

# 露地番茄



## 之粉蝨防治基準初探

文・圖/陳正恩

### 前言

番茄是高屏地區秋冬季重要蔬果作物，產季可持續至翌年春季，具有連續採收特性。番茄種植過程中，小型害蟲粉蝨及其所傳播的病毒病害常為關鍵害物，粉蝨不論在露地或設施栽培環境下皆為常見害蟲，以刺吸式口器刺吸作物葉片，不僅會造成植株葉片黃化、萎凋現象，亦會分泌蜜露而誘發煤煙病，使果品失去商品價值，嚴重時導致植株死亡；粉蝨是番茄捲葉病毒病 (tomato leaf curl disease) 以及番茄褪綠病毒 (Tomato chlorosis virus, ToCV) 的媒介昆蟲，番茄捲葉病毒病常造成植株

葉片扭曲摺疊、節間縮短、黃化簇生以及植株矮小等症狀（圖1）；ToCV造成的病徵則多由下位葉開始出現，葉片常出現黃化斑駁及脈間黃化情形（圖2），嚴重時可能出現壞疽現象。

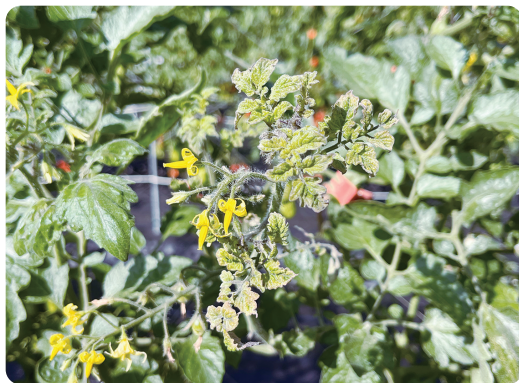


圖1. 番茄捲葉病毒病造成葉片黃化簇生以及植株矮小症狀



圖2. ToCV造成葉片黃化斑駁及脈間黃化情形

植株若在幼苗期受病毒感染，對植株影響甚大，可能造成果實減產或品質不良而喪失商品價值，甚至可能完全無法結果，造成嚴重經濟損失。農業試驗所等單位曾針對設施栽培的小果番茄，提出粉蝨的防治基準建議，搭配相關監測及管理技術的推廣，獲得良好成效。然而高屏地區番茄以露地栽培為主，環境因子更為複雜，且近年來受氣候變遷影響，番茄植株上粉蝨及病毒危害常有流行發生，因此本場與動植物防疫檢疫署合作，透過田間試驗評估不同粉蝨防治基準對病毒發生率及番茄產量的影響，期透過防治基準的建立，搭配綜合管理模式，可有效且穩定的降低露地番茄栽培過程中粉蝨及病毒病害發生風險。

## 番茄之粉蝨防治基準建立

為建立露地小果番茄之粉蝨防治基準，111～112年期以“玉女”為試驗品種，於本場試驗田以露地環境進行栽培，試驗區每10公尺懸掛1張黃色黏紙(15×11cm)，每週回收黏紙，進行粉蝨族群調查，除設置不施藥對照組(CK)外，設置3處理組分別以粉蝨10隻/黏紙/週(A)、30隻/黏紙/週(B)以及50隻/黏紙/週(C)作為施藥基準，當週調查粉蝨數量達所設定基準時，處理組才進行用藥，另設置慣行組(D，每週施藥一次)，比較不同管理模式的防治成效。

試驗結果顯示，番茄植株定植後，即使每週施藥，粉蝨族群仍大致呈現逐步上升趨勢；於定植後8週，慣行組(D)的粉蝨防治率為56.8%，A、B、C組依序為53.3%、35.5%、26.6%；此時對照組病毒發生率達50.6%，A、B、C、D組病毒發生率依序為35.1%、58.8%、60.1%、25.5% (表1)。

| 觀察植株生長<br>勢可發現，CK及<br>B、C處理組生長勢<br>較差，受病毒影響<br>缺株情形較明顯，<br>A及D處理組的植<br>株生長勢較佳(圖<br>3, 4)。 | 表1. 粉蝨防治率及病毒發生率調查(小果番茄玉女) |                |                 |              |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------|-----------------|--------------|--------------|
|                                                                                           | 處理組*                      | 定植初期<br>粉蝨數/黏紙 | 定植後8週<br>粉蝨數/黏紙 | 粉蝨防治率<br>(%) | 病毒發生率<br>(%) |
|                                                                                           | CK                        | 14.0±3.5       | 46.0±8.0        | -            | 50.6         |
|                                                                                           | A                         | 14.3±4.0       | 22.0±7.9        | 53.3         | 35.1         |
|                                                                                           | B                         | 16.7±8.3       | 35.3±14.7       | 35.5         | 58.8         |
|                                                                                           | C                         | 21.0±2.0       | 50.7±9.0        | 26.6         | 60.1         |
|                                                                                           | D                         | 12.7±5.0       | 18.0±3.6        | 56.8         | 25.5         |

\* CK：不施藥對照組。A：10隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。B：30隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。C：50隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。D：慣行組，每週施藥一次。



