生時即進行初步評估。
3. 原則上每次施藥前及施藥後 2-4 天(1)，或最後一次施藥後 7、14 天進行一次評估(2, 4, 8-17, 19)，至少進行 4 次；對作用速度較慢的藥劑，可根據需要增加調查次數。

(四) 注意事項：調查成蟲時，因低溫時成蟲的活動力較低，以早晨等低溫時段為佳(1, 8)。

## 五、害物密度/為害情形評估

(一) 計算或估計樣本單位之存活蟲數、防治率(%) (2, 9-17)、蟲口減退率(%) (4, 8, 19) 或校正防效(%) (4, 8, 19)。

$$\text{防治率(\%)} = \left( 1 - \frac{\text{處理區施藥後活蟲數} - \text{對照區施藥前活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數} - \text{對照區施藥後活蟲數}} \right) \times 100$$

$$\text{蟲口減退率(\%)} = \frac{\text{施藥前蟲數} - \text{施藥後蟲數}}{\text{施藥前蟲數}} \times 100$$

$$\text{校正防效(\%)} = \frac{\text{處理區蟲口減退率} - \text{對照區蟲口減退率}}{100 - \text{對照區蟲口減退率}} \times 100$$

(二) 鑑定：成蟲均應鑑定至「屬」，其中，建議第一次施藥前在對照組進行調查，施藥處理後之各次調查時，則調查各處理小區害物種類及比例。

## 肆、參考文獻

1. EPPO。2009。Whiteflies (*Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci*) on protected crops。EPPO 1/36(3)。
2. 白桂芳、陳昇寬、張煥英、李兆彬、陳明昭、郝秀花。2010。洋香瓜銀葉粉蝨。99 年度農業藥劑委託試驗報告。51-52。
3. 白桂芳、王玉沙。2003。銀葉粉蝨在胡瓜植株上之空間分布。臺中區農業改良場研究彙報。81:43-56。
4. 何勇明、陸文科、陸洪元。2012。四種農藥防治溫室白粉蝨的藥效研究。湖北農業科學。51(6):1131-1132。
5. 李如婷、黃莉欣。2011。粉蝨傳播 criniviruses 之生物學及其防治策。農作物害蟲及其媒介病害整合防治技術研討會專刊。205-222。
6. 林正忠、林明瑩、林益昇、胡仲祺、袁秋英、陳文雄、陳文華、陳昇寬、黃賢良、黃晉興、彭瑞菊、楊秀珠、蔡竹固、蔡東纂、鄧汀欽、鄭安秀、蘇俊峰。2009。銀葉粉蝨。植物保護圖鑑系列 19—甜瓜保護。15-18。
7. 林鳳琪。2007。重要粉蝨與其傳播之植物病毒病害。植物重要防疫檢疫害蟲診斷鑑定研習會(七)。49-58。
8. 國家質量技術監督局。2000。農藥田間藥劑試驗準則(一)殺蟲劑防治溫室白粉蝨。408-410。
9. 陳文雄、李平全、陳珠惜、張煥英、陳世郎、李寶煌、施錫彬。1997。洋香瓜銀葉粉蝨。86 年度農業藥劑委託試驗報告。54-56。
10. 陳文雄、李平全、陳珠惜、張煥英、陳錦昌、李寶煌、施錫彬。1997。洋香瓜銀葉粉蝨。86 年度農業藥劑委託試驗報告。52-54。
11. 陳文雄、林金樹、吳世偉、郭振欽、張煥英。2003。冬瓜銀葉粉蝨。91-92 年度農業藥劑委託試驗報告。73-75。
12. 陳文雄、林慶元、張煥英、黃榮作、陳啟吉、林正賢。2003。洋香瓜銀葉粉蝨。91-92 年度農業藥劑委託試驗報告。68-69。
13. 陳文雄、林慶元、陳定琳、陳啟吉、張煥英、李兆彬。2004。洋香瓜銀葉粉蝨。93 年度農業藥劑委託試驗報告。32-34。
14. 陳文雄、郝秀花、張煥英、李兆彬、林正賢。2003。胡瓜銀葉粉蝨。91-92 年度農業藥劑委託試驗報告。72-73。
15. 陳文雄、張煥英、陳世郎。1997。洋香瓜銀葉粉蝨。86 年度農業藥劑委

- 託試驗報告。49-52。
16. 陳文雄、陳啟吉、林正賢、張煥英、李兆彬、林慶元。2003。洋香瓜銀葉粉蝨。91-92 年度農業藥劑委託試驗報告。66-67。
  17. 陳昇寬、蕭文鳳、陳明昭、郝秀花、胡登淵。2011。洋香瓜銀葉粉蝨。100 年度農業藥劑委託試驗報告。56-58。
  18. 趙佳鴻。2010。薊馬粉蝨傳播植物病毒病害之特性。臺中區農業改良場九十九年專題討論專集--特刊 105 號。216-221。
  19. 邊海霞、穆常青、郭曉軍、羅晨、邛軍銳。2011。6 種殺蟲劑對 Q 型煙粉蝨的田間防治效果及抗性測定。植物保護。37(5):201-205。

