

花蓮區農改良場研究彙報(Bull. Hualien DAIS)7:1~14(1991)

水稻香米新品種台梗 4 號之育成及其特性¹

鄭明欽²、林富雄³

摘 要

水稻香米新品系花蓮育 196 號於民國 79 年 6 月 22 日經新品種登記命名審查小組審查通過，命名為「台梗 4 號」，該品系於 72 年 1 期作雜交，經後代分離選育及產量比較試驗，成績優良，自民國 77 年 1 期作起參加全省區域試驗；其特性為株高適中，抗倒伏性強，產量高而穩定，米飯具清新香味，食味佳，抗稻熱病等優點，公頃產量第 1 期作 5,946kg，第 2 期作 4,211kg，與高產品種台農 67 號相當，適合花蓮、桃園、嘉義、屏東等區域栽培，本場於 79 年第 2 期作開始辦理示範及種子繁殖，正式推廣供農友種植。

(關鍵字：水稻、香米品種)

前 言

花蓮縣地形狹長，主要水田分佈在中央山脈與海岸山脈間形成之縱谷，日射量及日照時數較低。部份稻田普遍發生稻熱病及受排水不良之影響，造成水田低產，因此選育花蓮地區特殊環境栽培之水稻為刻不容緩之工作。另一方面，本省稻作栽培受近年來經濟蓬勃發展之影響，農村勞力缺乏及老化，適於省工栽培之品種與技術的重要性日增，而國民生活水準提昇，對米飯食用品質的要求也日益昇高，本場稻作育種工作即配合此一趨勢，除注重選育抗病蟲害，豐產等特性外，並針對具有香味特性之良質水稻品種為選育目標。於民國 73 年自嘉義農業試驗所引進具有本項特性之雜交 F₂ 集團進行選育，並經各級產量試驗及多項性狀檢定，均顯示本品種具有抗稻熱病，抗倒伏，產量高而穩定，食味佳具清香等優良特性。香米在本省之栽培面積雖然不廣，但民國 78 年仍達 2,200ha，其中梗型香米台農 72 號佔 1,200ha，秈型香米台農秈 20 號為 1,000ha，與台農 72 號比較，台梗 4 號在株高（矮 5cm），抗倒伏，脫粒率（較低），葉稻熱病抵抗性及產量（1.2 期作分別高產 20.4 及 8.4 %）方面，表現均極優異。綜合而言，本品種預期可取代台農 72 號及部份台農 67 號之栽培面積。

