

山凱牌管路自動化噴藥設施(配裝 SK-A 型噴霧器)性能測定報告

一、依據：

(一)行政院農業委員會 78.11.29(78) 農糧字第 8020889A 號公告 『農機性能測定要點』。

(二)山凱企業有限公司 80.07.03(80) 001 號申請書。

二、管路自動化噴藥設施性能測定方法及暫訂標準：

(一)適用範圍：本標準適用於管路自動化噴藥設施。

(二)調查項目：

1. 管路組成機件 (包括原動機、高壓泵及噴頭) 之廠牌、型式、規格及編號。
2. 管線變換裝置之作用方式：人工或全自動。
3. 試區環境條件：地形 (包括坡度)、面積、作物種類、行株距及高度。
4. 每公頃之標準配備。

(三)測定項目與方法：

1. 測試地點以坡地果園為準，面積為一公頃以上，噴頭數目每公頃不得超過 300 個。測試時風速應在 1.0 公尺 / 秒以內，並以無露水為原則。
2. 在試區內逢機抽取噴藥作業區三處，在每處作業區之管線首、末及中點各選一噴頭測定點，測試噴頭壓力及有效噴灑半徑，重複測定二次。
3. 在三處噴藥作業區內，每區選擇三棵作物，每棵作物均勻懸掛水試紙

30

張，於每公頃施藥量在 4,000 公升範圍內，調查作業後水試紙之藥液附著度平均值。

4. 選擇一個作業區，量測噴藥量，並於噴藥完成後 30 分鐘測量迴水量，以換算其管路內藥液殘留量。
5. 隨機抽取 3 個噴頭攜回，以標準作業壓力連續作業 40 小時。

(四)暫訂標準：

1. 噴頭作業壓力： $15\text{kg} / \text{cm}^2 \pm 10\%$ 。
2. 有效噴灑半徑 4.0 公尺以上。
3. 藥液附著度：葉表平均應達 90% 以上，葉背平均應達 40% 以上。
4. 管路藥液殘留量不得超過管路容量之 10%。
5. 以標準壓力連續作業 40 小時中，不得有異常故障，作業後分解檢查，不得有異常磨損現象。

三、山凱牌管路自動化噴霧設施概要說明：

(一)噴藥設施系統說明：

本次測定之對象為山凱牌手動控制式管路自動化噴藥設施，其主要組成為噴藥管路部份，並分五區於管路中裝設控制閥門以切換噴藥迴路。噴藥管路部份包括藥池、原動機、高壓泵 (動力噴霧機)、主幹管、次幹管

、支幹管及噴霧器等。附表一為山凱牌管路自動化噴藥設施之主要規格，而附表二為該廠牌每公頃之標準配備。茲以附圖一之管路配置示意圖說明整個系統之作動原理：

以原動機（引擎）驅動高壓泵，使藥水充滿管路後，經由某一迴路之噴藥控制閥門、主幹管、次幹管、支幹管至噴霧器於 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 之壓力下作噴霧作業。而選擇迴路即經由選擇噴藥控制閥門將之打開或關閉以使該迴路作動，進而控制該迴路之噴藥，回水時噴藥控制閥門關閉而回水控制閥門打開，使主幹管、次幹管、支幹管與噴霧器中之藥水經由原管路返回藥池中，另外必須強調者乃此系統每次作業時只有一個迴路可噴藥，待某一個迴路完成後再輪換另一個迴路。

(二) SK - A 型噴霧器說明：

茲以附圖二之噴霧器示意圖說明其作動原理如下：

當水由入水端進入噴霧器軸心後，分成四股水流，一經輔助帶動噴頭噴達阻風水盤上，使水盤產生高速旋轉，一經陶磁噴頭作長距離噴霧，而其餘兩股經主噴頭作短距離細霧粒之噴霧。阻風水盤則帶動底座內相互嚙合之齒輪傳動機構，使噴霧器產生旋轉，一方面施行噴霧作業。

四、測定方法補充說明：

本測定施行之詳細方法如下：

(一) 噴霧器壓力測定：

在每一測點取下一只噴霧器，裝上壓力錶並啟動高壓泵以測定噴霧器噴藥壓力。

(二) 噴灑半徑測定：

為避免果園試區內各噴頭之相互干擾，此項測定移至空曠地施行，其方法乃將噴霧器固定於高 1.5 公尺之位置，並將培養皿依噴霧器噴霧方向每隔 50 公分擺一只，內置水試紙使排成一直線，並啟動噴藥泵一分鐘，以測定噴灑半徑（以附著度達 90 % 之最遠距離決定之）。

(三) 藥液殘留量之測定：

任選一作業區之三個噴霧器，利用塑膠袋套住，啟動高壓泵噴水，並用導管將水引入量筒，以測定每個噴霧器每分鐘之平均出水量，據以推算噴藥量，並於噴水完成後 30 分鐘內測量迴水量，以換算其管路內藥液殘留量。

(四) 葉表、葉背附著度測定：

將水試紙（76x26 公厘）30 張均勻懸掛於作物之葉片上，於每公頃施藥量在 4000 公升範圍內，測定各點之葉表、葉背附著度。評點標準乃依據暫訂標準所附藥液附著度百分比圖，其乃依撒佈藥液附著在水試紙上之狀態將藥液附著度分成 0 至 100 % 等十一級，為了記錄方便各給予 0 至 10 分之評分。

