

農機具性能測定報告

泰准牌 3WP-700B 型桿式(美濃瓜)噴藥車



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一〇九年十月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

泰准牌3WP-700B型桿式(美濃瓜)噴葯車性能測定報告

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) 泰准國際股份有限公司109年6月8日泰字001號申請書及109年7月13日泰字109071601號申請書。

二、桿式噴藥機(具)性能測定方法及暫行基準(TS48)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於田間之桿式噴藥機(具)，並以測試作物為其標稱名稱。
- (二) 採樣：接受測試之測定機(具)需由廠商提供至少3部商品機中隨機抽樣，不得為特製品或特選品。
- (三) 調查項目：
 1. 本機部分：
 - (1) 機體規格：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、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量及油箱容量等。
 - (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) 車輪規格、輪距、軸距及各檔之行進速度等。
 2. 噴藥機具部分：
 - (1) 使用引擎之廠牌型式、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量及油箱容量等；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(若無送風機則免調查此項)。
 - (3) 噴藥幫浦之廠牌型式、迴轉速率、噴霧壓力、吐出量。
 - (4) 噴嘴之型式、口徑及個數與安裝間距。
 - (5) 噴藥桿之長度、段數、升降方式與範圍、折疊方式及安全設計。
 - (6) 藥液桶及備用清水容器之標示最大(裝滿)容量及材質。

(7) 壓力錶之廠牌、型式、量測壓力範圍與精度。

(8) 噴藥控制閥之數量及型式。

(9) 藥液桶之藥量標示。

(四) 測試項目及方法：

1. 專用型噴藥機於無作業之狀態進行下列性能測試項目。

(1) 平地試驗：

a. 試驗場地以平坦且設備完善之路面為原則。

b. 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。

c. 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。

d. 靜態翻覆角測定：於空車及滿載情形下以吊車吊高單側車體，瀕於翻覆狀態，實測其左右之靜態翻覆角。

e. 煞車拖動距離測定：在空車及藥液桶裝滿之兩種情況下，以高速檔全速行駛於路面上，進行突然緊急煞車，觀察其煞車功能，並分別測量其左右輪之拖動距離。

(2) 爬坡能力之性能試驗：

在藥液桶滿載情況下，於坡度 15 度以上且鋪設完善之坡面進行測試，當車行至坡面上的某一位置，令其煞車熄火後，再令其發動前進，以觀察其爬坡能力與安全性能。

(3) 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 二種行進速度，分別通過有三個突起物(圖一)之路面，突起物為左右錯開，每隔 5 公尺 1 個，以觀察其行走性能。

2. 噴霧性能測定：在自然風速 1.0 公尺/秒以下，使用相同型號噴嘴，送風機與噴藥幫浦在常用速度及壓力下運轉，必要時作業機以常用噴藥速度前進作業，以測定下列作業性能。

(1) 出水量均勻性測定：於標稱作業壓力下同時測量噴桿上每一噴嘴之噴霧量一分鐘，以測定其出水量均勻性，重複三次。

- (2)攪拌性能試驗：藥液筒內裝滿石灰水(濃度比率為水 1,000mL,石灰 20g)，攪拌均勻後，由幫浦口流出之液體中每隔一定時間取樣十次。每次取 250mL 樣本，將取得之樣本經濾紙過濾後以 100°C 24 小時之恆溫乾燥，以天平秤其重量，求其濃度均勻性。
- (3)藥液附著度試驗：在廠商標稱適用作物及其生長期下(水稻應在齊穗期)，以水試紙進行本項測定，供測田區面積應在 1,000 平方公尺以上，在進行噴藥作業前，於供試田區選定三處作物群(每處面積 2 平方公尺)，於葉面、葉背及枝桿上均勻分布粘貼水試紙每處 30 張，噴藥作業後，將水試紙與藥液附著度評定標準圖(圖二)比對，求藥液附著度平均值。
- (4)壓倒、損傷調查：在藥液附著度試驗之供測田區內，調查噴藥作業中每一轉彎壓倒或損傷之情形。

