

水稻桃園 3 號之育成

陳素娥、黃振增、林孟輝、鄭隨和

摘 要

水稻品種桃園 3 號為硬稻香米品種，原品系代號為臺梗育 72017 號，係行政院農業委員會農業試驗所於 1994 年第二期作以臺梗 4 號與臺梗 2 號進行雜交，再進行分離世代選拔。本場於 1997 年第二期作起進行觀察試驗、各級產量比較試驗、區域試驗及各項特性檢定。2004 年第一期作提出命名登記為桃園 3 號，其特性為米飯具有芋頭香味、米粒外觀與食味均佳、脫粒率及穗上發芽率低、產量與臺農 67 號相近，區域試驗結果第一期作平均產量 6,793 kg/ha，第二期作平均產量 5,469 kg/ha，穩定性與生產潛力均佳，適合各地區栽培。

關鍵詞：水稻、品種、育成

前 言

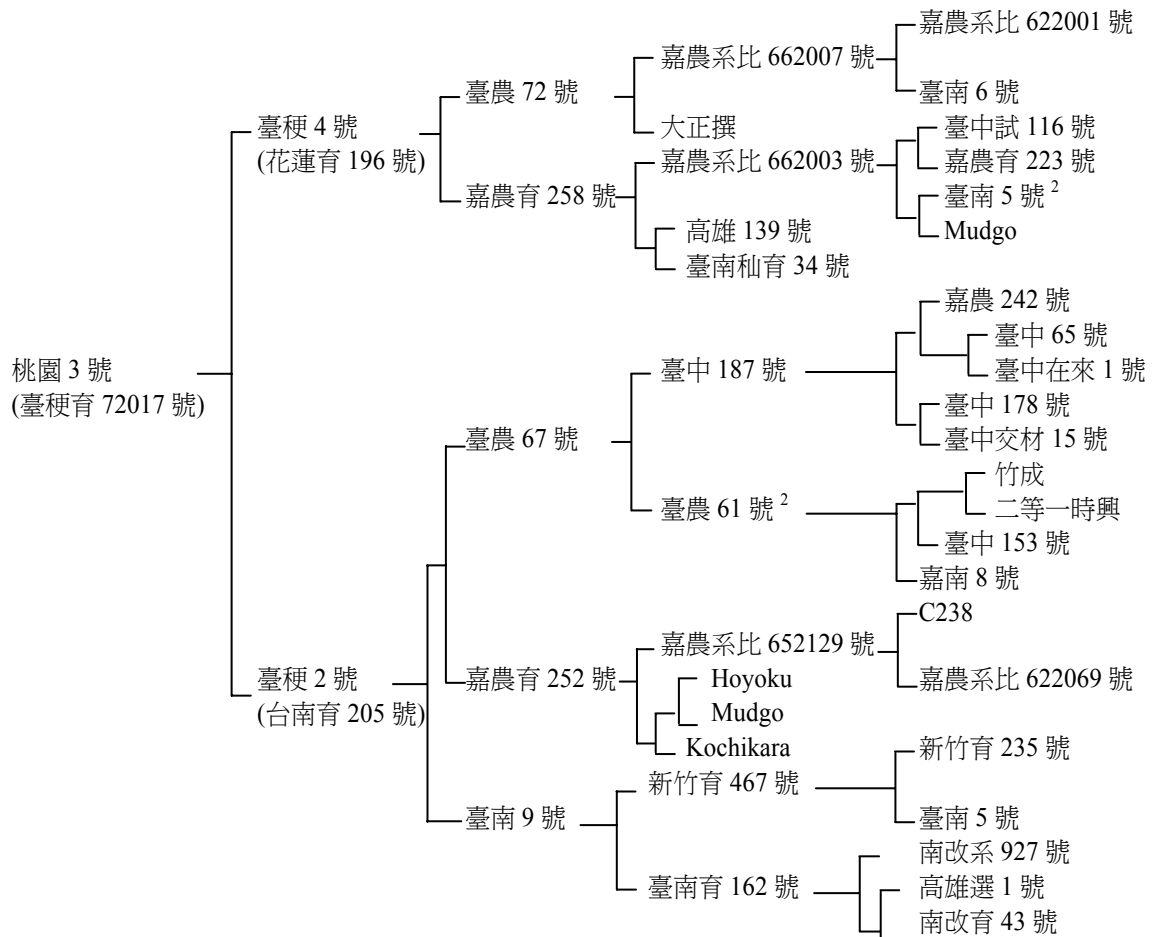
水稻為國人主要之糧食作物，近年隨著經濟條件之改善，國民生活水準提升，加上我國加入 WTO 之後，更需面對國外農產品進口之衝擊。因此，稻作品種改良已由產量轉為以米質為導向，良質米產銷也成為農業施政的重點。一般稻米品種蒸煮後均可聞到飯香，有些稻米品種則具有濃郁的特殊香味（aroma），這些稻米通稱為香米（aromatic rice 或 scented rice）（林等，2003；張，1983；張等，1985）。國外流通於市場上的香米主要是以 Basmati 及 Jasmine 香米為主，其香味通稱為爆米花香或茉莉花香，國內育成的品種則通稱具有所謂的芋頭香。臺灣地區的芋頭香品種臺農 71 號、臺梗 4 號及臺農 72 號的主要香味親是來自於日本品種大正撰（Taishousen）（林等，2003；黃等，2001）。為了米飯食味之多元化（鄧，1988），本場遂進行香米品種的選育。

