

# 農機具性能測定報告

富國牌FG2021GA型附掛式大蒜播種機



行政院農業委員會農業試驗所

中華民國一一年十月

附註：本測定報告未加蓋本所性能測定圖章者無效

## 富國牌FG2021GA型附掛式大蒜播種機性能測定報告

### 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111年7月20日富國字第1110701號申請書。

### 二、大蒜播種機性能測定方法及暫行基準(TS117)：

- (一) 適用範圍：本基準適用於具大蒜播種功能之手推式、步行式、乘坐式或附掛式機(具)。
- (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. 機體規格：全長、全寬、全高及重量。
  2. 動力源：
    - (1) 引擎：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。
    - (2) 電動機：廠牌型式、編號、使用電壓、額定功率、轉速與減速比；電池之廠牌型式、容量(Ah)、數量、充電方式及時間與充電飽和後標稱可持續作業之時間。
  3. 播種機構型式與規格、播種行數、行株距調整方式及驅動方式；種子箱之數目、容量、配出方式及開溝器、鎮壓輪型式。
  4. 動力傳動方式、變速方式、離合器型式以及變速段數等。
  5. 行走裝置之轉向離合器構造、輪胎規格、輪距、軸距及各檔之行進速度等。
  6. 附掛式機具需調查所使用曳引機之適用馬力及作業速度。
  7. 適用蒜種規格及其前處理方式。
  8. 操作所需人數。
  9. 相關安全裝置等。
- (四) 測定項目與方法：
  1. 選擇長度50公尺以上之二試區，每區面積1,000平方公尺以上，以廠商標稱之直線速度作業，量測總作業時間，以作為計算作業能力之依據。
  2. 於每區中隨機取樣長2公尺，寬為一次作業寬度之面積共3處，量測其播

種數，每穴粒數及播種深度，調查每穴播種數不在設定之粒數範圍情形，據以計算缺播率及每穴播種精確度。

$$\text{缺播率} = \frac{a + b + c}{\text{共計播種(穴)數}} \times 100\%$$

a: 第 1 處缺播(穴)數

b: 第 2 處缺播(穴)數

c: 第 3 處缺播(穴)數

$$\text{每穴播種精確度} = 1 - \frac{e + f + g}{\text{共計播種(穴)數}} \times 100\%$$

e: 第 1 處不在設定播種粒內之播種(穴)數

f: 第 2 處不在設定播種粒內之播種(穴)數

g: 第 3 處不在設定播種粒內之播種(穴)數

3. 連續作業試驗：依標稱作業能力進行連續播種作業8小時以上。使用電動機為動力源之機型，需同時量測電池續航力。

(五) 暫行基準：

1. 作業能力(ha/h)需達廠商標稱值以上。
2. 缺播率不得高於 10%。
3. 每穴播種精確度：達廠商標稱值蒜種數之 80% 以上。
4. 播種深度在平均深度之±20%以內者達90%以上。
5. 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運轉時間之10%，試驗後經檢查，機械不得有異常磨耗之現象。電池續航力需達廠商標稱值以上。

三、富國牌FG2021GA型附掛式大蒜播種機概要說明：

本次測定係由 3 台富國牌 FG2021GA 型附掛式大蒜播種機待測機，其機身編號分別為 7060、7061 及 7062 中，隨機抽出 7061 者為測定機(以下簡稱本機)。

本機為附掛式機種，需使用動力源 25hp 以上之曳引機提供行走動力，並透過曳引機 PTO 傳動軸提供本機播種機構動力，本次採用 Kubota 牌 KT30 型曳引機(馬力為 29.6hp)為動力源進行試驗。本機主要由動力傳動機構(齒輪鏈條組)、種球供給箱、播種機構(3 組，由圓盤式治具、船型開溝器及種球出口組合器所組成)、種植深度調節裝置(2 個支撐輪)、開溝犁(3 組單面犁)及鎮壓輪等單元所