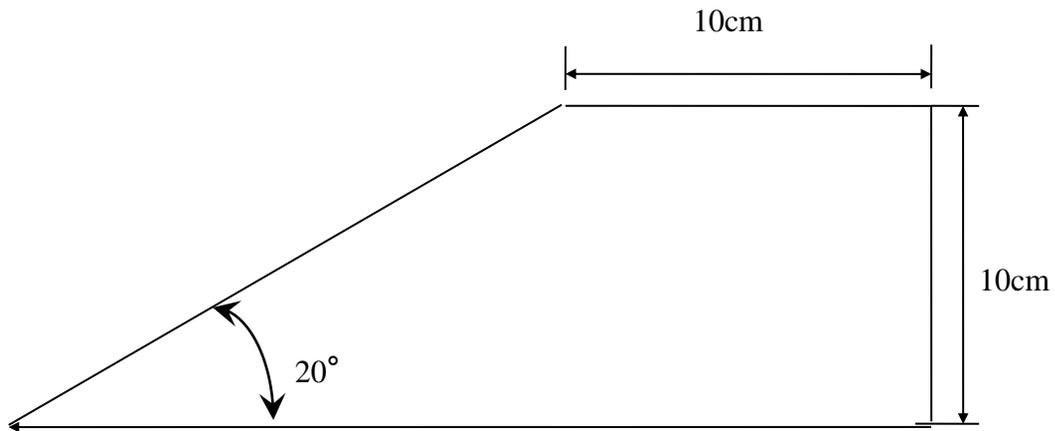
3. 連續作業試驗：

該機必須於田間連續行走及噴霧 8 小時以上，並記錄其作業面積。

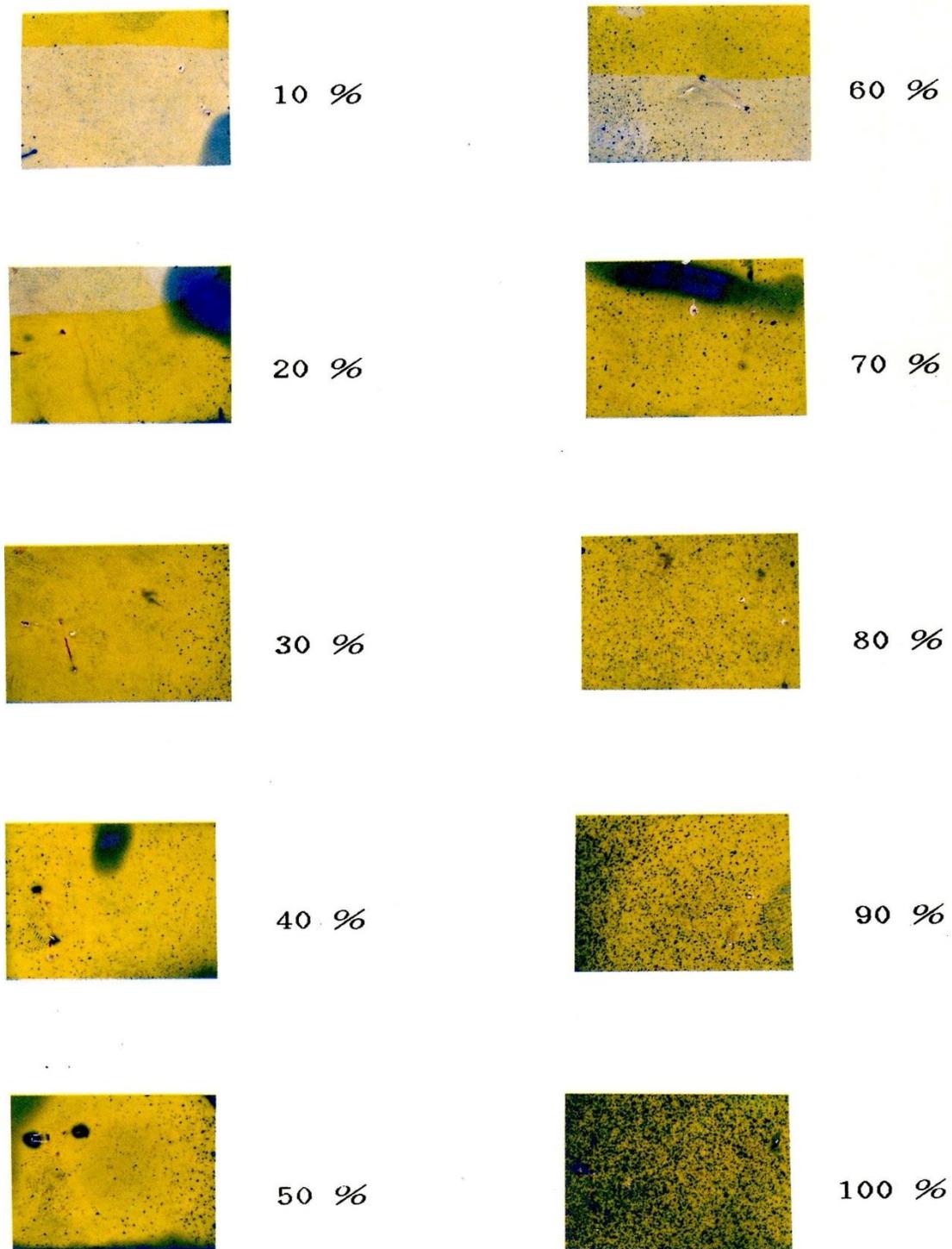
(五) 暫行基準：

1. 噴藥控制閥：至少有二處可控制開始或停止噴霧作業之開關。
2. 必須能由駕駛座清楚看出藥液桶現存藥液量及藥液液面上、下限之刻度。
3. 靜態翻覆角：實測之左、右側之靜態翻覆角空車應達 25 度以上，滿載時 15 度以上。
4. 煞車性能：該機全速行駛於路面，突然緊急煞車時，煞車拖動距離 (公尺) 必須不大於時速 (km/h) 值之 15%。
5. 爬坡能力：該機於坡地煞車熄火時，必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡。
6. 崎嶇路面行走性能：該機通過突起物之路面後，以目視檢查其結構，應無裂痕及破損情形。
7. 噴嘴出水量均勻性：每一噴嘴之噴霧出水量誤差應在平均值之 $\pm 10\%$ 以內，而毗鄰兩噴嘴之噴霧出水量差異在其平均值 $\pm 5\%$ 以內。
8. 藥桶攪拌性能：藥桶攪拌均勻性之樣本，濃度在平均濃度 $\pm 15\%$ 以內者需達 90% 以上。
9. 藥液附著度：葉表及株桿之藥液附著度達 70% 以上者佔總樣本數 90% 以上，葉背達 40% 以上者佔總樣本數 90% 以上。

10. 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%。試驗後，機械經分解檢查不得有異常磨耗及裂痕之現象。



圖一、崎嶇路面行走性能試驗突起物規格



圖二、藥液附著度評定標準圖

三、泰准牌3WP-700B型桿式噴葯車概要說明：

本次測定係由三部泰准牌 3WP-700B 型桿式噴葯車之商品機(車台號碼/引擎號碼分別為 200000B00003/C02500913A、200000B00004/C02500914A、200000B00010/C03105995A 中)，隨機抽出車台號碼/引擎號碼 200000B00010/C03105995A 之商品機作為此次之測定機(以下簡稱該噴葯車)。

該噴葯車主要由本機與噴葯機具兩個部分所組成。本機部分包括引擎、機架、行走部、駕駛台及操縱控制裝置等；而噴葯機具部分則包括藥液桶、噴葯幫浦、噴葯管路、壓力缸、控制閥、噴桿及噴嘴等機件所組成，另包含驅動噴桿張合及升降之油壓系統。其作動原理簡述如下：