育成經過

桃園 3 號（臺梗育 72017 號）係行政院農業委員會農業試驗所於 1994 年第二期作將臺梗 4 號與臺梗 2 號進行雜交，再進行分離世代之培育與淘汰，於 1997 年第一期作自 F5 世代選出後（汪，1967），提供本場該組合 16 個品系繼續進行選育工作，經觀察、初級、高級試驗（黃等，2000）、肥料試驗（陳等，2004）、區域試驗、各項特性檢定（黃等，2001；陳等，2001；陳等，2003；陳等，2004）及儲藏試驗（洪等，2004），由於桃園 3 號表現優異，因此提出申請命名登記，2004 年 7 月 8 日由行

政院農業委員會召開審查小組會議，依據臺灣省農業用動植物及微生物新品種登記命名辦法第六條（蔡等，1999）通過准予登記命名為桃園 3 號，商品名稱為「新香」，並將其列入良種繁殖及示範推廣品種（龔等，1999）。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



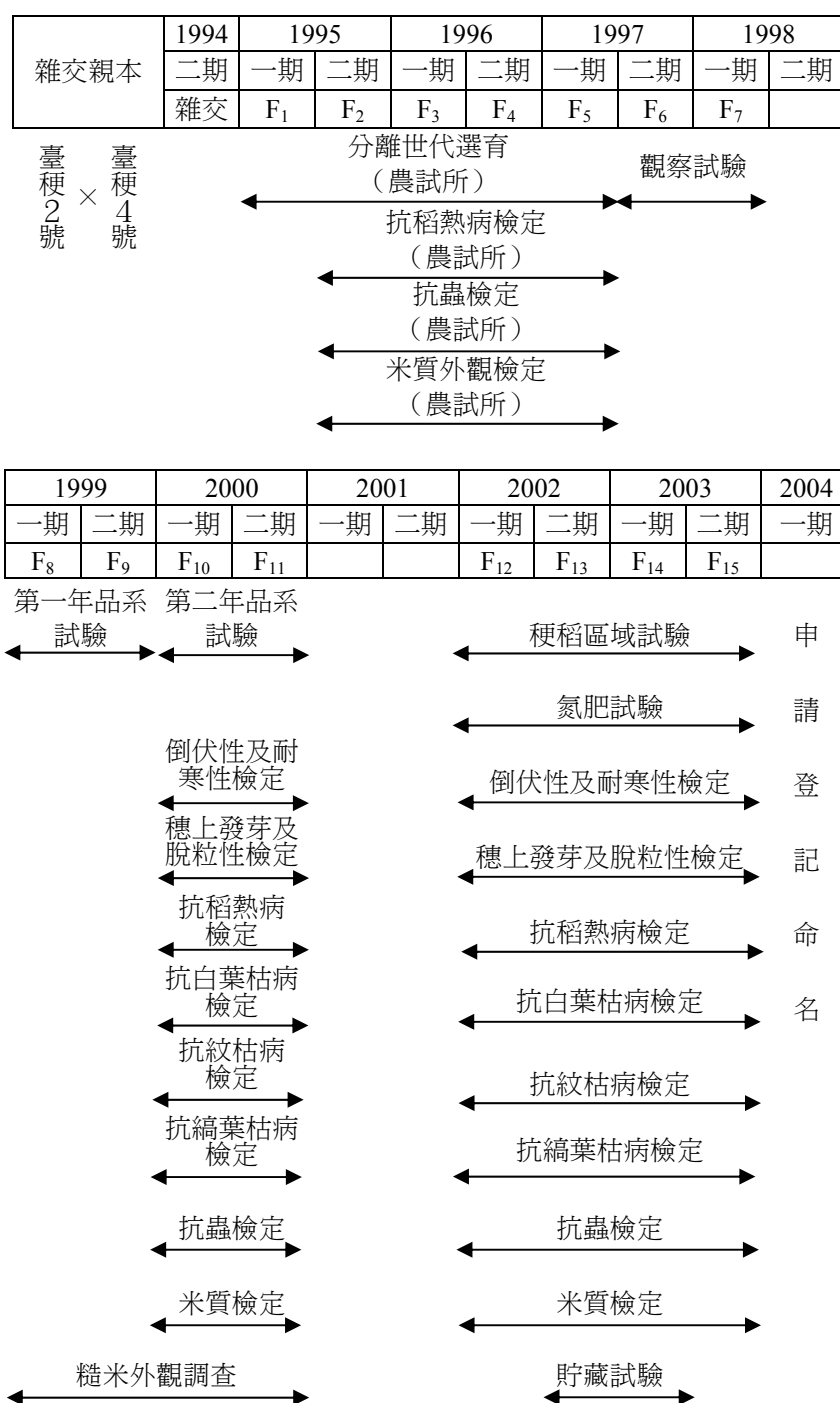
二、親本特性

1. 臺梗 4 號：花蓮區農業改良場於 1990 命名登記之香米品種，豐產，心腹白稍高，穗上發芽率亦較高，雖對葉稻熱病具中抗性，但對白葉枯病、紋枯病、飛蟲類抗性欠理想。
2. 臺梗 2 號：臺南區農業改良場於 1989 命名登記之品種，豐產，米質優良，對稻熱病及褐飛蝨具中等抗性，第二期作生育後期耐寒性較差，對紋枯病、白背飛蝨不具抗性。

三、雜交方法

雜交方法是以溫湯去雄後再以人工授粉雜交（汪，1967），雜交後代之分離與選拔採用譜系法（Pedigree method），在農業試驗所進行至 F₄ 世代。

四、選育過程



註：由於本場第一期作收穫之稻種來不及供應第二期作播種（7 月上旬），因此 1998 年第一期作觀察試驗選出之初級品系稻種冷藏至次年第一期才進行初級試驗。又本場第二期作收穫時期在 11 月中下旬至 12 月上旬，來不及供應次年稈稻區域試驗稻種，因此 2000 年高級試驗選出之品系稻種延至 2002 年才參加稈稻區域試驗。

結果與討論

