



杭菊之農藥殘留檢驗 與殘留量標準

■ 藥毒所／黃慶文·李宏萍

近年來每逢農曆春節前後即有相關年節農產品不符食品衛生標準之新聞報導，除造成消費者恐慌外，更直接衝擊農產品銷售及農民收益。其中杭菊已連續兩年為臺北市衛生局檢出農藥殘留不合格，如九十八年二月檢驗 6 件乾燥菊花農藥殘留不合格，其中 4 件同時檢出 4~6 種農藥；九十九年二月又於 10 件乾菊花中檢出 7 件殘留農藥不合格，並有 1 件檢出達馬松、陶斯松及普硫松 3 種農藥。衛生局官員並提醒消費者食用菊花茶時，頭 2 泡應倒掉，以免將農藥食入。但杭菊農藥殘留是否真的如此嚴重？相信杭菊農民心中有不少委屈，本文僅就杭菊現行農藥殘留標準及近年檢驗結果相互探討，期能提供各界參考以作改善及建議。

首先，多數杭菊農民以杭菊之食用方式多作為茶飲，直覺認為杭菊之農藥殘留標準應可比照「茶類」之標準，事實上，目前殘留農藥容許標準之「茶類」明訂為茶葉等，並未包含杭菊等其他花茶類。現行「食用花卉類衛生標準」為衛生署九十五年五月二十九日衛署食字第 0950404061 號令修正公告，僅訂有玫瑰、

菊花及蓮花 3 種，再依樣品型式分為鮮食及乾燥兩種。其中鮮食菊花訂有容許量之藥劑僅有 16 種，包含殺蟲劑、殺菌劑各 6 種及 4 種殺蟎劑；乾燥菊花訂有容許量之藥劑更僅有 6 種，包含殺蟲劑 3 種、殺菌劑、殺蟎劑及生長調節劑各 1 種，與茶類訂有容許量之藥劑達 53 種有極大之落差。「畢芬寧」之容許量於鮮食及乾燥菊花分別為 1ppm 及 0.05ppm，合成除蟲菊劑於乾燥菊花中可能有濃縮、提高殘留量之可能，應可做修訂容許量之考量(如表一)。

其次，杭菊上目前並無正式登記可供病蟲害防治使用之藥劑，至九十九年八月底止，僅觀賞菊花上登記 22 種藥劑，包含殺蟲劑 12 種，加保扶、佈嘉信、免扶克、美文松、納乃得、畢芬寧、滅多松、達馬松、福化利、福文松、雙特氯松、芬普尼，殺菌劑 5 種，貝芬得、貝芬替、嘉保信、鐵甲砷酸銨、易胺座，殺蟎劑 3 種，三亞蟎、蟎離丹、覆滅蟎，生長調節劑 2 種，克美素及單克素(如表二)。惟觀賞菊花之登記藥劑僅作藥效之試驗而無農藥殘

表一、食用花卉類衛生標準 (菊花)

鮮食菊花

藥劑類別	農藥名稱	容許量 (ppm)	登記使用範圍
殺菌劑	本達樂	0.5	
	貝芬替	1	莖腐病 (貝芬得、貝芬替)
	賽普洛	1	
	護汰寧	1	
	易胺座	0.5	白銹病 (限觀賞菊花)
	滅派林	1	
殺蟲劑	亞滅培	1	
	畢芬寧	1	薊馬、二點葉蟥
	布芬淨	1	
	撲滅松	0.2	
	芬普寧	0.5	
	福化利	0.5	蚜蟲
殺蟎劑	阿納寧	0.5	
	芬殺蟎	0.5	
	芬普蟎	0.5	
	覆滅蟎	2	二點葉蟥

乾燥菊花

藥劑類別	農藥名稱	容許量 (ppm)	登記使用範圍
殺蟎劑	三亞蟎	0.05	赤葉蟎
殺蟲劑	免扶克	0.05	蚜蟲
	畢芬寧	0.05	薊馬、二點葉蟥
	滅多松	0.02	蚜蟲
殺菌劑	貝芬替	0.1	莖腐病 (貝芬得、貝芬替)
生長調節劑	克美素	0.05	促進成熟

