

設施小胡瓜白粉病及露菌病 安全資材防治探討

◎文・圖/侯秉賦¹、黃德昌²

前 言

小胡瓜為台灣地區重要蔬果，大都採設施栽培，於高屏地區全年皆可生產。一般商業品種定植後約40~45天進入採收高峰期，約可連續採收21天，屬於連續採收型的蔬菜；一般慣行栽培，若不注意病蟲害防治用藥的種類及施用濃度，容易導致殘留量不符合規定，引起消費者關注。為避免農藥殘留超標情形發生，本場積極從事設施栽培小胡瓜重要病害使用安全資材的防治效果評估試驗，本文彙整近3年來試驗結果，供農友防治白粉病及露菌病參考使用。

一、白粉病(Powdery mildew)及露菌病(Downy mildew)簡介

白粉病是常見的植物病害，全世界白粉病有記錄的寄主超過7,000種，臺灣白粉病寄主也多達200種以上，但病原菌各不相同，具有專一性。經濟作物寄主包括瓜類、茄科、豆科作物及各種果樹等，在涼冷、乾燥及通

風不良的環境下最容易發生，嚴重時影響產量與品質，瓜類及豆類作物甚至整株乾枯。

露菌病亦為小胡瓜常見病害，幾乎全年可見，是葉部重要病害之一，受害葉片主要特徵初期出現受葉脈局限的黃色角狀病斑，後期因病斑融合，易造成葉片向上或向下捲曲乾枯，失去光合作用功能。本病通常發生於潮濕氣候，尤其日間雨水或夜間有露水情形下發病嚴重，病原菌可藉種子傳播或形成卵孢子殘存於植物殘體或土中。

二、101~103年田間試驗採用的安全資材種類、名稱及作用機制

本場近3年來，使用於設施栽培小胡瓜白粉病及露菌病防治試驗的安全資材包含碳酸鹽類及銅劑等共約13種(表1)，主要成分为碳(磷)酸鹽類、礦物油劑、銅劑、硫礦劑及安全的抗生素類；這些都是選用經衛福部公告，免訂殘留容許量，屬於毒性低、安全性高的資材。



農業新知 | 設施小胡瓜白粉病及露菌病安全資材防治探討

表1. 近3年設施栽培小胡瓜白粉病及露菌病防治試驗採用的安全資材種類與名稱(101~103年)

種類	名稱	特性
碳酸鹽類	碳酸氫鉀、碳酸氫鈉	保護劑
銅劑	三元硫酸銅	保護劑
抗生素類	保粒黴素(甲)	保護劑、治療劑
硫黃劑	可濕性硫黃、石灰硫黃、銅合硫黃	保護劑
磷酸鹽類	亞磷酸	保護劑
礦物油劑	窄域油	保護劑
生物製劑	枯草桿菌、液化澱粉芽孢桿菌	保護劑
其他	堆肥茶湯、草木灰浸出液	---

大部分資材的特性主要是抑制孢子發芽，作為保護劑使用，因此以發病前噴施葉面效果較佳；僅抗生素類—保粒黴素(甲)作用機制為抑制真菌細胞壁葡聚糖合成，具有治療效果。

三、歷次試驗綜合結果

本場分別於101~103年間共進行3次白粉病及露菌病安全資材防治效果評估的田間試驗，試驗方式為植株定植後約15~20天，每7天葉面噴施1次，連續施用4~5次，每次於施用後6~7天調查罹病度，試驗用的小胡瓜品種包含河童盛夏7號、11號及220等，共3種。為綜合歷次試驗結果，以每次試驗第4次噴施後，不處理組防治率為0作為基準，換算各處理組的防治率，再彙整比較。

