No.650

農機具性能測定報告

富農牌FS-527型蒜頭採收機

行政院農業委員會農業試驗所

中華民國 一一二年五月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

富農牌FS-527型蒜頭採收機性能測定報告

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) 富生農機有限公司111年12月27日富字第111122701號申請書。

二、根莖類挖掘機及鱗莖類採收機性能測定方法及暫行基準(TS49)：

(一) 適用範圍：本基準適用於具有根莖類挖掘或鱗莖類採收功能之機械，並以測試作物為其標稱名稱(註)。

(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. 機體型式(專用機或附屬機型)、全長、全寬、全高及重量。
2. 動力源之廠牌、編號、最大馬力與對應轉速，並調查排氣量、油箱容量、使用燃料別。
3. 行走部型式及規格等。
4. 作業機構型式及規格等。
5. 標稱作業能力。
6. 附屬作業功能。

(四) 測定項目與方法：

1. 作業能力：選擇田區長度 30 公尺以上面積 1,000 平方公尺以上之試區三處，測其總作業時間，淨作業時間，直線作業速度，據以計算作業能力(ha/h)。(各型機)
2. 損傷率：於每試區中任取長度 10 公尺而機械一次作業寬度之面積內，量測已掘收或已採收之重量及調查因機械所造成之損傷重量，同一試區重複 3 次，據以計算損傷率。(各型機)
3. 埋沒率：於每試區中任取長度 10 公尺而機械一次作業寬度之面積內，量測已掘收及完全埋沒之重量，據以計算埋沒(缺收)率，同一試區重複 3 次。(Ⅱ型機)
4. 缺收率：於每試區中任取長度 10 公尺而機械一次作業寬度之面積內，量測未掘收或採收之重量，據以計算缺收率，同一試區重複 3 次。(Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ型機)

5. 切莖葉成功率：於每試區中任取長度 10 公尺而機械一次作業寬度之面積內，量測未完全切莖葉之重量與全測定區之重量比，同一試區重複 3 次據以計算切莖葉平均成功率。(Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ型機)
6. 切割損傷率：在量測試區內 10 公尺測定點，調查因機械切割所造成之損傷個數與量測已掘收之個數比，據以計算切割損傷率。(Ⅲ型機)
7. 連續作業試驗：以同一供試機連續採收作業面積達 2 公頃以上。(各型機)

(五)暫行基準：

1. 作業能力：必須達廠商標稱值以上(各型機)。
2. 損傷率：5%以下(Ⅰ、Ⅱ型機)；10%以下(Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ型機)。
3. 埋沒率：3%以下(Ⅱ型機)。
4. 缺收率：3%以下(Ⅲ)；10%以下(Ⅳ、Ⅴ型機)。
5. 切莖葉平均成功率：80%以上(Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ型機)。
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超過總作業時間之10%，試驗後機械檢查不得有異常磨耗之現象。(各型機)

註：

1. 根莖類挖掘機(Ⅰ型)：完成莖葉切除及挖掘作業或僅完成挖掘作業。
2. 根莖類挖掘機(Ⅱ型)：完成莖葉切除及挖掘、撿拾作業或僅完成挖掘、撿拾兩項作業。
3. 根莖類挖掘機(Ⅲ型)：完成挖掘、撿拾或夾持及莖葉切除等三項作業。
4. 鱗莖類採收機(Ⅳ型)：完成莖葉切除及收穫撿拾等兩項作業。
5. 鱗莖類採收機(Ⅴ型)：完成夾持、莖葉切除等兩項作業。
6. 留存莖葉長度：依作物種類訂定之，胡蘿蔔1公分(含)以內、甘藷及大蒜不計，其他作物另訂。

三、富農牌FS-527型蒜頭採收機概要說明：

本次測定係自3台富農牌FS-527型蒜頭採收機商品機(機身號碼221201/引擎號碼7NG1692、機身號碼221202/引擎號碼7NG1433及機身號碼230305及引擎號碼7NA3673)中，隨機抽出機身號碼221201/引擎號碼7NG1692號機作為此次之測定機(以下簡稱本機)。

本機屬於第Ⅳ型鱗莖類採收機，主要結構係由機身、引擎、行走部、挖掘部、夾取部、選別除雜部、切莖葉裝置及集蒜筒架所組成，動力源為KUBOTA牌V2403-M-E2B型四行程水冷式柴油引擎(額定馬力51hp/ 2,600 rpm)，引擎動力分別驅動行走部履帶、各部作業機構與油壓系統等。作業流程及次序分別為扶起、鏟土、夾株、拔取、輸送、剪莖葉、篩選(除雜)及排料等動作。