1. 花蓮區農業改良場研究報告第 59 號

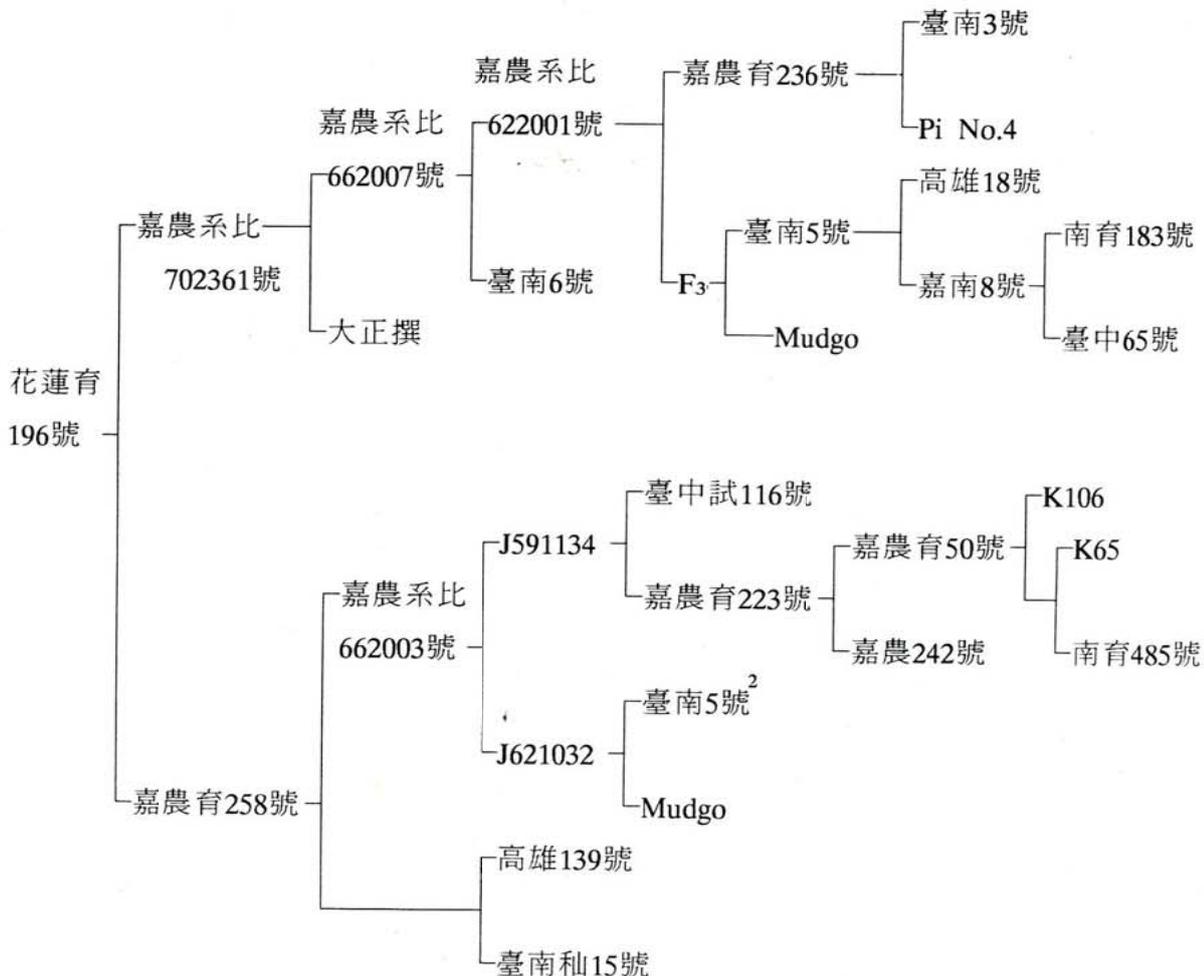
2. 作物改良課助理研究員

3. 場長

育成經過

台梗 4 號（命名前為花蓮育 196 號）係由台灣省農業試驗所嘉義分所於民國 72 年 1 期作以「嘉農系比 702361 號」為母本與「嘉農育 258 號」雜交；73 年 1 期作本場引進該雜交組合 F₂ 集團，以系譜法進行選育，於 74 年 1 期作選拔該品系參加初級試驗，其後歷經高級產量比較試驗，全省區域試驗與米質分析，食味檢定，各項病蟲害及其他多項性狀檢定，茲將其雜交親本特性及各世代選拔試驗經過詳列如下：