組成。本機為一畦種植 3 行的型式，作業時先以單面犁進行翻土作業，使土壤集中形成畦面，再由船型開溝器對土壤畦面進行開溝，同時圓盤式治具(以下簡稱治具，由圓盤及 6 組夾取機構組成)進行旋轉作業，種球供給箱內大蒜種球因重力關係向下掉落，陸續進入治具內，治具上夾取機構作動將大蒜種球固定，待大蒜種球旋轉至欲種植位置，治具夾取機構開啟，大蒜種球脫離治具經由種球出口組合器播種至土壤內，最後利用鎮壓輪進行覆土作業，完成大蒜播種作業。播種深度係利用種植深度調節裝置進行控制。

#### 四、測定結果：

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

五、討論與建議：

本機各項測定結果與暫行基準之比較詳如下表：

| 比較項目   | 暫行基準  | 本機各項測定結果  |
|--------|---|---|
| 作業能力   | 需達廠商標稱值0.07ha/h                                       | 二試區測定結果依序為0.137ha/h 及 0.146ha/h，平均值為0.142ha/h，皆達廠商標稱值以上。  |
| 缺播率    | 不得高於10%   | 二試區測定結果依序為3.3%及4.4%，平均值為3.85%，皆未高於10%，符合暫行基準。   |
| 播種精準度  | 達廠商標稱值蒜種數之80%以上                                       | 二試區測定結果依序為86.7%及87.8%，平均值為87.25%，皆於80%以上，符合暫行基準。  |
| 播種深度   | 平均深度之20%以內者達90%以上                                     | 第一試區測定三處深度依序為6.68cm、7.17cm及7.0cm，平均深度為6.95cm，播種深度合格率依序為100%、90%及100%，第一試區測定結果播種深度合格率为96.7%；第二試區測定三處深度依序為7.15cm、7.87cm及7.83cm，平均深度為7.62cm，播種深度格率依序為93.3%、93.3%及96.7%，第二試區測定結果播種深度合格率为93.3%；皆於90%以上，符合暫行基準。 |
| 連續作業試驗 | 機械不得有異常故障，且故障排除時間不得高於總運轉時間之10%以上，試驗後經檢查，機械不得有異常磨耗之現象。 | 連續作業試驗8小時12分鐘，未發生異常故障現象。試驗後經檢查，未發生異常磨耗現象。   |

六、結論：

富國牌FG2021GA型附掛式大蒜播種機之作業性能符合『大蒜播種機性能測定方法及暫行基準』(TS117)所列之規範。

表一、本機主要規格表

申請廠商：富國農機資材

廠牌型式：富國牌FG2021GA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    | 全長×全寬×全高 (mm)   | 1,780×1,420×1,450                        |                           |
|       | 重量 (kg)         | 620                                      |                           |
|       | 機身編號            | 7061                                     |                           |
| 播種機構  | 型式規格            | FG2021GA型/曳引機附掛式                         |                           |
|       | 播種可設定粒數範圍       | 無  |                           |
|       | 播種行數            | 一畦三行                                     |                           |
|       | 適用畦面寬 (cm)      | 60-65 (可調整)<br>本次試驗為65                   |                           |
|       | 行/穴距 (cm)       | 行距：18-20，穴距：16-20(可調整)<br>本次試驗行/穴距：18/20 |                           |
|       | 行株距調整方式         | 行距：調整播種機構位置<br>株距：調整動力傳動機構減速比            |                           |
|       | 驅動方式            | 齒輪鏈條組                                    |                           |
|       | 種子箱             | 數目                                       | 1                         |
|       |                 | 容量 (L)                                   | 250(規格：795mm×715mm×410mm) |
|       |                 | 配出方式                                     | 夾取式                       |
|       |                 | 開溝器型式                                    | 單邊犁                       |
|       | 鎮壓輪型式           | 滾筒式                                      |                           |
| 傳動方式  | 動力傳動方式          | 曳引機PTO                                   |                           |
|       | 變速方式            | 無  |                           |
|       | 離合器型式           | 無  |                           |
|       | 變速段速            | 無  |                           |
| 行走裝置  | 轉向離合器構造         | 無  |                           |
|       | 輪胎規格 (in)       | 5.00-12×2                                |                           |
|       | 支撐輪規格           | 實心輪，直徑25cm，胎面寬8cm                        |                           |
|       | 輪距 (cm)         | 99                                       |                           |
| 附掛式機具 | 適用之曳引機馬力 (PS)   | 25以上                                     |                           |
|       | 作業速度 (m/s)      | 0.27                                     |                           |
|       | 標稱作業能力 (ha/h)   | 0.07                                     |                           |
|       | 標稱直線作業速度 (km/h) | 0.97                                     |                           |
|       | 適用蒜種規格/前處理方式    | 粒徑2-4cm/剝瓣及除雜                            |                           |
|       | 操作所需人數 (人)      | 1  |                           |
|       | 相關安全裝置          | 帶動輪鏈條保護蓋                                 |                           |
|       | 備註              |  |                           |