挖掘部前端裝置有一組扶起裝置，下方裝置鬆土犁，可對田畦上土壤進行鬆土作業以利於拔取大蒜植株，另外右側裝置有滑土板，壓置於畦溝底部，具導向與穩定採收輸送部的作用。採收作業時，大蒜植株透過夾取部前端兩側扶起裝置(各具11支扶起爪) 的扶起與上提作用，可將大蒜植株進行梳理分流與扶起，隨後大蒜植株透過夾送鏈條夾取被拔出畦面。大蒜植株拔取後透過夾送鏈條的輸送，經過切莖葉裝置，將大蒜與莖葉分離，被切除之大蒜莖葉隨著夾取鍊條往後端運送，最後被排放至田間，而大蒜則掉落至選別除雜部，選別除雜部係由4組螺旋滾筒所構成，每組螺旋滾筒由1個左螺紋螺旋滾筒及1個右螺旋螺旋滾筒所構成，相鄰的2個螺旋滾筒旋轉方向相反，使大蒜向相鄰兩組螺旋滾筒間的間隙移動，並透過夾壓的方式絞斷去除鬚根，清除殘留土壤及雜質，再經由網式輸送帶運輸至集蒜筒出料至網袋內收集，完成大蒜收穫作業。

本機行進採HST液壓無段變速方式操控，可因應田間作業條件之變化，由操作者自行調整作業速度。

四、測定結果：

(一)本機之主要規格如表一所示。

(二)本機之性能測定結果如表二所示。

(三)本機連續作業之測定結果如表三所示。

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(本機屬鱗莖類採收機(第Ⅳ型))：

比較項 項目	暫行基準	本次測定
作業能力　　(ha/h)	必須達廠商標稱值0.1ha/h以上	三次作業能力測試結果依序為 0.142ha/h 、 0.135ha/h 及 0.147ha/h，平均0.141ha/h，皆在廠商標稱值0.1ha/h以上，符合暫行基準。
損傷率	10%以下。	三次損傷率測試結果依序為2.42%、2.45%及3.19%，平均2.69%，皆在10%以下，符合暫行基準。
缺收率	10%以下	三次缺收率測試結果依序為3.32%、4.89%及4.92%，平均4.38%，皆在10%以下，符合暫行基準。
切莖葉平均成功率	80%以上	三次切莖葉平均成功率測試結果依序為94.8%、94.6%及93.7%，平均94.37%，皆在80%以上，符合暫行基準。
連續作業	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。	試驗中無異常故障現象發生，試驗後經檢查無異常磨耗現象發生。

六、結 論：

富農牌FS-527型蒜頭採收機之作業性能符合『根莖類挖掘機及鱗莖類採收機性能測定方法及暫行基準』之規範。

表一、富農牌 FS-527 型蒜頭採收機主要規格

申請廠商：富生農機有限公司　　廠商地址：雲林縣崙背鄉羅厝村東興路156-9號

主要規格：由廠商填寫本所查驗　　廠牌型式：富農牌FS-527型

機體	全長×全寬×全高 (cm)	430×210×265
	重量 (kg)	2,130
	機身號碼	221201
	機體型式	專用型蒜頭採收機
動力源	廠牌/型式	KUBOTA/V2403-M-E2B
	編號	7NG1692
	額定馬力/轉速 (hp/rpm)	51.0/2,600
	最大扭力/轉速 (N-m/rpm)	167.6/1,600
	排氣量 (ml)	2,434
	油箱容量 (L)	65
	油料種類	柴油
行走部	型式	履帶自走式
	規格 (mm)	接地長 1,390×寬 400；中心距 1,000
	迴轉半徑 (mm)	1,550
	速度 (km/h)	前進 1.52-4.25、後退 1.36-4.02
挖掘部	挖掘方式	鬆土犁挖掘
	規格 (mm)	犁長 720×寬 72×刃厚 3(犁背厚 17)
夾取部	扶起爪 (支/組)	11/1
	夾取方式	2 條鏈條夾取
	規格	33mm×25mm×1.6mm×218 目
選別除雜部	作業方式	4 組螺旋滾筒組夾壓絞斷鬚根並同時對雜物進行粉碎，後由網式輸送帶輸送蒜頭並篩除雜物。
	規格 (mm)	螺旋滾筒：ψ60×長 800，牙深 7，節距 90 網式輸送帶：長 7,190×寬 575
	動力傳動方式	鏈條及齒輪
切莖葉裝置	作業方式	2 片圓盤鋸刀旋轉切割
	規格 (mm)	HSS 275×1.6×32
	動力傳動方式	鏈條
作業寬度 (mm)		650
標稱作業能力 (ha/h)		0.1
附屬作業功能		無
備註		

