

安全資材對設施小胡瓜白粉病 (Powdery mildew)防治效果

文/圖 侯秉賦

前言

小胡瓜為臺灣地區重要蔬果，高屏地區全年占全國生產面積50%以上，秋裡作約占全國生產面積75%以上。小胡瓜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天以上，屬於連續採收型的瓜菜類蔬菜。

設施小胡瓜以春、秋季白粉病發生較為嚴重，植株生長後期常見白粉病幾乎布滿全株，導致減產及品質低落。目前設施小胡瓜白粉病多以化學農藥進行防治，本文探討銅合硫黃、保粒黴素(甲)、保粒黴素(丁)、脂肪酸鉀鹽、回收硫黃、可濕性硫黃及碳酸氫鉀等7種安全資材防治白粉病的效果，試驗結果供農友參考。

供試安全資材介紹

- 一、銅合硫黃(Copper oxychloride + sulfur)：係殺菌劑，由鹼性氯氧化銅混和可濕性硫磺組成，劑型為35.15%水懸劑，登記於葡萄、梨及印度棗等果樹類作物，用於防治白粉病，免訂殘留容許量。
- 二、保粒黴素(甲)(Polyoxin B)：屬於保粒黴素(Polyoxins)系列的防治資材，由土壤放線菌(*Streptomyces cacaoi* var. *asoensis*)發酵所生產而成。主要作用機制為抑制幾丁質的生化合成，通常被用來控制黑斑病菌(*Alternaria* spp.)，以及胡瓜上的菌核病菌(*Sclerotinia* spp.)及褐斑病菌(*Corynespora* spp.)等。臺灣目前登記用於番茄早疫病、甘藍黑斑病及十字花科黑斑病等。
- 三、保粒黴素(丁)(Polyoxorim或Polyoxin D)：同屬於保粒黴素(Polyoxins)系列的防治資材。可防治植物病害範圍廣泛，在日本登記可用於胡瓜、草莓及花卉等11種作物上，防治標的包含灰黴病、白粉病、蔓枯病及黑斑病等；在美國登記可使用於瓜類及果菜類等11類作物，防治對象包含白粉病、蔓枯病、灰黴病、炭疽病及早疫病等；臺灣目前登記用於瓜類蔓枯病，屬於衛福部公告免定殘留容許量的農藥。
- 四、脂肪酸鉀鹽(Potassium salts of fatty acids)：為天然油脂添加鉀離子(鹼性物質)皂化而成的商品，簡稱鉀皂，本次測試的來源脂肪酸為棕櫚油，其商品為屬防檢局公告登錄「免登記植物保護資材產品」之一，主要成分包含皂素。
- 五、回收硫黃：係收集豬糞脫硫後的含硫產物，測試時為尚未商品化原體，屬於沼氣純化利用過程中的副產物。
- 六、80%可濕性硫黃粉劑：硫黃本身具毒性，硫黃粉末不溶於水，利用顆粒細小化及添加佐劑等方式使其懸浮於水分子中，臺灣目前登記用於葡萄白粉病及柑桔類銹蟎等。
- 七、80%碳酸氫鉀水溶性粉劑：碳酸氫鉀常用於食品添加做為發泡劑，近年來被發現對於多

種植物病原真菌具防治效果。由於碳酸氫鉀安全性相當高，為美國聯邦法規規定可用有機栽培使用之合成資材(§ 205.601 Synthetic substances allowed for use in organic crop production)，主要用於防治各類作物發生之白粉病，日本則登記使用於瓜類、番茄與蔥等8類作物上，防治標的包含白粉病、灰黴病及銹病。臺灣目前登記用於瓜類、豆類、胡麻及草莓等作物防治白粉病。

安全資材對白粉病防治效果

以小胡瓜品種“河童盛夏11號”為試驗材料，定植於設施內3~4週後開始利用上述安全資材噴灑，以進行小胡瓜白粉病防治試驗，處理方式如表1所列。試驗結果以硫黃類防治效果最佳(表2)(圖1)，可濕性硫黃罹病度約3.3%，回收硫黃約4.2%，以不處理為對照組，第3次噴藥後6天換算防治率可達84.5~87.8%；保粒黴素(甲)(圖2)及(丁)(圖3)防治效果次之，換算防治率約為66%；銅合硫黃、脂肪酸鉀鹽及碳酸氫鉀亦有部分防治效果，換算防治率約為30.6~49.1%。

表1. 小胡瓜白粉病防治處理*

編號	處理	稀釋倍數
1	35.15%銅合硫黃水懸劑	600
2	10%保粒黴素(甲)可溼性粉劑	800
3	11.3%保粒黴素(丁)水分散性粒劑	2,000
4	脂肪酸鉀鹽	200
5	回收硫黃	200
6	80%可濕性硫黃粉劑	1,000
7	80%碳酸氫鉀水溶性粉劑	500-1,000
8	不處理(C.K.)	---

*小胡瓜品種“河童盛夏11號”



圖1. 可濕性硫磺防治小胡瓜白粉病效果佳(左)，與不處理對照(右)有明顯差異。



圖2. 保粒黴素(甲)防治小胡瓜白粉病效果亦十分明顯(左)，與不處理對照(右)有明顯差異。

表2. 設施小胡瓜白粉病罹病度調查*

編號	處理	噴藥前*	第1次噴藥 後4天**	第2次噴藥 後8天**	第2次噴藥 後13天**	第3次噴藥 後6天**
1	35.15%銅合硫黃水懸劑	10.0%	12.5%	10.0%	20.6%	18.8% (30.6%)
2	10%保粒黴素(甲)可溼性粉劑	6.7%	6.5%	2.1%	20.6%	9.2% (66.1%)
3	11.3%保粒黴素(丁)水分散性粒劑	7.5%	10.2%	0.4%	24.4%	9.2% (66.1%)
4	脂肪酸鉀鹽	8.3%	5.8%	5.0%	23.9%	13.8% (49.1%)
5	回收硫黃	9.2%	3.1%	0.0%	6.1%	4.2% (84.5%)
6	80%可濕性硫黃粉劑	10.8%	1.9%	0.4%	9.2%	3.3% (87.8%)
7	80%碳酸氫鉀水溶性粉劑***	6.7%	10.2%	0.8%	22.8%	15.0% (44.6%)
8	不處理(C.K.)	7.5%	17.7%	21.7%	26.7%	27.1%

* 噴藥前調查日期：12/24。表中括號數字為第3次噴藥後6天各處理之防治率(與不處理之比較)。

** 噴藥後調查日期依序為：12/29、1/8、1/13、1/20

***碳酸氫鉀第1次及第2次使用500倍稀釋有藥害發生，第3次使用1,000倍稀釋。



圖3. 保粒黴素(丁)防治小胡瓜白粉病情形



圖4. 脂肪酸鉀鹽噴施後，葉片上容易殘留粉斑。

但施用脂肪酸鉀鹽於葉片上易出現明顯粉斑(圖4)，探討原因可能與所用的地下水中鈣、鎂離子較多有關。而施用回收硫黃，葉片藥斑雖十分明顯，但本次試驗防治效果佳(與可濕性硫黃效果相當)，且可維持噴藥後約13天，後續考慮提高稀釋倍數，或請業者改進製程，再進行後續試驗。

結 語

設施內栽培小胡瓜易遭白粉病菌危害，且以春、秋季發生頻率較高，甚至較設施外更加嚴重。本田間試驗證實，使用可濕性硫黃及保粒黴素(甲)與(丁)等免定殘留容許量的安全資材，皆具防治白粉病效果。本試驗結果可供農友參考，但仍需注意上述資材是否已核准登記於標的作物上。