一親本來源：

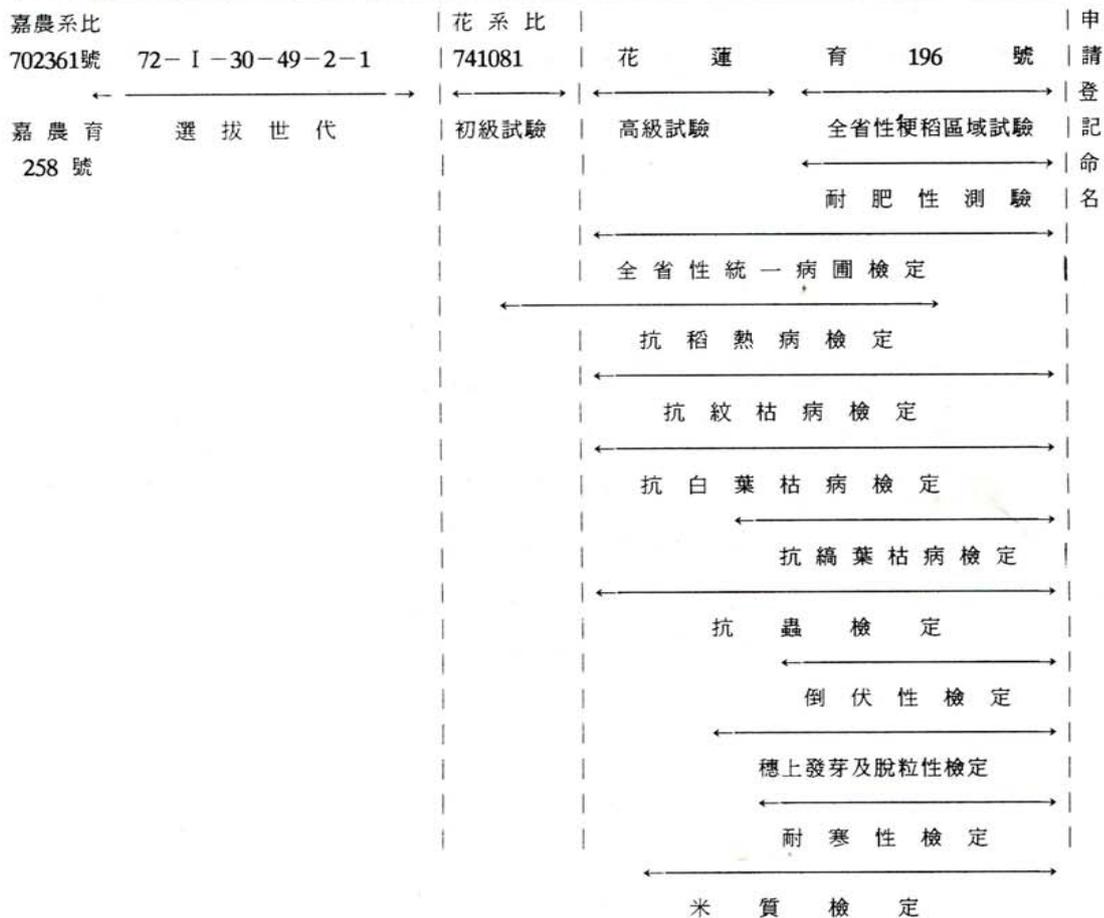


二親本特性：

1. 嘉農系比 702361 號：優點為稻米品質優良，米飯具有香味，對褐飛蝨具中度抵抗性；稻熱病抵抗性雖源自 Pi No.4 及臺南 6 號，唯其葉稻熱病經檢定為中感至感級之間，另稻稈稍柔軟容易倒伏，為其缺點。
2. 嘉農育 258 號：優點為抗稻熱病及褐飛蝨，有秈稻血緣，具稈短強及抗倒伏之特性。缺點為產量不高及腹白較多。

三系譜圖：

雜交 親本	72 年		73 年		74 年		75 年		76 年		77 年		78 年		79 年	
	I	II	I	II	I	II										
	雜交	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11	F12	F13	F14	



試驗結果

一、產量比較試驗：

(一)初級試驗：稻穀產量 1 期作台梗 4 號 (4,865kg/ha) 與對照品種台農 67 號相同，2 期作產量 (3,750kg/ha) 較台農 67 號增產 4.9 %。(表 1)

(二)高級試驗：稻穀產量 1 期作台梗 4 號 (4,528kg/ha) 較台農 67 號增產 4.9 %，但差異未達顯著水準，2 期作產量 (3,066kg/ha) 較台農 67 號高產 10.2%，差異並達顯著水準 (表 1)。

綜合各級產量比較試驗結果，顯示台梗 4 號具有高產，抗倒伏，米飯具香味，良質之特性。

二、區域試驗：

台梗 4 號於 77 ~ 78 年間參加全省區域試驗 (表 2)，1、2 期作各 7 處，供試品種 (系) 計有台梗 4 號，台農育 51294 號等 17 品種 (系)，以台農 67 號為對照品種，產量試驗結果列如表 2。綜合兩年試驗，第 1 期作台梗 4 號兩年平均產量為 5,946kg/ha，較台農 67 號之 5,881 kg/ha 增產 1.1%，惟無顯著差異。在不同地區比較兩品種間的產量，77 年宜蘭試區以台梗 4 號較低，78 年桃園及嘉義試區以台農 67 號較低，其餘則無顯著差異；第 2 期作台梗 4 號兩年平均產量為 4,211kg/ha，較台農 67 號低產 1.9%，但差異不顯著，台梗 4 號於 77 年桃園與 78 年彰化試區較低，78 年嘉義與屏東試區則較高，表現較佳。

表 1. 台梗 4 號與台農 67 號各級產量比較試驗

Table 1. Yield comparison between TK 4 and TNG 67 in different yield trials.

試驗別 Trial	年別 Year	期作 Crop	品 種 Variety	產 量 Yield (kg/ha)	指 數 Index(%)	備 註 (Note)
初級試驗 Preliminary yield trial	74 (1985)	2 期作 2nd crop	台梗 4 號(TK4) 台農 67 號(TNG67)	3,750 3,570	104.9 100.0	(*)表示產量差異達 5% 顯著水準 Yields are significantly different at 5% level.
	75 (1986)	1 期作 1st crop	台梗 4 號(TK4) 台農 67 號(TNG67)	4,865 4,820	100.9 100.0	
高級試驗 Advanced yield trial	76 (1987)	1 期作 1st crop	台梗 4 號(TK4) 台農 67 號(TNG67)	4,528 4,316	104.9 100.0	
		2 期作 2nd crop	台梗 4 號(TK4) 台農 67 號(TNG67)	3,066* 2,783	110.2 100.0	

表2. 區域試驗台梗4號與台農67號產量比較 (77~78年平均)

Table 2. The yield comparison between TK.4 and TNG.67 in regional yield trials
(mean of 1988~1989)

單位：kg/ha

期作 Crop	地點Site 品種 Variety	桃 園	彰 化	嘉 義	屏 東	台 東	花 蓮	宜 蘭	平 均	指 數
		Tauyuan	Changhua	Chiayi	Pingtung	Taitung	Hualien	Iran	Mean	Index
1 期作 1st crop	台梗4號(TK4)	6,042 a	6,003 a	8,578 a	7,512 a	3,847 a	4,803 a	4,839 b	5,946a	101.1
	台農67號 (TNG67)	5,192 b	6,522 a	7,700 b	7,509 a	4,194 a	4,842 a	5,206 a	5,881a	100.0
2 期作 2nd crop	台梗4號(TK4)	4,047 b	3,867 b	6,961 a	4,478 a	4,972 a	3,375 a	1,775 a	4,211a	98.1
	台農67號 (TNG67)	4,369 a	4,541 a	6,192 b	4,372 a	5,417 a	3,278 a	1,869 a	4,291a	100.0