綜合歷年試驗結果，白粉病防治效果以可濕性硫黃稀釋1,000倍、窄域油200倍混合碳酸氫鉀500倍、碳酸氫鉀500倍及保粒黴素



圖1. 使用保粒黴素(甲)800倍(左)可有效防治小胡瓜白粉病，發病嚴重區(右)。



圖2. 使用窄域油稀釋500倍(右2行)，發病較不處理(左2行)輕微。

(甲)800倍防治效果均超過8成以上，防治成效良好(圖1，表2)，單獨使用窄域油500倍與不處理組亦有明顯差異(圖2)。若是有機栽培，則可參

表2. 不同安全資材處理對設施栽培小胡瓜白粉病的防治效果比較

處理	防治率 *
80% 可濕性硫黃粉劑(1,000 倍)	98.7%
30% 賽福座可濕性粉劑(3,000 倍) **	98.3%
窄域油(200 倍)混合碳酸氫鉀(500 倍)	97.6%
80% 碳酸氫鉀可溶性粉劑(500 倍)	90.5%
10% 保粒黴素可濕性粉劑(甲)(800 倍)	84.0%
窄域油(200 倍)混合亞磷酸(800 倍)	73.5%
窄域油(200 倍)	63.7%
25.5% 石灰硫黃溶液(1,000 倍)	62.8%
27.12% 三元硫酸銅水懸劑(800 倍)	52.5%
80% 碳酸氫鉀水溶性粉劑(1,000 倍)	50.6%
亞磷酸(800 倍)	45.2%
草木灰浸出液(150 倍)	39.7%
窄域油(500 倍)	36.0%
35.15% 銅合硫黃水懸劑(600 倍)	24.4%
小蘇打(500 倍)	21.9%
枯草桿菌(400 倍)	18.0%
液化澱粉芽孢桿菌(300 倍)	5.5%
堆肥茶湯	1.3%
不處理對照	0.0%

* 防治率的計算皆以每次試驗時第4次噴藥後6~7天，調查罹病率結果換算而得。

[防治率=(不處理罹病度-處理罹病度)/不處理罹病度×100%]

** 農藥處理對照組。



圖3. 使用窄域油200倍混合亞磷酸800倍能有效降低白粉病及露菌病危害(左)，不處理對照組(右)。(圖3)。部分

資材防治效果雖然較為有限(因多為保護劑使用)，但若能每週多施用1次，則對於降低白粉病的發生亦有相當的效果。此外，由於使用保粒黴素(甲)具有治療效果，在已發生白粉病情形下，施用於葉片上將可清除白粉病粉狀病徵(其它試驗結果，資料未於本文呈現)。

露菌病防治效果，以表3所列安全資材單獨使用防治效果皆低於5成，但若使用窄域油200倍混合亞磷酸800倍進行防治，其防治效果則可達9成以上(表3, 圖4)，效果較為明顯。



圖4. 使用窄域油200倍對於蚜蟲具忌避或防治效果(左)，蚜蟲危害嚴重區(右)。此部分後續將再試驗更多安全資材或組合，期望能有更多安全資材可替換使用。

精準使用安全資材，不僅可有效防治設施栽培小胡瓜的白粉病及露菌病，某

表3. 不同資材處理對設施栽培小胡瓜露菌病的防治效果比較

處理	防治率 [*]
窄域油(200倍)混合亞磷酸(800倍)	97.9%
窄域油(200倍)混合碳酸氫鉀(500倍)	66.6%
亞磷酸(800倍)	42.8%
80% 碳酸氫鉀可溶性粉劑(500倍)	34.2%
80% 可濕性硫黃粉劑(1,000倍)	27.4%
25.5% 石灰硫黃溶液(1,000倍)	24.6%
窄域油(200倍)	19.4%
小蘇打(500倍)	18.0%
枯草桿菌(400倍)	17.6%
23% 亞托敏水懸劑(2,000倍) ^{**}	12.3%
27.12% 三元硫酸銅水懸劑(800倍)	10.5%
堆肥茶湯	6.8%
不處理對照	0.0%

*，** 同表2。

些資材如窄域油，也可兼防蚜蟲危害(圖4)，一舉數得，除可減少防治成本，也沒有農藥殘留超標的疑慮。

結 語

本場近3年來經數次田間試驗，選定數種免定殘留容許量的植物保護資材，以科學調查數據呈現試驗結果，不同濃度及不同施用時期可能皆會影響防治效果，部分資材因對於設施栽培小胡瓜白粉病及露菌病的防治效果良好，除適時舉辦防治試驗成果現場觀摩會，推薦數種能有效防治白粉病及露菌病又無農藥殘留顧慮的安全資材，希望農友眼見為憑，將本場推薦的方法，應用於小胡瓜及其他瓜類作物的栽培管理，讓消費者安心食用，生產者快樂耕作。