(五)連續作業試驗：

隨機抽取 3 個噴頭，以標準作業壓力連續作業 40 小時，以觀察連續作業之情形。

五、測定結果：

(一)性能項目之結果如附表二。

(二)連續作業試驗部份：

於不同試區中隨機抽取 3 個噴霧器，裝設於現場某一迴路中使作噴霧作業，其噴霧壓力調設為 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ ，從 80 年 08 月 07 日下午九時持續運轉至 08 月 09 日下午一時，共計 40 個小時，其間每小時檢視噴霧情形與噴藥壓力，結果一切情況良好無異常故障發生。連續作業後之噴霧器經分解檢查，並無異常之磨耗現象。

六、討論：

(一)本次測定之性能結果與暫訂標準之比較如下：

項目 \ 比較項	暫 訂 標 準	本 次 測 定
噴 頭 作 業 壓 力	$15\text{kg}/\text{cm}^2 \pm 10\%$	$15 \pm 0.0, 14.7 \pm 0.3$ 與 15.3 ± 0.8 皆在 $15\text{kg}/\text{cm}^2 \pm 10\%$ 以內
有 效 噴 灑 半 徑	4.0 公尺以上	8.5 公尺
葉 表 藥 液 附 著 度	平均達 90 % 以上	平均 99 %
葉 背 藥 液 附 著 度	平均達 40 % 以上	平均 65 %
管 路 藥 液 殘 留 量	不得超過管路容量之 10 %	管路容量之 6.1 %
連 續 作 業	不得有異常之故障與磨損	無異常之故障與磨損

(二)本次測定之管路系統其迴路之切換係屬手動控制，必須操作人員親至各分區操縱各迴路之控制閥門，其成本較省但需隨時有人照料噴藥情形。

(三)廠商型錄規格中有關使用壓力、噴霧量與迴轉速度之標稱有誤，建議廠商應予更正。

七、結論：

山凱牌管路自動化噴藥設施(配裝 SK-A 型噴霧器)之作業性能符合『管路自動化噴藥設施性能測定方法及暫訂標準』。

表一、山凱牌 SK - A 型管路自動化噴藥設施主要規格

送試廠商：山凱企業有限公司

廠商地址：嘉義縣大林鎮三村里湖仔 3 號

廠牌型式：山凱牌 SK - A 型

主要規格：由廠商填寫經本所查驗。

管 路	原 動	廠 牌 型 式	啟發 CHII FA CF180C		
		編 號	90116		
		行程數與使用燃料(混合比)	四行程高級柴油引擎		
		排 氣 量	866		
		常 用 馬 力	15/2200		
		最 大 馬 力	18/2200		
	機	起 動 方 式	電動起動/手動啟動		
		點 火 方 式	壓縮點火(直噴)		
		傳 動 方 式	皮帶輪		
		冷 卻 方 式	水冷		
		潤 滑 方 式	強制潤滑		
		組 壓 泵	高	廠 牌 型 式	MARUYAMA MS1503 型
編 號	07883536				
柱塞直徑×行程	47×36				
壓	柱 塞 數		3 支		
	總 排 水 量		131 L/min(常用)150 L/min(最高)		
	噴 藥 常 用 壓 力		20		
	噴 藥 最 大 壓 力		30		
	抽 水 壓 力		10 以下		
	器		噴 霧	廠 牌 型 式	山凱牌
				編 號	SK-A 型
迴 轉 數		5			
壓 力		15 25			
吐 出 量		25 35			
噴 嘴 口 徑		1.2 , 1.7 , 2.5(3 孔)			
管 線 變 換 裝 置	型 式	手動控制閥式			
	作 用 方 式	人工操作			

表二、山凱牌 SK-A 型管路自動化噴藥設施(配裝 SK-A 型噴霧器)性能測定結果

測定日期	80 . 08 . 05 80 . 08 . 07									
測定地點	台南縣白河鎮關嶺里南寮 3 號(鄭春芳先生柑桔園)									
試境 區條 環件	地形	坡度 10°至 25°之丘陵地			株間距	3-5m				
	面積	2.1 公頃			高度	2-2.5m				
	作物	十至二十年生椪柑			風速	0.2-0.9m/s				
管 路 狀 況	主幹管	1 1/4"(3.5m/m 厚)管 280 支(4m/支)			迴路數	39				
	次幹管	1"(3m/m 厚)管 170 支(4m/支)			噴頭總數	198				
	支幹管	3/4"(3m/m 厚)管 250 支(4m/支)			噴頭間距	10m(三角點分佈)				
		1/2"(3m/m 厚)管 360 支(4m/支)			噴頭高度	2.7-3m				
試區測點 \ 測定項目	第一抽樣作業區			第二抽樣作業區			第三抽樣作業區			
	線首	中點	線末	線首	中點	線末	線首	中點	線末	
噴頭壓力	15	15	15	15	14.5	14.5	16	15.5	14.5	
各區平均噴灑 半徑±標準偏差	15±0.0kg/cm ²			14.7±0.3kg/cm ²			15.3±0.8kg/cm ²			
有效噴灑半徑	8.5			9			9			
總平均值	8.8±0.3m									
藥液 附著 度測 定	葉表附著度	10	9.9	9.7	10	10	9.9	9.8	10	9.8
	各區平均值	9.9			10			9.9		
	總平均值	9.9								
	葉背附著度	4.8	3.3	7	6.3	9	7.2	7.2	6.1	7.3
	各區平均值	5.0			7.5			6.9		
	總平均值	6.5								
藥液 殘留 量測 定	水池尺寸.長x寬	267x265cm			噴藥時間			1.65min		
	使用總水量	247640ml			噴頭數目			5		
噴藥 量測 定	噴藥出水量	1)41000	2)41700	3)43000	4)	5)	6)平均 41900			
	噴藥量	209500ml	管路容量		25358ml					
	迴水量	36600ml	藥液殘留量		1940ml(合計管路容量之 6.1%)					