95.5.29.衛署食字第0950404061號令修正

表二、菊花登記藥劑

藥劑類別	普通名稱	使用範圍	備註	容許量	
				鮮花	乾花
殺蟎劑	三亞蟎	赤葉蟎		-	0.05
	蟎離丹	二點葉蟎		-	-
	覆滅蟎	二點葉蟎		2	-
殺菌劑	貝芬得	莖腐病	貝芬替+免得爛	-	-
	貝芬替	莖腐病		1	0.1
	嘉保信	白銹病		-	-
	鐵甲砷酸銨	莖腐病		-	-
	易胺座	白銹病	限觀賞菊花使用	0.5	-
殺蟲劑	加保扶	蚜蟲		-	-
	佈嘉信	蚜蟲		-	-
	免扶克	蚜蟲	限觀賞菊花施用	-	0.05
	美文松	薊馬、蚜蟲		-	-
	納乃得	蚜蟲		-	-
	畢芬寧	薊馬、二點葉蟎		1	0.05
	滅多松	蚜蟲		-	0.02
	達馬松	蚜蟲		-	-
	福化利	蚜蟲		0.5	-
	福文松	薊馬	福賜米松+美文松	-	-
	雙特氯松	蚜蟲	雙特松+三氯松	-	-
	芬普尼	薊馬		-	-
生長調節劑	克美素	促進成熟		-	0.05
	單克素	抑制菊花株高		-	-

留消退資料，並無取食安全評估資料及安全採收期，如「易胺座」及「免扶克」即有註明「限觀賞菊花使用」，故杭菊使用觀賞菊花之登記藥劑不僅有造成農藥殘留違規之風險，亦可能有取食上之風險。

依農試所之「作物病蟲害與肥培管理技術資料光碟」，菊花之病害有：白絹病、白銹病、炭疽病、細菌性軟腐病、莖腐病、菌核病、萎凋病、黑斑病、黑銹病及灰黴病等 10 種；蟲害有：桃蚜、棉蚜、菊蚜、斜紋夜蛾、甜菜夜蛾、番茄夜蛾、銀紋夜蛾、毒蛾類、臺灣花薊馬、薊馬類、粉蝨類及非洲菊斑潛蠅等 12 種；葉蟎有二點葉蟎、赤葉蟎兩種。依銅鑼地區農民用藥紀錄顯示，杭菊上常使用藥劑防治之蟲害為：夜蛾類（斜紋夜蛾、甜菜夜蛾）、小綠葉蟬、銀葉粉蝨、薊馬類（南黃薊馬、小黃薊馬）、蚜蟲類、捲葉蟲等；病害則為：白銹病、白粉病、灰黴病、葉斑病等；葉

蟎為赤葉蟎及二點葉蟎。常用藥劑約 30 種，殺蟲劑如：達特南、益達胺、畢芬寧、百滅寧、護賽寧、賽洛寧、加保利、加保扶、納乃得、陶斯松、美文松、大滅松、因滅汀、得芬諾、滅芬諾、蘇力菌、培丹等；殺菌劑如：鋅錳乃浦、嘉保信、免賴得、貝芬替、快得寧、滅派林、易胺座等。殺蟎劑為：大克蟎、阿巴汀、畢汰芬等。另臺東地區常用藥劑則為亞滅培、因滅汀、普硫松、陶斯松、達滅芬、賽普護汰寧、凡殺克絕、新殺蟎、固殺草等。