表二、本機性能測定結果

|             |                        |                 |            |     |     |        |     |     |            |        |
|-------------|------------------------|-----------------|------------|-----|-----|--------|-----|-----|------------|--------|
| 測定日期        |                        | 111年9月21日至9月22日 |            |     |     |        |     |     |            |        |
| 測定地點        |                        | 嘉義縣新港鄉板頭村       |            |     |     |        |     |     |            |        |
| 測定品種        |                        | 黑葉              |            |     |     |        |     |     |            |        |
| 播種行穴距       |                        | 18cm×20cm       |            |     |     |        |     |     |            |        |
| 測定項目 \ 測定試區 |                        | 一               |            |     |     | 二      |     |     |            | 平均     |
| 作業性能        | 試區長度 (m)               | 76.9            |            |     |     | 76.9   |     |     |            | 76.9   |
|             | 試區面積 (m <sup>2</sup> ) | 1153.5          |            |     |     | 1307.3 |     |     |            | 1230.4 |
|             | 直線作業速度 (m/s)           | 0.43            |            |     |     | 0.44   |     |     |            | 0.435  |
|             | 總作業時間 (s)              | 3032            |            |     |     | 3223   |     |     |            | 3127.5 |
|             | 作業能力 (ha/h)            | 0.137           |            |     |     | 0.146  |     |     |            | 0.142  |
| 播種試驗        | 取樣長度 (m)               | 2               |            |     |     |        |     |     |            |        |
|             | 測定試區                   |                 | 一          |     |     |        | 二   |     |            |        |
|             | 缺播數                    | 第一處 (穴)         | 1          |     |     |        | 3   |     |            |        |
|             |                        | 第二處 (穴)         | 0          |     |     |        | 1   |     |            |        |
|             |                        | 第三處 (穴)         | 2          |     |     |        | 0   |     |            |        |
|             | 共計播種數 (穴)              | 90              |            |     |     | 90     |     |     |            |        |
|             | 缺播率 (%)                | 3.3             |            |     |     | 4.4    |     |     |            |        |
|             | 平均缺播率 (%)              | 3.85            |            |     |     |        |     |     |            |        |
|             | 播種精確度                  | 第一處 (穴)         | 3          |     |     |        | 6   |     |            |        |
|             |                        | 第二處 (穴)         | 5          |     |     |        | 3   |     |            |        |
|             |                        | 第三處 (穴)         | 4          |     |     |        | 2   |     |            |        |
|             | 共計播種數 (穴)              | 90              |            |     |     | 90     |     |     |            |        |
|             | 播種精確度 (%)              | 86.7            |            |     |     | 87.8   |     |     |            |        |
| 平均播種精確度 (%) | 87.25                  |                 |            |     |     |        |     |     |            |        |
| 播種深度試驗      | 取樣長度 (m)               | 2               |            |     |     |        |     |     |            |        |
|             | 測定試區                   |                 | 一          |     |     |        | 二   |     |            |        |
|             | 種植深度                   | 第一處 (cm)        | 6          | 6.5 | 7   | 6.5    | 8   | 7   | 6.5        | 7      |
|             |                        |                 | 6          | 7   | 6.5 | 6.5    | 6.5 | 7   | 6.5        | 9      |
|             |                        |                 | 7          | 6   | 7.5 | 8      | 8   | 6.5 | 8.5        | 6.5    |
|             |                        |                 | 6.5        | 6.5 | 6.5 | 7.5    | 6   | 7   | 7.5        | 7      |
|             |                        |                 | 7          | 7   | 6.5 | 6      | 6.5 | 7   | 7          | 7      |
|             |                        |                 | 6          | 6   | 7.5 | 6      | 6.5 | *6  | *6         | 9      |
|             |                        |                 | 6.5        | 7   | 7.5 | 6      | 8   | 8.5 | 7          | 6.5    |
|             |                        |                 | 8          | 6   | 平均  | 6.68   | 7.5 | 7.5 | 平均         | 7.15   |
|             |                        |                 | 播種深度合格率(%) |     | 100 |        |     |     | 播種深度合格率(%) |        |