該噴葯車為四輪驅動、四輪轉向，以 50 hp 之四缸四行程水冷式柴油引擎(常柴牌 4L68)為動力源，直接輸出動力至行走部之變速箱；另以三角皮帶將動力傳導至噴葯幫浦等所需動力之機構。該噴葯機之噴桿架分為左側、中間、右側，噴桿架左右兩側之張開與折收動作、整組噴桿架的高度升降、水平角度及作業角度調整等是利用油壓缸作動與底盤聯結之連桿機構來完成調整。噴桿架上之噴葯管路分為 5 段，左側 2 段、中間 1 段、右側 2 段，每段裝設扇形噴嘴，由左向右排列分別為 8 個、8 個、5 個、8 個及 8 個，總共 37 個噴嘴，各段噴嘴可由使用者依作業需求個別分段控制。該噴葯車於噴葯作業前藥液桶先加水，藥物加入後利用緩衝分水器的回水攪拌將水與藥物混合均勻，再由藥液桶底部之管路連接至噴葯幫浦之入水口。噴葯作業時，噴葯幫浦將藥液加壓輸出。噴葯幫浦具有 1 個出水口連接至緩衝分水器，緩衝分水器之 5 個出水口控制閥分別以管路連接到各段噴桿上進行噴葯作業。

四、測定結果：

- (一)泰准牌3WP-700B型桿式噴葯車主要規格如附表一。
- (二)泰准牌3WP-700B型桿式噴葯車性能測定結果如附表二。
- (三)泰准牌3WP-700B型桿式噴葯車連續作業試驗結果如附表三。

五、討論與建議：

- (一) 本次測定之性能結果與暫行基準之比較如下：

項目 / 比較項	暫行基準	本次測定
噴藥控制閥	至少有二處可控制開始或停止噴霧作業之開關。	有二處以上可控制開始或停止噴霧作業之開關。
藥液桶標示	必須能由駕駛座清楚看出藥液桶現存藥液量及藥液液面上、下限之刻度。	能由駕駛座清楚看出藥液桶現存藥液量及藥液液面上、下限之刻度。
靜態翻覆角	實測之左、右側之靜態翻覆角空車時應達25度以上，滿載時應達15度以上	空車靜態時，側面翻覆角為左傾25.7度、右傾25.1度，滿載時側面翻覆角為左傾15.4度，右傾16.5度。
煞車性能	煞車距離（公尺）必須不大於時速km/h值20%	平地煞車拖動距離：空車時左輪0.12 m右輪0.12 m，不大於時速(16.0 km/h)值之15% (2.4 m)。而載重700 kg時，左輪0.16 m右輪0.17 m，不大於時速(15.6 km/h)值之15% (2.34 m)。
爬坡能力	於坡地煞車熄火時，必須能夠停駐及再發動，前進時能安全爬坡	於坡度17.2°之坡面進行煞車熄火停駐及再發動，前進時均能安全爬坡。
崎嶇路面行走性能	通過突起路面後，以目視檢查其結構應無斷裂及破損情形	於4.8 km/h與10.2 km/h速度前進經三個突起物，結構無斷裂及破損情形。
噴嘴出水量均勻性	每一噴嘴之噴霧出水量誤差應在平均值之±10%以內，而毗鄰兩噴嘴之噴霧出水量差異在其平均值±5%以內。	均在平均值±10%以內，毗鄰兩噴嘴之噴霧出水量差異皆在其平均值±5%以內。
藥桶攪拌性能	濃度在平均濃度±15%以內者需達90%以上。	本次測定採樣10次，濃度在平均值±15%以內者達100%。
藥液附著度	葉表及株桿之藥液附著度達70%以上佔總樣本數90%以上，葉背達40%以上佔總樣本90%以上。	葉表及株桿之附著度達70%以上皆達總樣本數100%，葉背附著度達40%以上佔總樣本數93%。
連續作業試驗	機械不得有異常故障，故障排除時間不得高於總時間10%，試驗後檢查不得有異常磨耗及裂痕之現象。	機械無故障，試驗後經檢查無異常磨耗及裂痕之現象。

(二)該機於斜坡行走性能雖符合要求，唯藥液於藥液箱蓋處有外溢之現象，建議廠商加以改善迫緊以避免爬坡狀況下藥液外溢之可能。

六、結論：

泰准牌 3WP-700B 型桿式噴藥車之作業性能符合『桿式噴藥機(具)性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、泰准牌3WP-700B型桿式噴藥車主要規格