近年農藥殘留檢驗分析儀器有極大之進展，如原本只用氣相層析儀 (GC)、液相層析儀 (LC) 分析農藥殘留，演變成使用氣相層析串聯質譜儀 (GC/MS/MS)、液相層析串聯質譜儀 (LC/MS/MS)，其間差異首為檢驗農藥種類增加，以藥毒所例行檢驗為例，九十八年十月前之檢驗藥劑為 164 種，十月之後則與衛生單位同步檢驗 202 種。其次為儀器之敏感度提高，如液相層析儀「益達胺」之檢出限量 (MDLs) 為 0.2ppm，使用液相層析串聯質譜儀則可低到 0.005ppm。



↑圖1. 液相層析儀 (LC) 分析藥劑種類較少、感度較差

→圖2. 液相層析串聯質譜儀 (LC/MS/MS) 分析藥劑種類較多且感度佳



匯整近年藥毒所之杭菊農藥殘留檢驗結果，苗栗地區鮮食杭菊檢出藥劑計有 23 種，包含 16 種殺蟲劑，依檢出頻率排序為：陶斯松、益達胺、加保利、畢芬寧、達特南、亞滅培、加保扶、滅芬諾、大滅松、滅大松、毆殺滅、因得克、百滅寧、達馬松、毆滅松及賽達松。殺菌劑依檢出頻率排序為：二硫代胺基甲酸鹽類、貝芬替、三賽唑、亞托敏、普拔克、滅達樂及達滅芬等 7 種。乾燥杭菊檢出之藥劑計有 32 種，殺蟲劑依檢出頻率排序為：陶斯松、益達胺、加保利、達特南、加保扶、畢芬寧、亞滅培、滅芬諾、可尼丁、毆殺滅、因得克、百滅寧、納乃得、達馬松、賽速安、大滅松、益化利、滅大松、毆滅松、賽滅寧及護賽寧等 21 種。殺菌劑檢出依序為：貝芬替、滅達樂、二硫代胺基甲酸鹽類、達滅芬、三賽唑、亞托敏、氟比來、普拔克及嘉保信等 9 種，殺蟎劑為克芬蟎及依殺蟎 2 種。臺東地區檢出藥劑依序為陶斯松、亞滅培、普硫松、賽滅淨、納乃得、硫敵克、美氟踪、畢芬寧等殺蟲劑，及二硫代胺基甲酸鹽類、普拔克、達滅芬等殺菌劑。農民有用藥紀錄而未檢出如因滅汀等，可能為早期使用，後期已經消退分解。

進一步比對鮮食及乾燥杭菊之殘留藥劑，發現除「加保利」無經過乾燥而殘留量提高之情形外，多數藥劑皆有經過乾燥反而增加殘留



↑圖3. 菊花種類繁多，品種及栽植方式影響藥劑殘留

量之情形。其間除因檢驗方法之差異外，部分較後進行乾燥之杭菊，其鮮花原為無農藥殘留(ND未檢出)，乾燥後反倒檢出較先烘乾杭菊上殘留之藥劑，是否為長時間乾燥時交叉汙染所致，其間之差異及相關性仍有待探討。

乾燥杭菊之檢驗方法如同茶乾，係將杭菊磨成粉狀後進行分析，並非主要食用形式之沖泡

後茶水，其中脂溶性藥劑可於茶水中檢出之機率及殘留量相對較低，亦即杭菊農藥殘留違規主要原因，應是目前容許量訂定之項目偏少所造成，並非杭菊在取食上有立即性之風險。

農民如何有效防治病蟲害並生產安全之杭菊，因目前藥效及殘留消退試驗資料闕如，可參考「作物病蟲害與肥培管理技術資料光碟」所列之防治重點，包含：

1. 培育健康種苗
2. 落實清園及母株之防治工作
3. 區域共同防治
4. 提升藥劑輪用和不同施藥間隔並定期施藥之技術。另政府單位應分工合作，如農委會可評估藥劑延伸使用或公告標示外使用方法之可行性，衛生單位則可參考國際上之容許標準，增訂並調整菊花上之容許量標準，使杭菊農民有所依循並正確用藥，除可提高農民收益，並可保障消費者食的安全。

