

農機具性能測定報告

賜合牌 SH-63 農試型行列果樹施藥機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國九十六年六月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機性能測定報告

一、依據：

- (一) 行政院農業委員會96.2.13.(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。
- (二) 高唯企業股份有限公司96年5月24日高唯字960524001號申請書。

二、自走鼓風式噴霧機性能測定方法及暫行標準：

- (一) 適用範圍：本標準適用於具有自走與鼓風噴霧功能之自走式噴霧機。
- (二) 採樣：接受測試之測定機(具)需由廠商提供至少3部(含)以上之商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：
 1. 本機部份：
 - (1) 機體尺寸：長、寬、高、重量、車身最低離地距離及機身號碼等。
 - (2) 引擎之廠牌型式、編號、額定馬力與轉速及油箱容量等。
 - (3) 動力傳動方式、轉向裝置、主離合器型式、變速方式、制動裝置及其他附屬裝置等。
 - (4) 輪胎規格、輪距、軸距及各檔之行進速度等。
 2. 噴藥機具部份：
 - (1) 使用引擎之廠牌型式、編號、額定馬力與轉速及油箱容量等；或使用本機動力之傳動、離合方式。
 - (2) 送風機之廠牌型式、轉速、風扇直徑、出風量及風速等。
 - (3) 噴藥機之廠牌型式、迴轉數、噴霧壓力、吐出量，噴嘴之型式、口徑及個數，以及噴藥部角度調整方式等。
 - (4) 藥液箱容量及其內部構造。
- (四) 測試項目及方法：

1. 該機於無作業之狀態下以農地搬運車之測試項目進行性能測定。

(1) 平地試驗：

- a. 試驗場地以平坦且鋪設完善之路面為原則。
- b. 行進速度與打滑率之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以一檔或倒檔之行進速度進行試驗測定其在一定距離間所需之時間、車輪轉數，據以換算行進速度與打滑率，其中打滑率之計算公式如下：
$$\text{打滑率}(\%) = \frac{N - N_0}{N} \times 100\%$$

N_0 = 無動力驅動(以人力推動)下一定距離間之車輪回轉數。
 N = 動力驅動下一定距離間之車輪回轉數。
- c. 最小轉彎半徑之測定：在空車不載重之情形下，以任意速度使車輪作轉彎前進，觀察前輪外側輪胎之外側軌跡，以決定其左右轉之最小轉彎半徑。

- d. 最高速度之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以最高速檔全速行駛以測定其最高速度。
- e. 靜態翻覆角測定：於空車不載重之情形下以吊車單側吊高車體，使瀕於翻覆狀態，實測以決定其左右翻之靜態翻覆角。

(2) 坡地試驗：

- a. 試驗場地以坡度至少15度且鋪設完善之路面為原則。
- b. 行進速度與打滑率之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以一檔之行進速度進行試驗測定上、下坡時在一定距離間所需之時間、車輪轉數，據以換算行進速度與打滑率。
- c. 爬坡能力之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量情況下，當車行進至坡面上的某一位置，令其剎車熄火，然後，再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性能。

(3) 剎車試驗：

- a. 拖動距離之測定：在空車及廠商標稱之最大載重量兩種情況下，以高速檔全速行駛於路面上，突然緊急剎車，觀察其剎車功能，並測量其左右輪之拖動距離。
- b. 坡地剎車停駐之測定：在廠商標稱之最大載重量下，於上坡與下坡中剎車，固定手剎車並將引擎熄火十分鐘，以觀察其在坡面上是否能停駐。

2. 附載噴藥機具於作業狀態下之測試項目：

- (1) 崎嶇路面行走性能試驗：在滿載情形下，以該機實測最高速度之1/3、2/3等二種行進速度，分別通過有三個突起物之路面，突起物（如附圖一）為左右錯開，每隔5公尺1個，以觀察其行走性能。

(2) 撒佈性能測定：

- a. 機械設定條件：送風機以常用速度或壓力運轉，作業機以常用撒佈速度前進作業。
- b. 撒佈次數：兩側撒佈之機型從撒佈網中心線上走一次，單側撒佈之機型需調整噴藥部使作左右噴藥各從撒佈網中心線上走一次。
- c. 測定方法：測定時自然風速必須在1m/s以下，將水試紙懸掛於撒佈網（規格參見附圖二）之網點上，使噴藥作業機沿撒佈網中心線上行走噴藥，以測定其有效之撒佈面，據以決定有效撒佈之寬度與高度。

- (3) 攪拌性能試驗：藥液筒內裝滿石灰水（濃度比率為水1000cc，石灰20g），攪拌均勻後，由幫浦出口流出之液體中每隔一定時間取樣且至少十次以上。樣本每次取250ml，將取得樣本以濾紙過濾經100°C 24小時之恆溫乾燥後放在天平上秤其重量，即可求其濃度均勻性。