圖3. CK組於定植後8週受病毒影響缺株情形明顯(小果番茄玉女)



圖4. A處理組於定植後8週之植株生長勢較佳(小果番茄玉女)



植株單果重及產量調查結果顯示，各組間無明顯差異，但以A及D組的產量略高一些(表2)。本場次試驗中，病毒發生情形明顯，推估田間粉蝨傳毒風險高，因小果番茄種植8週後，對病毒感染已相對較有耐受性，而A處理組在定植8週時，粉蝨防治率與病毒控制情形與慣行組效果接近，因此露地小果番茄的粉蝨防治基準初步建議為10隻/黏紙/週。此外，在本場次試驗中，至定植8週時，A處理組3重複小區的施藥次數分別為6次、6次及8次，推估以10隻/黏紙/週為粉蝨防治基準，應用上仍具有減少用藥的潛力。

另於112年底以牛番茄品種“新紅慧”為試驗對象，於定植後8週，慣行組(D)的粉蝨防治率為59.0%，A、B、C組依序為56.9%、22.0%、22.5%，相同以A處理對粉蝨防治成效較佳，且與慣行組接近；然而病毒發生率在各處理組皆在5%以下(表3)，且各組植株生長勢皆良好(圖5)，因此在牛番茄或對病毒具耐受性的品種上，粉蝨防治基準建議可設定在30~50隻/黏紙/週，對病毒感染的風險仍屬可控。

表2. 單果重及產量調查(小果番茄玉女)

| 處理組* | 單果重<br>(公克) | 預估產量<br>(臺斤/分地) |
|------|-------------|-----------------|
| CK   | 11.0±0.7    | 1844.9±259.0    |
| A    | 10.7±0.8    | 2185.9±263.4    |
| B    | 11.8±0.1    | 1915.8±566.9    |
| C    | 11.3±0.2    | 1884.5±226.4    |
| D    | 11.9±0.8    | 2258.9±310.0    |

\*CK：不施藥對照組。A：10隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。

B：30隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。

C：50隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。D：慣行組，每週施藥一次。

表3. 粉蝨防治率及病毒發生率調查(牛番茄新紅慧)

| 處理組* | 定植初期<br>粉蝨數/黏紙 | 定植後8週<br>粉蝨數/黏紙 | 粉蝨防治率<br>(%) | 病毒發生率<br>(%) |
|------|----------------|-----------------|--------------|--------------|
| CK   | 3.7±1.5        | 19.7±15.0       | -            | 1.67         |
| A    | 5.3±2.5        | 12.3±5.0        | 56.9         | 3.33         |
| B    | 3.7±0.6        | 15.3±5.5        | 22.0         | 1.67         |
| C    | 4.3±0.6        | 18.0±10.4       | 22.5         | 0            |
| D    | 3.3±0.6        | 7.3±2.1         | 59.0         | 1.67         |

\*CK：不施藥對照組。A：10隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。B：30隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。

C：50隻粉蝨/黏紙/週為防治基準。D：慣行組，每週施藥一次。



圖5. 牛番茄新紅慧於定植後8週各組植株生長勢皆良好(圖為C處理組)

## 結語

高屏地區的小番茄大多採露地栽培，所須面臨的挑戰複雜且多變，目前農友常栽種的小果番茄品種，大多對病毒病害耐受性不佳，一旦受到感染常造成嚴重損失。針對小果番茄，考量粉蝨防治成效、病毒發生率及作物產量等試驗結果，優先建議以10隻/黏紙/週為粉蝨防治基準，然而因粉蝨數量與病毒發生率的關聯性並非僅受單一因子影響，例如番茄種苗及粉蝨帶毒率等因子皆會對田間病毒發生有所影響，因此病毒病害管理上仍須仰賴綜合防治，並以阻隔感染源為首要工作，包含使用無病毒種苗，以及強化田間衛生，移除雜草等中間寄主；粉蝨的管理可設定10隻/黏紙/週為防治基準，搭配藥劑輪用，具有兼顧防治成效及化學農藥減量的潛力，此外可搭配使用防蟲網進行物理性隔離，減低粉蝨由周遭環境移入的機會，確保防治成效更穩定。而在市場通路許可的條件下，亦可考量種植耐(抗)病品種，依據試驗結果推估，可能具有粉蝨取食偏好性較低，以及對病毒病害耐受性較高的成效。

# Harpin 蛋白 於作物病害防治之探討



文・圖/周浩平

## 前言

目前臺灣農民在作物病害防治上，普遍倚賴化學藥劑以快速控制病蟲害，雖具立即效果，長期使用卻易導致病原菌抗藥性提升、農藥殘留問題，並對非標的生物與農田生態造成負面影響。為改善此現象，政府積極推動「農藥減量」政策，倡導採用安全、環境友善的防治技術。配合有害生物綜合管理 (IPM) 策略，安全植物保護資材已成為重要替代方案，其中以有益微生物及其代謝產物為基礎的資材，因具對人畜無害、機制多元 (如殺菌作用或誘導植物抗病) 等優勢，逐漸受到重視。