

葡萄農藥減量管理技術

■ 藥毒所／蘇秋竹·林素枝

前言

葡萄常見病害有白粉病、灰黴病、苦腐病、晚腐病、黑痘病、葉斑病、銹病、露菌病等，主要病害為露菌病、晚腐病、白粉病、灰黴病、銹病。常見蟲害有夜蛾、毒蛾、薊馬、葉蟬、粉介殼蟲、咖啡木蠹蛾、赤腳青銅金龜，主要蟲害為薊馬、葉蟬、夜蛾、木蠹蛾。由於葡萄病害的發生時期非常規律，並不會因不同生產模式不同而異，且對這些主要病蟲害之基本生態資料有相當程度的了解，因而農友施藥習慣相當固定，求新求變的意願低。農友過度依賴化學農藥以防治作物病蟲害，栽培過程多以植物保護手冊與病蟲害防治曆所推薦的化學藥劑為主，而忽視最基本的栽培策略、田間衛生管理及其他防治方式。根據彰化大村田間調查資料顯示，一年二收生產模式之夏果及冬果之平均施藥次數分別為 14.62 ± 4.59 次及 13.27 ± 5.39 次。而殺菌劑與殺蟲劑之平均施用次數沒有顯著差異，分別為 14.21 ± 4.85 次及 13.76 ± 5.21 次。主要病害為露菌病及晚腐病，於葡萄萌芽後便投入藥劑進行病害防治，

因此葡萄生長期間之施藥多包含防治露菌病及晚腐病之殺菌劑及 1 種殺蟲劑，亦有同時施用 2 種藥劑來防治同一病害之狀況，屬高頻度農藥使用的經濟作物。調查結果亦顯示不同農友可能因園區狀況或用藥習慣不同而有施藥次數的差異，因而每年每分地之施藥費用差異可達 3~4 倍。

晚腐病及露菌病登記藥劑的抗藥性試驗

根據農業藥物毒物試驗所段中漢研究員「葡萄晚腐病菌分子鑑定及對殺菌劑之感受性」，研究報告證實葡萄晚腐病防治藥劑大部分已無殺菌效果，但仍有數種藥劑儘管已使用數十年仍保有良好的藥效。有效抑制孢子發芽的藥劑有保粒黴素(甲)、快得寧、免得爛、得恩地、克熱淨、腈硫醃。有效抑制菌絲生長的藥劑有撲克拉、撲克拉錳、克熱淨。其中多數為多點作用機制藥劑 (multi-site)。另一特別現象是，能抑制菌絲生長的藥劑僅有含撲克拉成分及克熱淨二種藥劑，而克熱淨亦是唯一兼具抑制孢子發芽與菌絲生長的藥劑 (詳如表一)。

表一、晚腐病登記藥劑作用機制及安全採收期

效果差 (抗藥性)			有效抑制菌絲生長			有效抑制孢子發芽		
藥劑名稱	作用機制代碼	安全採收期(天)	藥劑名稱	作用機制代碼	安全採收期(天)	藥劑名稱	作用機制代碼	安全採收期(天)
甲基多保淨	FRAC 1	6	撲克拉	FRAC 3	21	保粒黴素(甲)	FRAC 19	7~10
貝芬替	FRAC 1	21	撲克拉錳	FRAC 3	9	快得寧	FRAC M1	12
依普同	FRAC 2	12	克熱淨	FRAC M7	21	免得爛	FRAC M3	6
得克利	FRAC 3	18				得恩地	FRAC M3	15
賽普護汰寧	FRAC 12 + 9	12				克熱淨	FRAC M7	21
三氟派瑞	FRAC 11 + 7	7				腈硫醃	FRAC M9	9
亞托敏	FRAC 11	6 or 30						
克收欣	FRAC 11	15						
鋅錳乃浦	FRAC M3	15						
百克敏	FRAC 11	12						

表二、露菌病登記藥劑作用機制及安全採收期

效果差 (抗藥性)			有效抑制胞囊產胞		
藥劑名稱	作用機制代碼	安全採收期(天)	藥劑名稱	作用機制代碼	安全採收期(天)
亞托敏	FRAC 11	6	鋅錳滅達樂	FRAC 4 + M3	24
達滅芬	FRAC 40	15	達滅脫定	FRAC 40 + 45	15
氟比拔克	FRAC 28 + 43	30	鋅錳克絕	FRAC 27 + M3	14
凡殺克絕	FRAC 11 + 27	9	福賽得	FRAC P7	18
			賽座滅	FRAC 21	6