3. 連續作業試驗：

該機附載噴藥機具連續行走噴霧8小時以上。

(五) 暫行標準：

1. 最高直線前進速度每小時20公里以下。
2. 爬坡能力：該機於坡地剎車熄火時，必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡。
3. 空車靜態時側面翻覆角度達35度以上。
4. 該機於坡地剎車時必須能夠停駐，且於平地之剎車拖動距離(m)必須不大於時速(km/hr)值之15%。
5. 噴藥作業時，崎嶇路面之行走性能必須良好，噴藥範圍則檢視噴藥機具於常用速度、常用壓力下水試紙藥液附著度在50%以上之撒佈寬度與高度達廠商標稱值以上，其攪拌均勻性則檢視樣本濃度在平均濃度 $\pm 15\%$ 以內者需達90%以上。
6. 連續作業試驗中，機械不得有異常故障，且故障排除時間不得高於總作業時間之10%以上，試驗後，機械經檢查不得有異常磨耗之現象。

三、賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機概要說明：

本次測定係由三部賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機（機體編號分別為705047、705048及705046，相對應引擎號碼分別為7D045、7D047及7D048）中，隨機抽出機體編號705048及引擎號碼7D047者作為此次之測定機。

賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機，由本機與噴藥機部份組成。本機包括機架、引擎、行走部及操控裝置等，而噴藥機部份則包括藥液箱（600公升）、攪拌器、幫浦、噴藥管路、噴嘴、送風機、氣流導板與導風板等。其作用原理說明如下：

本施藥機為四輪轉向與四輪驅動，以額定馬力18hp（最大馬力21.5 hp）之單缸四衝程柴油引擎為動力源，分別以皮帶傳動至行走部之變速箱、動力噴霧幫浦及送風機，而動力噴霧幫浦之管路出入口共有四個，其中二個為進水、回水口，第三個供攪拌藥液桶使用，另一個接到控制閥。控制閥共有八個出口，其中六個以管路接到噴嘴組，每一管路控制4個噴嘴，共計24個噴嘴，一個出口可接噴桿供獨立噴藥使用，另一個則預留備用。

本機於機體後方鼓風機氣流出口以直立導風板隔開形成左、右兩側開放之兩導流空間，並於左、右兩側出風口中心線上安置數個噴嘴，施噴作業係藉軸流風扇產生輔助氣流，經由氣流導板與導風板之作用，將氣流導向兩側，當施藥機行駛於果樹行間時，可使噴嘴噴出之藥霧隨著輔助氣流往兩側果樹施噴。另導流空間之導風板設計為六段可調式，其目地在於依果樹樹冠高低狀況而作適當施噴調整。

四、測定結果：

- (一)本機主要規格如表一。
- (二)本機性能之測定結果如表二。
- (三)本機連續作業試驗之測定結果如表三。

五、討論與建議：

(一) 本次測定之性能結果與暫行標準之比較如下表。本機標稱有效區域為寬度8m，高度4m，撒佈性能測定時，網格與水試紙裝置位置如附圖三。

項目\比較項	暫行標準	本次測定
最高前進速度	最高直線前進速度每小時20公里以下	符合 (空載最高速度19.2km/h)
爬坡能力	該機於坡地剎車熄火時必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡。	符合
靜態翻覆角	空車靜態時側面翻覆角度達35度以上	符合
剎車性能	平地剎車拖動距離(m)必須不大於時速(km/h)值之15%。	空車： 左輪0.03m、右輪0.02m，小於時速值(18.8 km/h)之15% (2.82m)。 載重600公斤： 左輪0.09m、右輪0.07m，小於時速值(19.1 km/h)之15% (2.87m)。
崎嶇路面之行走性能	必須良好。	符合
噴藥範圍	水試紙藥液附著度在50%以上之撒佈寬度與高度達廠商標稱值以上。	標稱撒佈寬度(8m)與高度(4m)範圍內之藥液附著度皆達50%以上。
攪拌均勻性	樣本濃度在平均濃度±15%以內者需達90%以上。	樣本濃度在1.56±15%以內者為100%。
連續作業試驗	附載噴藥機具連續行走噴霧8小時以上，試驗中，機械不得有異常故障，且故障排除時間不得高於總作業時間之10%以上，試驗後，機械經分解檢查不得有異常磨耗之現象。	連續行走噴霧8小時又10分，無異常故障與異常磨耗現象。

(二) 建議：調整引擎排氣口方向以免排氣直接噴到由噴藥機右方經過人員。

六、結論：

賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機之性能測定結果符合『自走鼓風式噴霧機性能測定方法及暫行標準』之規範。