*英文字相同者，表示差異未達5%顯著水準。

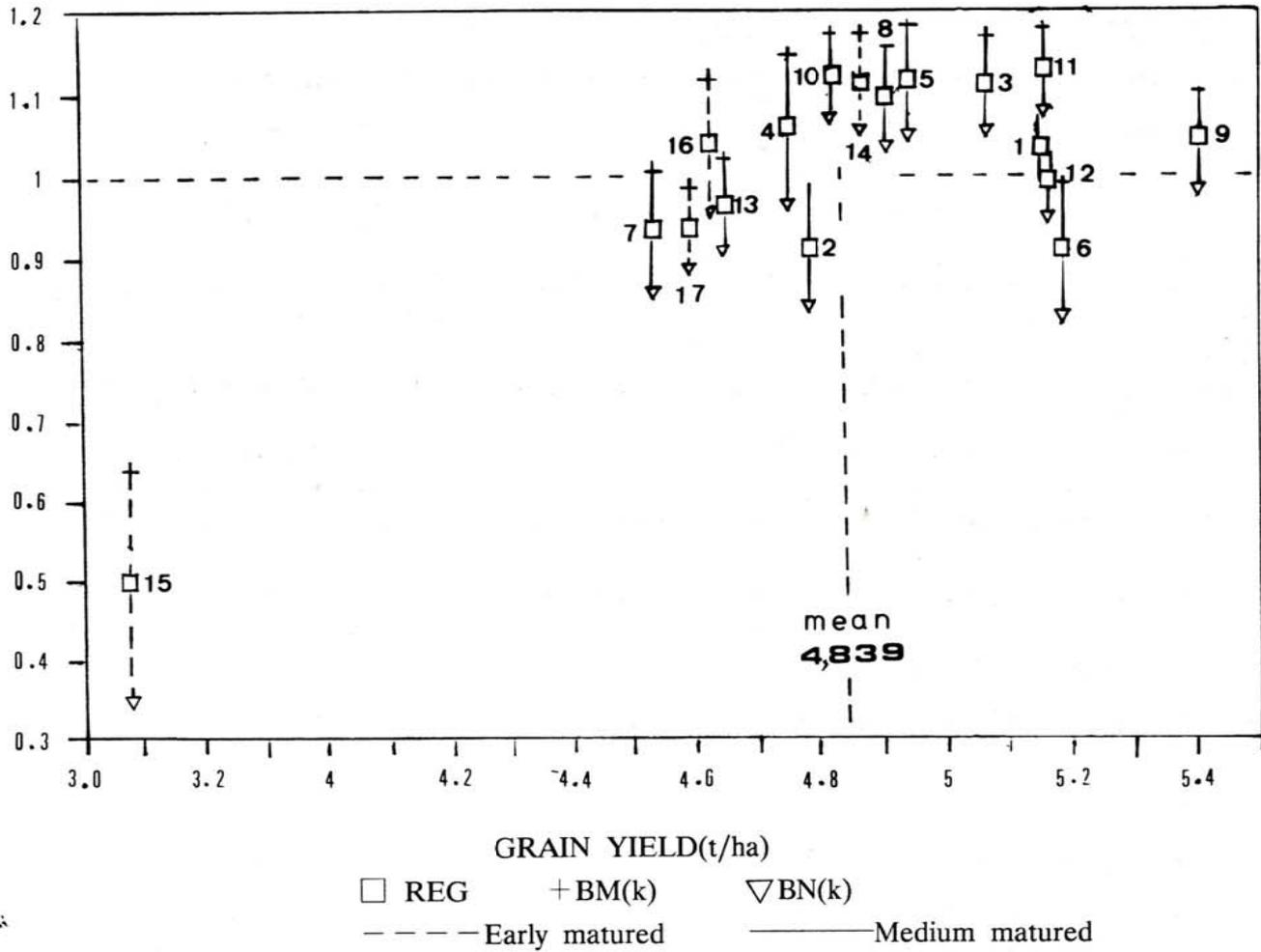
*Yield followed by the same letters are not significantly different at 5% level.