我們認為造成如此現象的原因，應是多數單點作用機制藥劑(specific-site)易產生抗藥性所致。在抗藥性管理策略上應以使用多點作用機制藥劑為主，而以單點作用機制藥劑為輔，且單點作用機制藥劑每生長季應以使用一次為原則，冀以減緩田間病原菌抗藥族群之發展。

根據農業藥物毒物試驗所戴肇鋒助理研究員「葡萄露菌病菌之植物保護資材藥效評估與

園區生態寄主範圍性調查之研究」，針對葡萄露菌病菌於 12 種登記藥劑之抑制率測試結果，有效抑制胞囊產胞的藥劑有鋅錳滅達樂、達滅脫定、鋅錳克絕、福賽得、賽座滅，已經產生抗藥性的藥劑有亞托敏、達滅芬、氟比拔克、凡殺克絕對胞囊產生之抑制率效果不佳 (詳如表二)，直到以 10~100 倍處理才有良好藥效，推測該感受性應有下降。建議農民施用

時應以不同類作用機制藥劑輪用，避免使用同類藥劑，而產生抗藥性。

葡萄農藥減量驗證試驗

一〇九年度卓蘭及白毛台葡萄農藥減量試驗，試驗期間使用的噴藥器具皆為座式動力

噴霧車，本文僅列出一〇九年卓蘭農藥減量試驗區施藥紀錄供參考(詳如表三)，依據試驗期間用藥紀錄顯示卓蘭農民慣行區用藥每分地約 120 公升水量，夏果期施藥 14 次含 21 種藥劑，冬果期施藥 12 次含 19 種藥劑；農藥減量試驗區用藥每分地約 120 公升水量，夏果期施藥 10 次含 11 種藥劑，冬果期施藥 7 次

含 5 種藥劑；分析比較顯示，在夏果期可有效減少施用藥劑種類達 10 種，並減少 4 次施藥次數，冬果期可有效減少施藥種類達 14 種，並減少 5 次施藥次數。卓蘭農民慣行區與農藥減量試驗區施藥效益分析，夏果期可減少農藥有效成分施用量 67.4%，每分地施藥成本減少 2,587 元，冬果期可減少農藥有效成分施用量 78.3%，每分地施藥成本減少 3,001 元(詳如表四)，且晚腐病發生明顯較農友慣行區少，並維持相同的產量及較好品質。

白毛台示範果園夏果期施藥 18 次，冬果期 22 次，大部分施藥次數僅用單劑施用並不同作用機制農藥輪替使用，偶混藥使用亦不超過 3 支農藥，本示範區與卓蘭農民慣行區施藥效益分析，夏果期施藥有效成分減量 54%，施藥成本減少 3,502 元，施藥有效成分減量 70.5%，施藥成本減少 2,384 元；施藥每分地僅 30 公升用水量(詳如表四)，相較於一般農友習慣於每分地 120 公升用水量，但相同稀釋倍數下不僅有效減少農藥及用水量，同時在精

表三、一〇九年卓蘭農藥減量試驗區施藥紀錄

日期	施藥記錄	防治對象	
2月25日	500g/L 達滅芬水懸劑、75%四氯異苯腈可濕性粉劑、2.8%賽洛寧乳劑	露菌病、銹病、夜蛾類	
3月3日	80%福賽得可濕性粉劑、50%保粒黴素(甲)水溶性粒劑、20%覆滅蟎水溶性粉劑	露菌病、晚腐病、蟎類	
3月11日	80%福賽得可濕性粉劑	露菌病	
3月25日	20%亞滅培水溶性粉劑	斜紋夜蛾	
夏果期	3月29日	9.4%賽座滅水懸劑	露菌病
	4月15日	9.4%賽座滅水懸劑	露菌病
	4月22日	50%保粒黴素(甲)水溶性粒劑	晚腐病
	4月28日	40%克熱淨(烷苯磺酸鹽)可濕性粉劑、11.7%賜諾特水懸劑、52.5%凡殺克絕水分散性粒劑	晚腐病、斜紋夜蛾、露菌病
	5月4日	11.7%賜諾特水懸劑	斜紋夜蛾
	5月28日	52.5%凡殺克絕水分散性粒劑	露菌病
冬果期	9月2日	40%克熱淨(烷苯磺酸鹽)可濕性粉劑	晚腐病
	9月6日	40%克熱淨(烷苯磺酸鹽)可濕性粉劑、80%福賽得可濕性粉劑	晚腐病、露菌病
	9月8日	48.34%丁基加保扶水基乳劑	金龜子
	9月15日	80%福賽得可濕性粉劑、48.34%丁基加保扶水基乳劑	露菌病、金龜子
	9月24日	50%保粒黴素(甲)水溶性粒劑、9.4%賽座滅水懸劑	晚腐病、露菌病
	9月28日	50%保粒黴素(甲)水溶性粒劑、9.4%賽座滅水懸劑	晚腐病、露菌病
	10月15日	40%克熱淨(烷苯磺酸鹽)可濕性粉劑	晚腐病