表一、賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機主要規格

申請廠商：高唯企業股份有限公司

地 址：南投縣名間鄉大坑村籃口巷4-12號

主要規格：由廠商填寫經本所查驗

廠牌型式：賜合牌SH-63型

本 機 部 份	機 身	長 × 寬 × 高 (cm)	287×123×178
		重 量 (kg)	985
		車身最低離地距離(cm)	15
		編 號	705048
	引 擎	廠牌型式	啟發牌CF215R型四衝程柴油引擎
		編 號	7D047
		額 定 馬 力 與 轉 速 (kW/hp/rpm)	13.43/18/2,200
		最 大 馬 力 與 轉 速 (kW/hp/rpm)	16.04/21.5/2,200
		油 箱 容 量 (L)	13.7
		冷 卻 方 式	水冷式
		起 動 方 式	電動或手搖起動
	動力傳動方式	引擎動力經皮帶傳送至變速箱，再經傳動軸傳送至前、後差速器驅動四輪	
	轉 向 裝 置	四輪動力轉向，圓型方向盤	
	主 離 合 器 型 式	乾式離合器	
變 速 方 式 與 檔 數	手排檔：前進三檔，後退一檔(具高、低速副變速，共八個檔數)		
制 動 裝 置	腳煞車：四輪雙回路油壓煞車 手煞車：鼓式外張型，連接於變速箱		
附 屬 裝 置	手噴槍一組		
行 走 部	輪 胎 規 格	21×8.00"-10，四個 (輪寬×輪圈直徑-10層紗)	
	輪 距/軸 距 (cm)	100/112	
	各 檔 行 進 速 度 (km/h)	高速：7.0 (1檔)、14.1 (2檔)、19.2 (3檔)、 6.4 (倒檔) 低速：3.4 (1檔)、6.8 (2檔)、9.3 (3檔)、 3.1 (倒檔)	
	最 小 轉 彎 半 徑 (m)	左2.20，右2.18	

噴 藥 機 部 份	使用本機動力	傳動方式	皮帶傳動
		離合方式	皮帶張力輪式
	噴 藥 機	廠牌型式	鑽石牌TS-100
		常用轉速 (rpm)	700
		噴霧壓力 (kg/cm ²)	21~35
		吐出量 (L/min)	54
		噴嘴型式	單孔錐形噴嘴
		噴嘴口徑及個數	口徑1.0mm ϕ × 24個
		撒佈範圍	高4.0m×寬8.0m (左、右側各4m)
		撒佈方式	兩側撒佈，可分左上、右上與左下、右下共四段 (管路個別控制)
		撒佈角度調整方式	左上、右上導風板分六段調整角度，獨立控制
	送 風 機	廠牌型式	賜合牌軸流式、八片鋁合金扇葉
		轉速、風扇直徑	3,150rpm、550mm
		風速 (m/s)	平均 33
	藥液箱	容量 (L)	600
		內部構造	以隔板分五區
		攪拌方式	高速迴水攪拌 [迴水由0.5mm ϕ 小孔高速噴出(俗稱噴水龍)攪拌]

表二、賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機性能測定結果

一、本機部份

測定日期：96年5月30~31日

測定地點：南投縣名間鄉大坑村

平地 試驗	地面狀況		平坦柏油路面		
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (600)	
	打滑	前進	距離 (m)	10	10
			時間 (s)	50.8	46.7
			車輪轉數	No=6.316, N=6.349	No=6.342, N=6.369
			速度 (km/h)	0.71	0.77
			打滑率 (%)	0.52	0.42
	率	後退	距離 (m)	10	10
			時間 (s)	52.3	50.8
			車輪轉數	No=6.322, N=6.342	No=6.356, N=6.369
			速度 (km/h)	0.69	0.71
	驗	剎車 拖動	測試速度 (km/h)	18.8	19.1
			拖動距離 (m)	左輪：0.03 右輪：0.02	左輪：0.09 右輪：0.07
			最小轉彎半徑 (m)	左轉2.26, 右轉2.18	
	空車靜態側面翻覆角		左翻35°以上、右翻35°以上		
坡地 試驗	地面狀況		平坦柏油路面		
	坡度 (°)		15.0°		
	載重量 (kg)		空載	最大載重 (600公斤)	
	打滑	上 坡	距離 (m)	10	10
			時間 (s)	33.4	39.6
			車輪轉數	No=6.316, N=6.424	No=6.342, N=6.536
			速度 (km/h)	1.08	0.91
			打滑率 (%)	1.68	2.97
	率	下 坡	距離 (m)	10	10
			時間 (s)	48.3	33.3
			車輪轉數	No=6.316, N=6.129	No=6.342, N=6.179
			速度 (km/h)	0.75	1.08
驗	爬坡能力		良好	良好	
	載重剎車停駐		上坡：停駐良好無滑動 下坡：停駐良好無滑動		