附錄一、葫蘆科作物粉蝨類之調查方法彙編

| 作物 | 調查時期 | 調查部位 | 害蟲種類      | 調查對象  | 調查模式  | 藥效計算公式  | 文獻  |
|----|------|------|-----------|-------|---|---|-----|
| 胡瓜 | 未敘明  | 葉    | 溫室粉蝨、菸草粉蝨 | 若蟲、成蟲 | <p>至少 3 重複，每小區至少 10 株。</p> <p>調查前，預先標示 5-10 植株的完全展開葉。</p> <p>調查若蟲時，各植株至少選取 1 完全展開葉。</p> <p>調查成蟲時，由植株頂端，至第一個完全展開葉為止。</p> | 未敘明   | (1) |
| 胡瓜 | 未敘明  | 葉    | 溫室粉蝨      | 成蟲    | <p>至少 4 重複，每小區不得少於 15m<sup>2</sup>。</p> <p>每次調查各小區至少標定 10 株作物，仔細檢查記錄葉背之活蟲數，一般在早晨成蟲不大活動時進行檢查。</p>                        | $\text{蟲口減退率}(\%) = \frac{\text{施藥前蟲數} - \text{施藥後蟲數}}{\text{施藥前蟲數}} \times 100$ $\text{校正防效}(\%) = \frac{\text{處理區蟲口減退率} - \text{對照區蟲口減退率}}{100 - \text{對照區蟲口減退率}} \times 100$ | (8) |

| 作物 | 調查時期   | 調查部位 | 害蟲種類                 | 調查對象            | 調查模式   | 藥效計算公式  | 文獻   |
|----|--|------|----------------------|-----------------|--|---|------|
| 胡瓜 | 8月   | 葉    | 菸草粉蝨<br>Q型           | 成蟲              | 3重複，每小區 20m <sup>2</sup> 。<br><br>每個小區標記 5 株，每株分別按上中下部位依次選取 5 片進行調查，計算葉片正反面之存活成蟲數。 | $\text{蟲口減退率}(\%) = \frac{\text{施藥前蟲數} - \text{施藥後蟲數}}{\text{施藥前蟲數}} \times 100$ $\text{校正防效}(\%) = \frac{\text{處理區蟲口減退率} - \text{對照區蟲口減退率}}{100 - \text{對照區蟲口減退率}} \times 100$ | (19) |
| 胡瓜 | 1-2月<br>(嘉義)<br>10-12月<br>(南投)<br>11-12月<br>(屏東) | 葉    | 菸草粉蝨<br>B型(銀<br>葉粉蝨) | 卵、<br>若蟲、<br>成蟲 | 4重複，每小區 1 畦，每畦種 2 行，每行 10 株。<br><br>由前、中、後分別取下 20 葉，計算蟲數(包括卵、若蟲、成蟲)。               | $\text{防治率}(\%) = (1 - \text{處理區蟲數} / \text{對照區蟲數}) \times 100$   | (14) |



| 作物  | 調查時期                             | 調查部位 | 害蟲種類                   | 調查對象 | 調查模式   | 藥效計算公式  | 文獻   |
|-----|----------------------------------|------|------------------------|------|--|---|------|
| 夏南瓜 | 10月                              | 葉    | 溫室粉蝨                   | 成蟲   | 4 重複，小區面積 90m <sup>2</sup> ，種植夏南瓜約 240 株。<br><br>每小區調查 10 株，每株標記上、中、下各 3 片葉，調查葉片上之存活成蟲數。 | $\text{蟲口減退率}(\%) = \frac{\text{施藥前蟲數} - \text{施藥後蟲數}}{\text{施藥前蟲數}} \times 100$ $\text{校正防效}(\%) = \frac{\text{處理區蟲口減退率} - \text{對照區蟲口減退率}}{100 - \text{對照區蟲口減退率}} \times 100$ | (4)  |
| 冬瓜  | 4-6 月<br>(彰化)<br>11-12 月<br>(嘉義) | 葉    | 菸草粉蝨<br>B 型 (銀<br>葉粉蝨) | 若蟲、蛹 | 4 重複，每小區 1 畦，每畦種 1 行共 6 株。<br><br>自小區內植株逢機選取 10 片中、老部位葉片，調查其上粉蝨活蟲數，包括若蟲、蛹。               | $\text{防治率}(\%) = \left( 1 - \frac{\text{處理區施藥後活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數}} \right) \times 100$  | (11) |