申請廠商：泰准國際股份有限公司 廠商地址：台北市萬華區東園街28巷50號B1-1
 廠牌型式：泰准牌3WP-700B型 主要規格：由廠商填寫經本所查驗

機	規 格	長 × 寬 × 高 (cm)	600×225×295 (桿收起時)·445×1348×295 (桿放下時)			
		重 量 (kg)	空重1,963			
		車身最低離地距離 (cm)	105			
身	使 用	廠 牌 型 式	常柴牌4L68、四缸四行程柴油引擎			
		排氣量 (mL)	2,800			
		引擎號碼車體編號	引擎號碼C03105995A及車體號碼200000B00010			
	引 擎	額定馬力與轉速	額定50 hp/2,200 rpm(37 kW)			
		油 料 容 量	35公升			
		冷 卻 方 式	水冷式			
		起 動 方 式	電動起動			
	動 力 傳 動 方 式	皮帶及傳動軸、四輪驅動				
	轉 向 裝 置	動力方向盤、四輪轉向				
	主 離 合 器 型 式	乾式摩擦式離合器				
變 速 方 式 與 檔 數	前進3檔、後退2檔，共5個檔位					
部	制 動 裝 置	腳煞車-鼓式煞車(煞住變速箱) 手煞車-鼓式煞車(煞住變速箱)				
	附 屬 裝 置	前照明燈兩個，前方向燈左右各一個				
	行 走	輪 胎 規 格	人字型橡膠輪胎 外圈徑×輪圈徑-胎寬 (cm) 前輪×2個 94×70-11 後輪×2個 94×70-11			
		輪 / 軸 距 (cm)	前輪距155、後輪距155 / 軸距(前後)230			
	部	各檔行進速度 (km/h)	1檔	2檔	3檔	倒檔 1檔
4.0			9.3	15.4	2.0	4.1
份	最 小 轉 彎 半 徑	左轉4.18 m，右轉4.30 m				

表一(續) 泰准牌 3WP-700B 型桿式噴藥車主要規格

	動力源	廠牌型式、編號、馬力	常柴牌4L68 50hp四缸四行程柴油引擎	
		傳動方式、離合方式	皮帶、張力輪式	
噴	噴藥幫浦	廠牌型式	雙鼎100L型	
		常用轉速 (rpm)	217	
		噴霧壓力 (kgf/cm ²)	40.8	
		吐出量 (L/min)	16.8	
		動力傳動方式	皮帶傳動、張力輪式離合器(以把手控制)	
藥	噴嘴	型式口徑及個數	物理農業機械，不銹鋼扇型，0.5 mm，37個	
機	噴桿	長度、段數、升降方式與範圍、折疊方式及安全設計	噴桿架有效總長1,348 cm、段數共5段(左側噴桿架2段、中間1段、右側2段)、油壓升降、油壓驅動向後摺疊收合、噴嘴高度控制最低離地28 cm、最高離地141 cm。	
		廠牌型式	無	
		動力引源	無	
部	吸水幫浦	吸水量 (L/min)	無	
		緩衝分水器	廠牌型式	自製(共有8個出水口，使用其中6個)
		壓力表	廠牌、型式、量測範圍	Famery牌，彈簧式壓力錶，精度±5.1 kgf/cm ² (0.5 Mpa)，範圍0-254.9 kgf/cm ² (0-25 Mpa)
份	控制閥	數量、型式	手動式主控制閥1個、分支控制閥5個。噴桿上具37個噴嘴開關閥	
		藥液桶	最大容量 (L)	700
			材質	PVC
			備用清水容器容量材質	20 L，PVC
		攪拌方式、藥量標示	高壓回水攪拌，透明連通管顯示液位並標示	