表二(續)、本機性能測定結果

|             |         |   |            |     |            |           |      |            |            |           |     |  |
|-------------|---------|---|------------|-----|------------|-----------|------|------------|------------|-----------|-----|--|
| 播種深度試驗(續)   | 種植深度(續) | 第二處 (cm)  | 7          | 6.5 | <u>*9</u>  | 7         | 7    | 8.5        | 7          | 9         |     |  |
|             |         |   | 8          | 7   | 6.5        | 6.5       | 8    | <u>*12</u> | 7.5        | 8         |     |  |
|             |         |   | 6          | 6.5 | 7          | 8         | 9    | 7          | 9          | 8.5       |     |  |
|             |         |   | 6.5        | 8   | 6          | 7         | 7.5  | 6.5        | 8.5        | 7         |     |  |
|             |         |   | 7          | 6.5 | 6.5        | 6.5       | 7.5  | 7          | 7          | 8         |     |  |
|             |         |   | 7          | 7   | 8.5        | 6.5       | 8.5  | 8          | 8          | 9         |     |  |
|             |         |   | <u>*9</u>  | 8   | <u>*9</u>  | 6.5       | 7    | 8          | 6.5        | <u>*6</u> |     |  |
|             |         |   | 7.5        | 6.5 | 平均         | 7.17      | 7.5  | 8          | 平均         | 7.87      |     |  |
|             |         |   | 播種深度合格率(%) |     | 90.0       |           |      | 播種深度合格率(%) |            | 93.3      |     |  |
|             |         |   | 第三處 (cm)   | 7.5 | 6.5        | 7         | 7    | 6.5        | 8.5        | 9         | 8.5 |  |
|             | 7.5     | 6.5   |            | 6.5 | 7          | 9         | 7.5  | 6.5        | 7          |           |     |  |
|             | 7       | 8   |            | 6.5 | 7          | 8.5       | 9    | 7.5        | 7          |           |     |  |
|             | 6.5     | 6.5   |            | 8   | 7          | 8         | 9    | 9          | <u>*12</u> |           |     |  |
|             | 6.5     | 7   |            | 7.5 | 7.5        | 7.5       | 6.5  | 7          | 7          |           |     |  |
|             | 7.5     | 6.5   |            | 6.5 | 6.5        | 8         | 6.5  | 6.5        | 8          |           |     |  |
|             | 6.5     | 7   |            | 8   | 7.5        | 9         | 7    | 8          | 8          |           |     |  |
|             | 7       | 6.5   |            | 平均  | 7.0        | <u>*6</u> | 7.5  | 平均         | 7.83       |           |     |  |
| 播種深度合格率(%)  |         | 100   |            |     | 播種深度合格率(%) |           | 96.7 |            |            |           |     |  |
| 平均深度 (cm)   |         | 6.95  |            |     |            | 7.62      |      |            |            |           |     |  |
| 播種深度合格率 (%) |         | 96.7  |            |     |            | 93.3      |      |            |            |           |     |  |
| 附註          |         | 1. 有底線者為每處試驗未符合平均值±20%者。<br>2. *記號為每次試驗未符合平均值±20%者。 |            |     |            |           |      |            |            |           |     |  |

表三、本機連續作業測定結果

|          |   |
|----------|---|
| 測定日期     | 111年9月23日                               |
| 測定地點     | 嘉義縣新港鄉板頭村                               |
| 主要品種     | 黑葉                                      |
| 開始作業時間   | 08時20分                                  |
| 結束作業時間   | 16時32分                                  |
| 連續作業時間   | 8小時12分鐘                                 |
| 連續作業試驗結果 | 連續作業試驗8小時12分鐘，未發生異常故障。試驗後經檢查，未發生異常磨耗現象。 |