| 作物  | 調查時期   | 調查部位 | 害蟲種類                   | 調查對象            | 調查模式   | 藥效計算公式   | 文獻      |
|-----|--|------|------------------------|-----------------|--|--|---------|
| 洋香瓜 | 12-3 月<br>(台南)<br>5-6 月<br>(台南)<br>4-5 月<br>(屏東) | 葉    | 菸草粉蝨<br>B 型 (銀<br>葉粉蝨) | 若蟲              | 4 重複，每小區 1 畦，每畦<br>種 1 行共 10 株，行株距採<br>農民慣用距離。<br><br>每小區逢機調查 20 成熟葉<br>片，計算葉片上若蟲數。  | $\text{防治率}(\%) = \left[ 1 - \frac{\text{處理區施藥後若蟲數} - \text{對照區施藥前若蟲數}}{\text{處理區施藥前若蟲數} - \text{對照區施藥後若蟲數}} \right] \times 100$ | (2, 17) |
| 洋香瓜 | 6-7 月<br>(桃園)<br>3-4 月<br>(台南)<br>3-4 月<br>(高雄)  | 葉    | 菸草粉蝨<br>B 型 (銀<br>葉粉蝨) | 卵、<br>若蟲、<br>成蟲 | 4 重複，每小區一畦，每畦<br>種 1 行，每行 5m，行株距為<br>農民慣用距離。<br><br>自小區植株中逢機選取 10 葉<br>片，計算葉片上粉蝨活蟲數。 | $\text{防治率}(\%) = \left( 1 - \frac{\text{處理區施藥後活蟲數} - \text{對照區施藥前活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數} - \text{對照區施藥後活蟲數}} \right) \times 100$ | (9, 15) |

| 作物  | 調查時期   | 調查部位 | 害蟲種類                   | 調查對象      | 調查模式   | 藥效計算公式   | 文獻             |
|-----|--|------|------------------------|-----------|--|--|----------------|
| 洋香瓜 | 6-7 月<br>(桃園)<br>3-4 月<br>(台南)<br>3-4 月<br>(高雄)  | 葉    | 菸草粉蝨<br>B 型 (銀<br>葉粉蝨) | 若蟲、<br>蛹  | 4 重複，每小區一畦，每畦種<br>一行共 6 株。<br><br>於小區植株中，逢機選取 10<br>葉片，調查其上粉蝨活蟲<br>數，包括若蟲、蛹。 | $\text{防治率}(\%) = \left( 1 - \frac{\text{處理區施藥後活蟲數} - \text{對照區施藥前活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數} - \text{對照區施藥後活蟲數}} \right) \times 100$ | (10)           |
| 洋香瓜 | 1-2 月<br>(嘉義)<br>5-6 月<br>(台南)<br>3-4 月、<br>8-9 月<br>(南投)<br>6-8 月、<br>11-12 月<br>(宜蘭) | 葉    | 菸草粉蝨<br>B 型 (銀<br>葉粉蝨) | 若蟲、<br>成蟲 | 4 重複，每小區 1 畦，每畦<br>種 2 行，每行 10 株。<br><br>每畦由前、中、後共取 20<br>葉，計算葉片上蟲數。         | $\text{防治率}(\%) = 1 - \left( \frac{\text{處理區施藥後活蟲數} - \text{對照區施藥前活蟲數}}{\text{處理區施藥前活蟲數} - \text{對照區施藥後活蟲數}} \right) \times 100$ | (12-13,<br>16) |

## 藥毒所專題報導

發行人：費雯綺

發行所：行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

地址：臺中市霧峰區舊正里光明路 11 號

網址：<http://www.tactri.gov.tw>

電話：(04)23302101

總編輯：陳妙帆

編輯委員：蔣永正 謝奉家 何明勳 曾經洲 蔡建任  
徐慈鴻

編輯助理：謝瓊玲 陳麗玲

展售書局：

1. 國家書店松江門市/臺北市松江路 209 號 1 樓 (02)25180207

網路書店/<http://www.govbooks.com.tw>

2. 五南文化廣場/臺中市中山路 6 號 (04)22260330

網路書店/<http://www.wuanbooks.com.tw>

印刷：中英打字印刷行

地址：南投縣草屯鎮中正路 587 之 4 號

電話：049-2338051

中華民國 106 年 4 月出版

定價：新台幣 30 元

GPN : 2007600007

ISSN : 1017-9569(平裝)

著作財產權人 行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所

欲利用本書全部或部份內容者，須徵求著作財產權人同意。



歡迎轉載，但請註明出處。

ISSN:1017-9569  
GPN:2007600007  
定價：30 元