(三)區域試驗稻穀產量之穩定性分析

圖 1 為 2 年 4 期作合併 1,2 期作資料分析之結果 (一般穩定性)，顯示台梗 4 號回歸係數近於 1.0，台農 67 號則為 1.0。圖 2 為以第 1、2 期作資料分別分析 (特殊穩定性) 結果，第 1 期作台梗 4 號產量略高於台農 67 號，第 2 期作產量低於台農 67 號，且兩期作之回歸係數約 1.1，顯示台梗 4 號產量高且穩定，在高產地區表現優於台農 67 號。

(四)米質分析及食味官能檢定：

米質分析結果 (表 3)，與台農 67 號比較，台梗 4 號的白米率略低，完整米率的結果較不一致，最高可達 64.2%，最低為 47.1%，可能與收穫調製是否適當有關。



- V1.Tainung yuh 51294
 V2.Tainung yuh 51172
 V3.Taoyung yuh 41
 V4.Taichung yuh 418
 V5.Taichung yuh 420
 V6.Tainan yuh 222
 V7.Tainan glutinous yuh 7
 V8.Tainan glutinous yuh 25
 V9.Kaohsiung yuh 1447
 V10.Kaohsiung yuh 1471
 V11.Hualien yuh 196
 V12.Tainung 67 CK1
 V13.Taichung glutinous 70 CK2
 V14.Taichung yuh 51103
 V15.Taichung yuh 52009
 V16.Tainan tsao yuh 68
 V17.Kaohsiung 141 CK3

圖1. 稻穀產量之一般穩定性

Fig 1. General stability of grain yield.

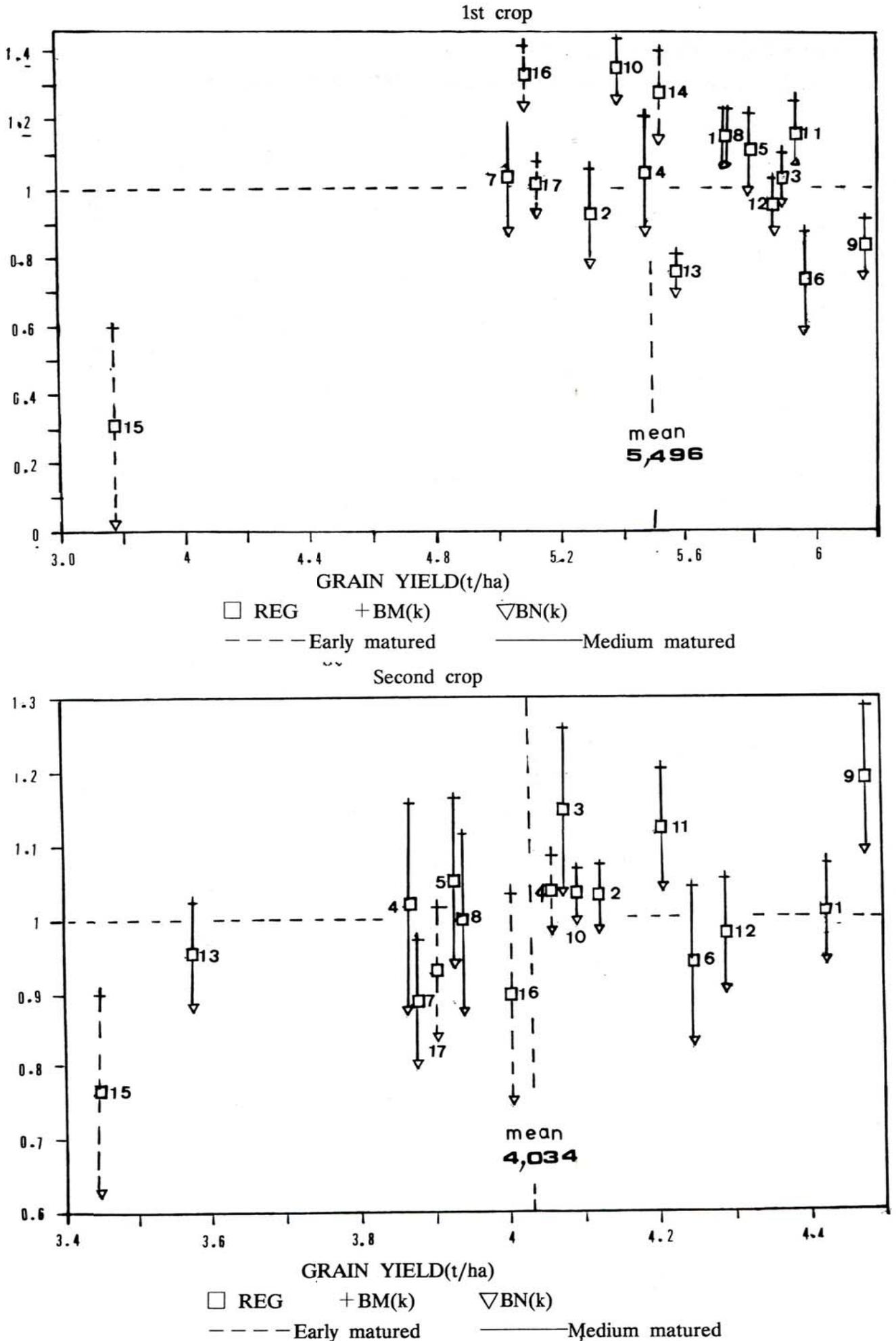


圖2. 稻穀產量之特殊穩定性

Fig 2. Special stability of grain yield.