表二、泰准牌3WP-700B型桿式噴藥車性能測定結果

一、本機部分

測 試 日 期		109年09月24日-109年09月25日		
測 試 地 點		屏東縣萬丹鄉新鐘路48-1號		
平 地 試 驗	地 面 狀 況	平坦柏油路面與水泥地面		
	車 重 (kg)	空車 1,963	滿載 2,663	
	最高速度 (km/h)	16.0	15.6	
	拖動距離 (m)	左0.12，右0.12	左0.16，右0.17	
	最小轉彎半徑 (m)	左4.18，右4.30		
	靜態側面翻覆角	左25.7°，右25.1°	左15.4°，右16.5°	
坡地 試驗	爬 坡 能 力	於17.2度坡地，爬坡能力良好		
	坡地煞車停駐	於17.2度坡地，停駐良好無滑動		
崎嶇 路面 行走 性能	行走速度 (km/h)	4.8 10.2		
	安 定 情 形	良好 良好		
	異 常 狀 況	無 無		

二、噴嘴出水量試驗

項目	第一次測試	第二次測試	第三次測試
引擎轉速 (rpm)	844.7	846.8	844.2
幫浦轉速 (rpm)	216.9	216.9	217.4
幫浦壓力 (kgf/cm ²)	40.8	40.8	40.8
自然風速	1m/s 以下	1m/s 以下	1m/s 以下
噴嘴編號	出水量 mL.		
No.1	459	460	446
No.2	454	461	446
No.3	453	469	454
No.4	456	462	447
No.5	453	464	446
No.6	452	461	447
No.7	476	473	452
No.8	451	460	445
No.9	448	461	445
No.10	454	461	450
No.11	454	453	450
No.12	452	465	445
No.13	451	463	449
No.14	455	463	447
No.15	476	485	473
No.16	449	457	444
No.17	447	456	445
No.18	462	468	450
No.19	482	484	472
No.20	477	476	452
No.21	457	466	448
No.22	451	462	446
No.23	453	465	449
No.24	453	465	449
No.25	448	460	444
No.26	435	445	431
No.27	438	454	439

No.28	454	465	449
No.29	451	462	445
No.30	456	467	449
No.31	455	463	450
No.32	450	461	449
No.33	443	452	441
No.34	429	443	431
No.35	458	471	456
No.36	448	452	447
No.37	459	463	465
平 均 值	454	463	448
出 水 量 均 勻 性	均在平均值±10%以內 (+6.1% , -5.5%)內	均在平均值±10%以內 (+4.7% , -4.3%)內	均在平均值±10%以內 (+5.4% , -3.9%)內
毗 鄰 噴 嘴 出 水 量	皆在其平均值±5%以內	皆在其平均值±5%以內	皆在其平均值±5%以內

三、攪拌性能及附著度部分

攪拌性能	藥液箱容量 (公升)	700				
	引擎轉速 (rpm)	846.8				
	幫浦壓力 (kgf/cm ²)	40.8				
	取樣容積 (mL)	250	250	250	250	250
		250	250	250	250	250
	石灰乾重 (g)	0.175	0.213	0.212	0.168	0.193
		0.182	0.198	0.192	0.198	0.221
	石灰水濃度 (g/L)	0.700	0.853	0.848	0.673	0.772
0.728		0.794	0.768	0.793	0.885	
平均濃度 (g/L)	0.781		濃度值在平均濃度±15%以內者	100%		
藥液附著度	項 目 / 重 複	1	2	3		
	引擎轉速 (rpm)	844.2	844.2	844.2		
	幫浦轉速 (rpm)	217	217	217		
	幫浦壓力 (kgf/cm ²)	40.8	40.8	40.8		
	自然風速 (m/s)	1 以下(0.6)	1 以下(0.6)	1 以下(0.6)		
	撒佈速度 (km/h)	3.4	3.4	3.4		
	藥液附著性能	標稱範圍 (寬度14.0 m) 之藥液附著度：葉表及株桿之附著度達70%以上者皆佔總樣本數之100%，葉背附著度40%以上者佔總樣本數之93%。				
作物名稱	美濃瓜					

表三、泰准牌3WP-700B型桿式噴藥車連續作業試驗結果

測 定 日 期	109年09月26日
測 定 地 點	屏東市萬丹鄉
開 始 時 間	7時45分
結 束 時 間	16時25分
連 續 作 業 時 間	8小時10分鐘(扣除加水5次，時間共30分鐘)
連 續 作 業 面 積	12.7公頃
連 續 作 業 試 驗 結 果	機械無故障，試驗後經檢查無異常磨耗及裂痕之現象。