No.651

農機具性能測定報告

富國牌FG2023GA型附掛式大蒜採收機

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

富國牌FG2023GA型附掛式大蒜採收機性能測定

一、依據：

(一) 行政院農業委員會96年2月13日(96)農糧字第0961060160號令修正之『農機性能測定要點』。

(二) 富國農機資材112年03月28日富國字1120301號申請書。

二、根莖類挖掘機及鱗莖類採收機性能測定方法與暫行基準(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、機號、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) 測定項目及方法：

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、富國牌FG2023GA型附掛式大蒜採收機概要說明：

本次測定係由3台富國牌FG2023GA型附掛式大蒜採收機待測商品機 (機號7080、7081及7082)中，隨機抽出機號7081之商品機作為測定機(以下簡稱本機)。

本機屬第Ⅳ型鱗莖類採收機，以曳引機3點連接半承載附掛，可達成挖掘、撿拾及莖葉切除等作業功能，主要應用於1畦3行式大蒜採收作業，承載曳引機馬力需求為60hp以上，其行走輪輪距需符合產地1畦3行之規格，並具備第I型動力分導裝置(power take-off, PTO)動力輸出功能。

本機由莖葉切除部、鏟收篩土部及集裝部三個部分構成，其莖葉切除部係以1組水平迴旋切割刀組(每組刀具為2片圓盤鋸刀)所構成，並以曳引機之PTO提供動力；鏟收篩土部係由1支挖掘平犁所構成。本機一次作業1畦3行，作業進行時，莖葉切除部以水平迴轉切割刀組將莖葉切斷，並藉由圓盤耙將蒜莖排至畦溝，再利用鏟收篩土部挖掘犁之犁耕動作，使畦埂土壤鬆動並將大蒜鱗莖挖掘出，大蒜鱗莖連同黏附的土壤經柵狀輸送機構上提至鏟收篩土部中段，藉由該處之收穫輔助裝置將土壤破碎，由柵狀輸送機構進行篩土作業，再由集裝部抬升至集裝平台自由掉入袋中集裝，集裝滿袋後再由人工進行搬運。

四、測定結果：

(一) 本採收機主要規格詳如表一。

(二) 本採收機性能測定結果如表二。

(三) 本採收機連續作業試驗結果如表三。

五、討論與建議：

本次測定之性能測定結果與暫行基準之比較如下：

項目\比較項	暫行基準	本次測定結果
作業能力 (ha/h)	必須達廠商標稱值(0.03ha/h)以上。	3試區作業能力依序為0.043、0.050及0.046，皆達廠商標稱值以上。
損傷率 (%)	10%以下	第1試區之損傷率為0.61%、0.31%及1.01%。 第2試區之損傷率為0.91%、1.10%及0.69%。 第3試區之損傷率為1.67%、1.55%及1.18%。 各試區之損傷率皆在10%以下。
缺收率 (%)	10%以下	第1試區之缺收率為2.62%、3.81及2.77%。 第2試區之缺收率為2.87%、2.32%及2.44%。 第3試區之缺收率為4.58%、3.33%及1.85%。 各試區之缺收率皆在10%以下。
切莖葉平均成功率(%)	80%以上	第1試區之切莖葉成功率為97.26%、96.81%及96.62%，平均為96.90%。 第2試區之切莖葉成功率為95.49%、96. 39%及96.81%，平均為96.23%。 第3試區之切莖葉平均成功率為96.37%、96.96%及95.90%，平均為96.41%。 各試區之切莖葉平均成功率皆在80%以上。
連續作業試驗	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%以上，試驗後機械經檢查不得有異常磨耗之現象。	連續作業總計面積2.052公頃，試驗中機械無故障，試驗後，機械經檢查無異常磨耗現象。
備註	本次測定之機型可完成莖葉切除及收穫撿拾作業，為TS49性能測定方法與暫行基準所列鱗莖類採收機之第IV型機。	

六、結論：

富國牌FG2023GA型附掛式大蒜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』中第IV型機之規範。