表3. 台梗4號與台農67號之碾米品質白米之化學性質

Table 3. Milling quality and chemical properties of milled rice TK4 and TNG67.

品 種 Variety	年 份 Year	期 作 Crop	白 米 Total milled rice (%)	完 整 米 Head rice (%)	米 粒 外 觀 Grain appearance					直 鏈 性 澱 粉 Amylose (%)	粗 蛋 白 質 Crude protein (%)	
					長 度 Length	形 狀 Shape	透 明 度 Trans.	心 白 W.Center	背 心 W.Back			腹 白 W.Belly
台梗4號 TK4	1987	1 期 1st	69.2	61.7	S	B	3	2	0	1	17.9	5.52
		2 期 2nd	70.2	64.2	S	B	3	2	0	1	20.5	6.10
	1988	1 期 1st	68.6	55.0	S	B	4	0	0	2	17.9	5.09
		2 期 2nd	70.6	47.1	S	B	4	1	0	1	18.6	8.61
台農67號 TNG67	1987	1 期 1st	73.8	49.1	S	B	3	1	0	2	16.6	5.80
		2 期 2nd	70.2	65.0	S	B	3	2	0	2	21.7	8.20
	1988	1 期 1st	73.0	63.7	S	B	4	1	0	1	16.5	5.39
		2 期 2nd	73.2	49.9	S	B	3	0	0	2	17.6	9.07

食味檢定係以良質米推廣品種台中 189 號為對照加以比較（表 4），台梗 4 號之檢定結果多為正值，表現優於台中 189 號，本品種為香米品種，其香味值顯著較台農 67 號與台中 189 號為高，口味及黏性亦佳，硬性較低，具有良好之食味品質。另與香米品種台農 72 號比較（表 5），本品種香味品質屬清香型，比台農 72 號之濃香型較易被國人接受。此外其米飯待涼後食用其黏性及食味仍與熱飯時之評價相同，為本品種之特色。

表4. 米飯食味品評

Table 4. Comparison on palatability evaluations of cooked rice between TK4 and recommended good quality rice variety Taichung 189.

品 種 Varieties	期作 Crop	外 觀 Appearance	香 味 Aroma	食味 * Flavor	黏 性 Cohesion	硬 性 Hardness	總 評 Over all in sensory evaluation
台梗 4號 TK 4	1	0.000	0.250	0.313	0.250	-0.375	0.125 *
	2	0.188	0.439	0.188	0.188	-0.313	0.250
台中189號 TC 189		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

*食味係以良質米推廣品種台中189號為對照之測定值（數值為0）為準，除硬性外，評分以正值優於負值。

*Pannel test score compared with recommended good quality rice cultivar Taichung 189 (score:0), positive score is better than negative one, except hardness.

表5. 香米品種間米飯食味比較

Table 5. Comparison on palatability evaluations of cooked rice between two aromatic rice varieties, TK4 and TNG 72.

品 種 Varieties	外 觀 Appearance	香 味 Aroma	食味 * Flavor	黏 性 Cohesion	硬 性 Hardness	總 評 Over all in sensory evaluation
台梗 4號 TK 4	1.0	1.33	2.0	2.0	-0.33	1.67
台農72號 TNG 72	1.33	2.33	1.0	1.0	-0.33	1.33

(五) 主要病蟲害之抵抗性及農藝特性檢定

葉稻熱病抵抗性台梗 4 號介於中感與中抗之間，平均為中抗 (MR)，對穗稻熱病為中感 (MS)，較台農 67 號之極感及感級反應稍佳，對紋枯病及褐飛蝨不具抗性為本品種之缺點，對白葉枯病呈中感至中抗之反應，表現雖優於台農 67 號，惟栽培時仍應特別注意（表 6）。

(六) 倒伏性、穗上發芽率、脫粒率、耐寒性檢定

經倒伏性檢定（表 7），第 1 期作台梗 4 號倒伏發生，其抗倒伏表現優於台農 67 號（平

均倒伏指數為 0.39)，第 2 期作台梗 4 號平均指數為 0.29，台農 67 號為 0.32，差異不明顯，由檢定結果得知台梗 4 號在重肥栽培之檢定條件下，具有極佳之抗倒伏能力。穗上發芽率，台梗 4 號 1、2 期作分別為 64.1 % 及 62.3 %，略高於台農 67 號之 55.2 及 56.7 %，在脫粒率方面，1,2 期作分別為 23.6 及 18.6 %，較台農 67 號之 32.4 % 及 27.3 % 均低 10 % 左右，脫粒性適中 (表 7)，在機械收穫時可減少脫粒之損失。台梗 4 號 1 期作秧苗期之耐寒性台農 67 號同為中抗級，有利於第 1 期作低溫環境下之栽培，第 2 期作生育後期之耐寒性，其中一年為抗級，另一年為感級，變異頗大，平均為中感，耐寒性較不如台農 67 號之中抗級。

表6. 台梗4號與台農67號對主要病蟲害及耐寒性比較

Table 6. The comparison of major pest resistance and cold tolerance of new variety TK.4 and cultivar TNG.67.