備註：表內農藥詳細資料，請參閱植物保護資訊平臺 (<https://otserv2.tactri.gov.tw/PPM/>)。

表四、卓蘭與白毛台葡萄夏果期及冬果期試驗田農民慣行區與減量試驗區施藥統計之比較表

一〇九年施藥調查	卓蘭夏果期 每分地 120 公升水量		卓蘭冬果期 每分地 120 公升水量		白毛台 夏果期 每分地 30 公升水量	白毛台 冬果期 每分地 30 公升水量
	農民慣行區	減量試驗區	農民慣行區	減量試驗區	示範觀摩區	示範觀摩區
套袋前	12	8	12	7	18	22
套袋後	2	2	-	-	7	6
施藥總次數	14	10	12	7	25	28
施用藥劑種類	21	11	19	5		
混用農藥種類	2~4	1~3	2~4	1~2	1~3	1~3
施藥次數減少(%)		28.50%		41.60%		
施藥總量(g)	3272	1276	3266	796	1270	1036
施藥總量減少(%)		61%		75.60%	61.10%	68.20%
農藥有效成份總量(g/ml)	1831	597	1979	429	842	582
農藥有效成份減量(%)		67.40%		78.30%	54%	70.50%
施藥數量總成本(元)	5338	2751	4434	1433	1833	2050
施藥數量總成本減少(元)		2587		3001	3502	2384
總成本減少(%)		48.40%		67.60%	65.60%	53.80%

準施藥技術下並配合不同生育期田間健康管理措施(表五)，如改善土質、清園、配合葡萄生理特性之修剪及培育枝條技術、提早疏果、提早套袋、懸掛性費洛蒙及合理化施肥等，本園發展出高優質葡萄果品並倡導分級包裝制度之生產模式，期間開拓自有品牌「新峰葡萄」，以直銷方式售予全臺消費者，創造每分地產值達新臺幣 60 萬元以上。

葡萄農藥減量示範宣導推廣

一〇八年及一〇九年分別於南投縣草屯、水里、信義地區及臺中市新社地區、苗栗縣卓蘭地區，進行 5 場「葡萄農藥減量健康管理講習

會」。一〇九年四月二十八日於卓蘭地區進行「提早疏果 VS 農藥減量田間示範說明會」，邀請新社鄉白毛台葡萄生產達人張維新先生進行現場提早疏果及套袋操作示範。一〇九年十二月十一日於臺中市新社區白毛台張維新葡萄園辦理「葡萄農藥減量健康管理示範成果觀摩會」，請張維新先生依自身經驗與農民技術交流及觀念溝通，以上參與農民共達 330 人以上。