表二、富農牌 FS-527 型蒜頭採收機性能測定結果

測試日期		112年3月29日								
測試地點		雲林縣崙背鄉羅厝								
作業能力測試重複		一			二			三		
總作業時間		44分23秒			45分11秒			47分03秒		
淨作業時間		41分36秒			42分01秒			43分34秒		
作業面積	(m^2)	1,050			1,020			1,150		
作業能力	(ha/h)	0.142			0.135			0.147		
平均	(ha/h)	0.141								
直線作業速度	(m/s)	0.49	0.52	0.44	0.46	0.51	0.53	0.62	0.53	0.57
		0.49	0.56	0.62	0.45	0.50	0.42	0.45	0.48	0.43
		0.55	0.43	0.48	0.45	0.42	0.43	0.62	0.54	0.46
		0.52	平均	0.51	0.51	平均	0.47	0.45	平均	0.52
損傷率	總重量 (kg)	11.3	15.5	12.5	14.7	13.6	10.9	11.8	16.9	13.5
	損傷粒重量 (kg)	0.21	0.33	0.41	0.36	0.28	0.31	0.18	0.52	0.67
	損傷比率 (%)	1.86	2.13	3.28	2.45	2.06	2.84	1.53	3.08	4.96
	損傷率 (%)	2.42			2.45			3.19		
	平均 (%)	2.69								
缺收率	總重量 (kg)	11.3	15.5	12.5	14.7	13.6	10.9	11.8	16.9	13.5
	缺收重量 (kg)	0.35	0.43	0.51	0.36	1.14	0.42	0.32	1.56	0.38
	缺收比率 (%)	3.10	2.77	4.08	2.45	8.38	3.85	2.71	9.23	2.81
	缺收率 (%)	3.32			4.89			4.92		
	平均 (%)	4.38								
切莖葉成功率	總重量 (kg)	11.3	15.5	12.5	14.7	13.6	10.9	11.8	16.9	13.5
	切莖葉成功總重量(kg)	10.4	14.8	12.1	14.2	13.1	9.9	10.7	15.8	13.1
	切莖葉成功比率 (%)	92.0	95.5	96.8	96.6	96.3	90.8	90.7	93.5	97.0
	切莖葉成功率 (%)	94.8			94.6			93.7		
	平均 (%)	94.37								
備註										

表三、富農牌 FS-527 型蒜頭採收機連續作業之測定結果

<table>
<tr><td>測 定 日 期</td><td colspan="5">112年3月30日至3月31日</td></tr>
<tr><td>測 定 地 點</td><td colspan="5">雲林縣崙背鄉羅厝、港尾
雲林縣土庫鎮新庄子、光復莊</td></tr>
<tr><td>開始作業時間</td><td colspan="5">3月30日9:00</td></tr>
<tr><td>結束作業時間</td><td colspan="5">3月31日16:23</td></tr>
<tr><td rowspan="5">作 業 面 積</td><td>地點</td><td>開始
作業時間</td><td>結束
作業時間</td><td>連續
作業時間</td><td>面積</td></tr>
<tr><td>羅厝</td><td>3月30日09:00</td><td>3月30日13:25</td><td>4小時25分鐘</td><td>5,490m^2</td></tr>
<tr><td>港尾</td><td>3月30日13:55</td><td>3月30日18:05</td><td>4小時10分鐘</td><td>5,200m^2</td></tr>
<tr><td>新庄子</td><td>3月31日08:00</td><td>3月31日12:07</td><td>4小時7分鐘</td><td>5,200m^2</td></tr>
<tr><td>光復莊</td><td>3月31日12:55</td><td>3月31日16:23</td><td>3小時28分鐘</td><td>4,420m^2</td></tr>
<tr><td>總 作 業 面 積</td><td colspan="5">20,310m^2(約2.03ha)</td></tr>
<tr><td>連續作業結果</td><td colspan="5">作業中無異常故障，試驗後機械經檢查無異常磨耗之現象發生。</td></tr>
</table>