品 種 Variety	稻 熱 病 Rice blast			紋 枯 病 Sheath blight		白葉枯病 Bacteria leaf blight		褐 飛 蝨 Brown planthopper	耐 寒 性 Cold tolerance	
	葉 leaf		穗 頸 Panicle	1 期 1st	2 期 2nd	1 期 1st	2 期 2nd		1 期 1st	2 期 2nd
	1 期 1st	2 期 2nd		1 期 1st	2 期 2nd	1 期 1st	2 期 2nd			
台梗 4 號 TK 4	中抗 * MR	中抗 MR	中感 MS	極感 HS	感 S	中感 MS	中感 MS	感 MS	中抗 MR	中感 MS
台農67號 TNG 67	感 S	感 S	感 S	極感 HS	感 S	中感 MS	中感 MS	感 MS	中抗 MR	中抗 MR

*MR:moderately resistant. MS:moderately susceptible. S:susceptible. HS:highly susceptible.

表7. 台梗4號與台農67號之倒伏性、穗上發芽、脫粒性比較。

Table 7. The comparison on lodging, spikelet sprouting, shattering of new variety TK 4. and cultivar TNG 67.

項目 Item	倒伏指數 *		穗上發芽 ** Spikelet sprouting (%)		脫粒性 ** Shattering (%)	
	1 期 1st	2 期 2nd	1 期 1st	2 期 2nd	1 期 1st	2 期 2nd
台 梗 4 號 TK 4	0	0.29	64.1	62.3	23.6	18.6
台 農 67 號 TNG 67	0.39	0.32	55.2	56.7	32.4	27.3

$$* \text{倒伏指數} = \frac{\text{直}(0) \times \text{株數} + \text{斜}(1) \times \text{株數} + \text{倒}(2) \times \text{株數}}{\text{總調查株數}}$$

$$\text{Lodging index} = \frac{[\text{erect}(0) \times \text{No. plant} + \text{slope}(1) \times \text{No. plant} + \text{lodged}(2) \times \text{No. plant}]}{\text{Total No. plant investigated.}}$$

**穗上發芽及脫粒性：1% 1級，1.1—5% 3級，5.1—25% 5級，25.1—50% 7級，50.1—100% 9級。

Spikelet sprouting and shattering: 1% 1st level, 1.1—5% 3rd level, 5.1—25% 5th level, 25.1—50% 7th level, 50.1—100% 9th level.

品種優缺點及其栽培上應注意事項

一、優點：

(一)產量高而穩定：

台梗4號具有高產特性，並以第1期作的表現最佳。初級產量比較試驗第1期作之稻穀產量比對照品種臺農67號高4.9%，第2期作產量相同（增產0.9%）；高級產量比較試驗第1期作比臺農67號高4.9%，第2期作在褐飛蝨為害嚴重情況下，比臺農67號高產10.2%，但前者差異未達5%顯著水準。

在全省七處進行區域試驗的結果，台梗4號1期作在桃園、嘉義試區較對照品種增產11.4—16.4%，在屏東、花蓮試區與臺農67號相同，在彰化、臺東產量較低；7個試區總平均產量與高產之臺農67號相當（增產1.1%）。第2期作在花蓮、屏東、嘉義試區增產2.4

— 12.4 %，7 個試區平均產量為臺農 67 號之 98.1 %，顯示台梗 4 號品系產量高且穩定。

(二)米質優良：

台梗 4 號為香米品種，米飯具清新香味，黏彈性佳，食味優良；根據臺中區農業改良場分析結果，食味品評在第 1、2 期作均較臺中 189 號及臺農 67 號為佳。本品種之心、腹白稍高，但已優於栽培最廣之臺農 67 號。

(三)株高適中，抗倒伏力強，適合機械收穫作業：

台梗 4 號之株高在第 1、2 期作栽培時均為 90cm 左右，較臺農 67 號矮 10cm 左右（區域試驗結果），莖稈強韌，抗倒伏力強，經全省統一檢定圃以重氮肥條件栽培檢定，第 1、2 期作均不倒伏，測定之倒伏值並低於臺農 67 號；此外，本品種脫粒性適中，適合機械收穫作業。