結論

目前國內果農於逆境下栽培溫帶葡萄並發展出 1 年 2 收獨步全球栽培技術，但臺灣地

處副熱帶區域，高溫多濕度環境下有利葡萄病蟲害孳生，農友栽培時常過度依賴化學藥劑，而忽略基本的田間衛生管理措施。本研究已建立晚腐病及露菌病兩種病原菌對已推薦殺菌劑測試藥效之評估方法，結果顯示防治兩種病害之殺菌劑已多數不具有藥效，配合基礎研究之重要資訊，精選農藥種類施用、配合發病時機及氣象因子考量下決定噴藥時間及次數，確實可有效減少農藥種類及噴藥次數。奈何農民習慣性用藥且資訊不足，長期依賴農藥店或農業資材行配藥進行防治，導致太多不符合經濟效益之盲目用藥，如葡萄產區常用噴藥器具座式動力噴霧車，農民習慣油門開到最大，其實油門開到一半即可，這樣藥液量即可減少很多，開到最大馬力狀況下，藥液噴霧飛散到空中，真正噴到樹身其實不多，理論是均勻噴到樹身才是重點；本驗證試驗配合生育期導入 IPM 管理措施，如強剪後枝條移出田間勿堆置在田裡，清園衛生工作很重要，如嫌費工，可考慮買臺剪碎機將枝條直接剪碎在田裡，集中進行有機肥發酵後再用於園區土壤改良。另，夏果期結束後要進行冬果期栽培管理，於枝條強剪後人工摘除枝幹之老葉及節間之小葉，清除露



→圖1. 葡萄農藥減量健康管理講習會
↘圖2. 葡萄農藥減量健康管理示範成果觀摩會



菌病原殘存於枝條初次感染源，枝梢萌芽前後加強露菌病預防性噴藥，小果期提早疏果於前後加強晚腐病之防治，並提早套袋。病害發生前，使用共同防治晚腐病及露菌病且尚未產生抗藥性之藥劑，預防性噴藥防治，可達到有效防治及農藥減量的成效。目前國內葡萄產區如卓蘭、東勢明正里、白毛台及信義等產區日夜溫差大，有利生產優質葡萄進行分級包裝制度的精緻化生產模式，以直銷方式或創立區域品牌提升產值，優質葡萄應會獲得廣大消費群青睞。

表五、白毛台觀摩示範園葡萄不同生長期田間健康管理措施

生長期	管理要領
清園	先以高壓水柱沖洗枝幹及枝條樹皮，避免病原菌殘存，再以硫磺水/亞磷酸進行清園。
催芽	催芽之前要補足土壤的有機質，土壤 PH 值建議為 7.0，若需要以石灰來調整 PH 值，建議以澆灌法使得石灰能深入土裡。
整枝	疏芽並整枝使枝條平均分布，根據株齡大小適度剪除過長枝條，避免枝條及葉片層層重疊成為露菌病的溫床。
疏花	把發育不良的、分布密的或者位置不適當的花序疏掉，有利於花期養分集中，提高坐果率。
疏穗	根據產量及價位進行疏穗，除去副穗，花序大的摘 1/5~1/4 穗尖，去除基部 1~4 個大支穗。
疏果	在果實長到綠豆大小時進行，調整每串果粒數(每串約 450g 甜度最適當)，套袋前先疏果，調整果形，使套袋效果更佳。
套袋	盛花後 20~25 天立即套袋，避免晚腐病病原菌潛伏感染，更可避免因噴藥而造成的藥斑。

參考文獻

- 孫守恭、宇國勝 1975 臺灣之溫帶果樹病害 (二) 植物保護學會會刊 17 (4) : 443。
- 賴文龍、葉文彬、劉興隆、陳世芳、曾宥紘、郭雅紋、于逸知、白桂芳。2015。建構葡萄健康管理生產體系。農業試驗所特刊第 188 號；P154-165。
- 林嘉興。2001。巨峰葡萄健康樹的結果習性與管理。臺中區農業專訊；33 期，P10-16。
- 段中漢、陳冠穎。2020。葡萄晚腐病菌分子鑑定及對殺菌劑之感受性。植物醫學；62 卷 4 期，P23-32。
- 段中漢。2018。臺灣五種果樹炭疽病菌之鑑定、病原性及對殺菌劑之感受性。臺灣農藥科學；5 期，P91-111
- 段中漢、謝文瑞。1990。葡萄晚腐病菌之致病性。中華農業研究；39 卷 2 期，P113-120。
- 戴肇鋒、白瓊專、林俊弘、李祈益、莊唯廷。葡萄露菌病菌之植物保護資材藥效評估與園區生態寄主範圍性調查之研究。中華植物保護學會；NPM-3。

誌 謝

感謝農業藥物毒物試驗所段中漢研究員及戴肇鋒助理研究員協助晚腐病及露菌病登記藥劑的抗藥性試驗。

感謝苗栗縣卓蘭鎮李漢育先生、臺中市新社白毛台張維新先生及張兆禾先生提供田區進行試驗並協助管理。



廣告