表一、富國牌FG2023GA型附掛式大蒜採收機主要規格

申請廠商：富國農機資材　　廠牌型式：富國牌FG2023GA型

主要規格：由廠商填寫本所查驗　　廠商地址：嘉義縣新港鄉共和村頂菜園9-12號

機體	長×寬×高 (mm)	3,220×1,210×2,120
	機×體×重 (kg)	830
	型式	附掛式 (以曳引機三點連接半承載附掛)
	功能	大蒜(鱗莖類)採收
	一次作業行數	1畦3行
	馬力需求	60hp以上曳引機
	所需動力型式	第I型PTO裝置
莖葉切除部	作業方式	以水平迴旋切割刀切除
	主要規格	1組2盤刀式迴旋切割刀組，刀組直徑35.5公分
	動力來源	曳引機第I型PTO輸出至齒輪箱後經齒輪鏈條變速將動力傳送至迴旋切割刀組
	動力傳動方式	將曳引機PTO輸出之水平軸向旋轉動力，經齒輪箱之鏈條組進行變速後，再由萬象及直角傳動軸將轉換為垂直軸向旋轉
鏟收篩土部	挖掘方式	以挖掘犁鬆土方式挖掘，再經柵狀輸送機構進行篩土作業
	主要規格	單支挖掘犁，型式為平犁，犁底側邊附裝圓盤耙，挖掘部中段具有2組收穫輔助裝置將土壤破碎
	組件安裝方式	以螺絲固鎖安裝於機架
	組件調整方式	調整固鎖位置及安裝角度
集裝部	集裝方式	以空心抬升板之柵狀輸送機構將大蒜提升至集裝平台收集裝入網袋
	主要規格	柵狀輸送機構， 其集裝平台可兩邊入袋集裝
	組件安裝方式	集裝平台以螺絲固鎖安裝於機架
標稱作業能力 (ha/h)		0.03
備註	本機屬於附掛式，承載曳引機之行走輪輪距需可適用於產地1畦3行規格要求。	

表三、 富國牌FG2023GA型附掛式大蒜採收機性能測定結果

測定地點		雲林縣土庫鎮(23°43′03.5”N 120°21′11.6”E)								
測定日期		112年4月9、10日								
承載用曳引機		SAME牌FRUTTETO-II 60型								
承載用曳引機馬力		60hp/2,350rpm								
項目\試區		1			2			3		
作業性能	田區長×寬 (m)	125×8			125×8			125×8		
	田區面積 (m^2)	1,000			1,000			1,000		
	品種	大片黑			大片黑			大片黑		
	作物行距 (m)	0.15			0.15			0.15		
	土壤性質	砂壤土			砂壤土			砂壤土		
	直線作業速度 (m/s)	0.25			0.17			0.16		
	總作業時間 (min)	141.02			120.10			129.53		
	轉彎及換袋時間 (min)	49.62			23.60			53.37		
	淨作業時間 (min)	91.40			96.50			76.16		
	作業能力 (ha/h)	0.043			0.050			0.046		
損傷率	取樣長度 (m)	各試區各重複皆為10								
	收穫大蒜重 (kg)	16.4	16.0	14.8	16.4	15.5	16.0	16.8	16.8	17.8
	損傷大蒜重 (kg)	0.10	0.05	0.15	0.15	0.17	0.11	0.28	0.26	0.21
	損傷百分比 (%)	0.61	0.31	1.01	0.91	1.10	0.69	1.67	1.55	1.18
缺收率	收穫大蒜重 (kg)	16.4	16.0	14.8	16.4	15.5	16.0	16.8	16.8	17.8
	缺收大蒜重 (kg)	0.43	0.61	0.41	0.47	0.36	0.39	0.77	0.56	0.33
	缺收百分比 (%)	2.62	3.81	2.77	2.87	2.32	2.44	4.58	3.33	1.85
切莖葉成功率	收穫大蒜重 (kg)	16.4	16.0	14.8	16.4	15.5	16.0	16.8	16.8	17.8
	未完全切莖葉大蒜重 (kg)	0.45	0.51	0.50	0.74	0.56	0.51	0.61	0.51	0.73
	切莖成功百分比 (%)	97.26	96.81	96.62	95.49	96.39	96.81	96.34	96.96	95.90
備註										

表三、富國牌FG2023GA型附掛式大蒜採收機連續作業試驗性能測定結果

測定地點	第 1 處 (23°34′21.8”N 120°18′29.0”E)：3,683m^2 (嘉義縣新港鄉) 第 2 處 (23°34′24.0”N 120°18′59.3”E)：1,210 m^2 (嘉義縣新港鄉) 第 3 處 (23°34′20.9”N 120°18′27.7”E)：4,632 m^2 (嘉義縣新港鄉) 第 4 處 (23°37′51.3”N 120°20′58.4”E)：5,085 m^2 (雲林縣元長鄉) 第 5 處 (23°34′19.82”N 120°18′29.2”E)：3,368 m^2 (嘉義縣新港鄉) 第 6 處 (23°34′20.5”N 120°18′31.0”E)：2,543 m^2 (嘉義縣新港鄉)
測定日期	112 年 4 月 11、13、14、16 日
承載用曳引機	SAME 牌 FRUTTETO-II 60 型(60hp/2,350rpm)
田間條件	砂壤土，一畦 3 行，作物行距約 0.15 公尺
對象物品種	大片黑
採收作業面積	(0.3683+0.121+0.4632+0.5085+0.3368+0.2543) 公頃，計 2.052 公頃
實際作業時間	合計 31 小時 49 分鐘(已扣除排除機體雜草之停機時間)
作業中故障排除時間	機體雜草排除之停機時間總計 46 分鐘
連續作業試驗結果	試驗中機械無故障，試驗後機械經檢查，無異常磨耗現象
備註	