(四)對稻熱病具有抗性：

依據全省統一病圃連續四年於水、旱田檢定之結果，台梗 4 號對葉稻熱病之平均反應為中抗，對穗稻熱病之平均反應為中感，較對照品種臺農 67 號之極感級反應為佳；唯其抗病穩定性仍非完全理想，栽培時仍應注意預防及適時防治。

二、缺點：

(一)對部份病害及蟲害之抵抗力欠理想：

台梗 4 號對紋枯病及飛蝨不具抵抗力，為本品種之缺點，對白葉枯病呈中感至中抗之反應，表現雖優於臺農 67 號，栽培時仍應特別注意；此外，對稻熱病之抵抗力亦不夠穩定。

(二)第 2 期作生育後期之耐寒性較弱：

依據統一檢定圃檢定台梗 4 號 2 期作生育後期耐寒性之結果，其中一年為抗級，另一年為感級，差異的原因不明；但苗期之耐寒性極佳。

(三)穗上發芽率稍高：

台梗 4 號之穗上發芽率在 1 期作為 64.1 %，2 期作為 62.3 %，較臺農 67 號略高（1、2 期作分別為 55.2 及 56.7 %），但其檢定反應均屬感級。

(四)在臺東及彰化之產量表現不理想：

兩年區域試驗結果顯示台梗 4 號在彰化及臺東地區之第 1、2 期作產量均不如臺農 67 號，但在桃園、嘉義、屏東與花蓮地區則有高產表現；上述低產之原因尚待瞭解。

三、針對缺點之補救措施：

(一)在病蟲害防治方面，須依照病蟲害預測情報及田間實際發生情形加以防治。

(二)第 2 期作生育後期之耐寒性可能較差，應避免晚植，如於北部或山區栽培，更應特別注意，但在一般稻作栽培區應無寒害之慮。

(三)穗上發芽率較高，如收穫期逢陰雨，應注意及時收穫與乾燥，以避免損失。

(四)在部份地區產量較低之原因未瞭解前，建議在彰化與臺東地區應審慎選擇是否栽培本品種；又 2 期作宜蘭地區連續陰雨，亦建議考慮栽培其他品種。

栽培上應注意事項

- 一、台梗4號生育日數與台農67號相同，可用於單期作及雙期作栽培，栽培管理方式可依照臺農67號田間作業進度實施，但2期作以避免晚植為宜。
- 二、可依各地推薦肥料用量施肥，並應注意在生育前期適期適量施肥，以增加分蘗數，發揮高產潛力。
- 三、本品種對稻熱病等雖具有抗性，但仍應注意防治，對紋枯病、白葉枯病及飛蝨因不具抗性，栽培時應依病蟲害預測警報及田間實際發生情形，適時防治或提早預防。
- 四、香米之香味為揮發性，其香味是否揮散，易受環境因子影響，故栽培之收穫作業不宜過遲，亦不宜快速乾燥或乾燥過度，建議依良質米收穫後之乾燥技術作業，並將稻穀水分維持於14.5—15%，即可確保本品種米飯香味及食味佳之特性。
- 五、收穫前勿過早排水，以免影響品質。

結 語

台梗4號為一具有優良食味，抗倒伏及高產等優良特性之香米品種，優於現有香米品種台農72號，對稻熱病抵抗力亦較台農67號有顯著改善，在桃園、嘉南、屏東及花蓮地區有推廣栽培之潛力，預期可取代台農72號及部分台農67號之栽培面積，基於現今國人對米飯食用品質的要求日益昇高，藉由本品種之推廣期望可符合消費市場需求，進而達到提高生產者之收益等目的。就品種改良而言，單一或少數性狀之轉移及選育為較可預期的目標，基於本品種已具有上述多項之優良特性，因此繼續加強其對主要病蟲害之抵抗及稻米外觀品質等優良性狀的改良，為本場近程及可預期的育種目標，期此新品種更趨於理想。

參考文獻

1. 花蓮區農業改良場年報 1985 1986 1987 1988。
2. 稻作改良年報 1987 1988 1989。
3. 張萬來、鄭明欽、劉瑋婷 1985 稻米香味之遺傳與育種 花蓮區農業改良場研究彙報第一輯：1—16。
4. 張萬來、鄭明欽、劉瑋婷 1986 稻米香味之遺傳與育種 花蓮區農業改良場研究彙報第一輯：1—12。
5. 劉瑋婷、李敏雄、蕭玉華 1989 稻米香味之分析 花蓮區農業改良場研究彙報第五輯：1—8。
6. 張彩泉、黃添財、李蒼郎 1980 台灣水稻品種農藝特性及系譜圖。
7. 張彩泉、黃添財、李蒼郎 1981 台灣省稻作改進會育種技術小組歷年會議重要決議事項。