二、噴霧部份

測定日期：96年5月31日 測定地點：南投縣南投市大庄路59巷48號

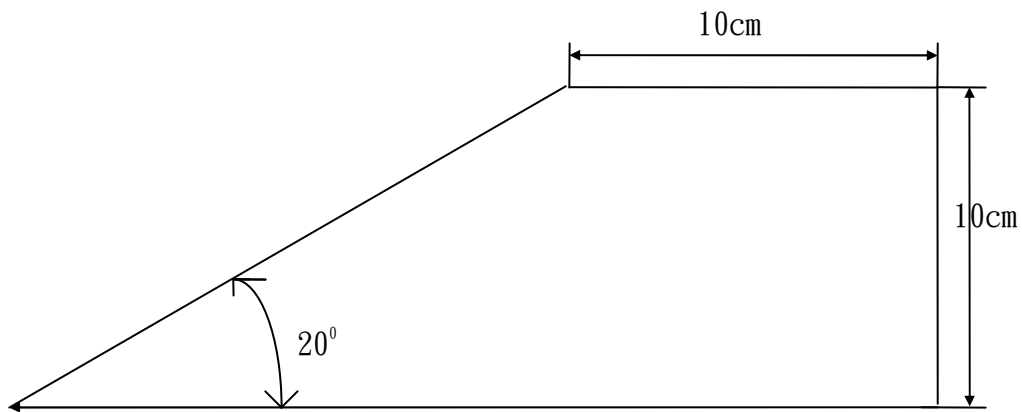
南投市農會特用作物產銷班第七班初製茶加工廠

崎嶇路面行走性能	行走速度(km/h)	6.7		11.5		
	安定情形	良好		良好		
	異常狀況	無		無		
撒佈性能	引擎轉速 (rpm)	2,100				
	泵轉速 (rpm)	750				
	泵壓力(kg/cm ²)	28				
	自然風速 (m/s)	0.3~0.7				
	撒佈速度(m/s)	0.86				
	撒佈範圍	標稱範圍(寬度8m, 高度4m)內懸掛水試紙測試, 水試紙附著度皆達50%以上。				
攪拌性能	藥液箱容量(L)	600				
	引擎轉速 (rpm)	2,000				
	泵壓力(kg/cm ²)	25				
	樣本重 (g) 每隔1分鐘取樣	224.3	258.9	246.8	252.4	249.1
		256.8	228.3	256.5	238.4	260.1
		267.4	223.2	271.3	—	—
	石灰重 (g)	3.52	4.21	3.92	3.95	3.87
		3.55	4.06	4.02	3.73	4.06
		3.99	3.40	4.11	—	—
	石灰水濃度 (%)	1.57	1.63	1.59	1.56	1.55
		1.38	1.78	1.57	1.56	1.56
		1.49	1.52	1.51	—	—
	平均濃度(%)	1.56		濃度均勻性		100%

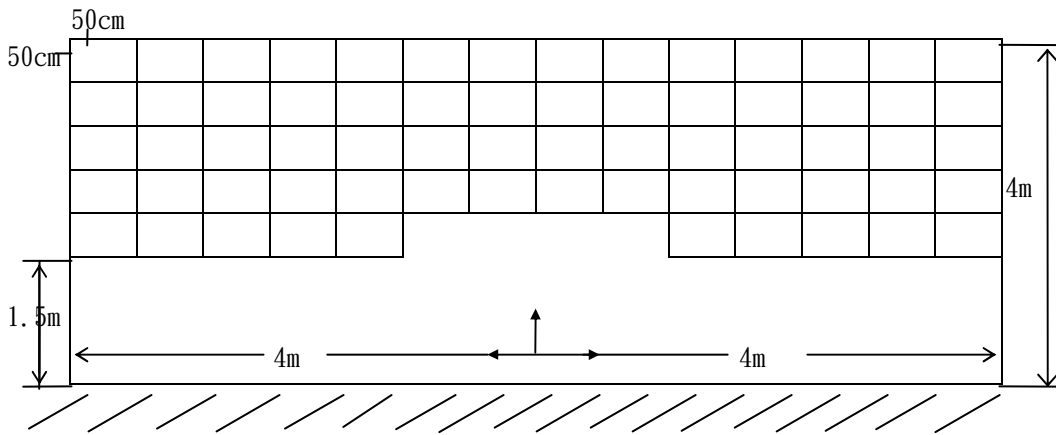
表三、賜合牌SH-63農試型行列果樹施藥機連續作業試驗結果

測定日期	96年6月1日
測定地點	南投縣名間鄉大坑村
開始作業時間	08時05分
結束作業時間	16時15分
合計作業時間	8小時10分
連續作業試驗結果	無故障及異常磨耗現象發生

附圖一、崎嶇路面行走試驗用突起物規格



附圖二、撒佈性能測定所用撒佈網規格



附圖三、實際撒佈性能測定所用撒佈網規格