一、各級產量比較試驗

(一) 觀察試驗

1997 年第二期作及 1998 年第一期作在本場進行觀察試驗，田間採順序排列，單本植，四行區，每行 10 株，無重複。結果顯示臺稈育 72017 號插秧至抽穗日數第二期作與臺農 67 號相同，第一期作較臺農 67 號早熟 5 天。株高較臺農 67 號矮，倒伏性表現相同。稻穀產量第二期作略低，第一期作則較高產，增產幅度為 21.3%，糙米品質表現較優，因此選出晉級參加初級產量比較試驗（表 1）。

表 1. 臺稈育 72017 號觀察試驗稻穀產量及農藝性狀

Table 1. Performances of Taikeng yu 72017 (TKY72017) and Tainung 67 (TNG67) in the observational trial in the second crop of 1997 and the first crop of 1998.

期作 Crop	品種系 Entry	全生育日數 Growth duration	株高 Plant height	產量 Grain yield	指數 Index
			cm	kg/ha	%
2nd crop of 1997	TKY72017	106	99.0	8956	97.3
	TNG67 (CK)	106	101.2	9200	100.0
1st crop of 1998	TKY72017	129	96.6	7956 ^z	121.3
	TNG67 (CK)	134	110.0	6556	100.0

^z 1998 年第一期作白葉枯病發生嚴重，因此稻穀產量減少。

Decrease grain yield in the second crop of 1998 due to susceptible of bacterial blight.

(二) 初級產量比較試驗

1999 年第一、二期作在本場進行（黃等，2000），順序排列，四行區，每行 15 株，小區面積為 2.7 m²，二重複。臺稈育 72017 號第一期及第二期作插秧至成熟日數比臺農 67 號分別早 3 及 1 天，株高均比臺農 67 號矮，倒伏性表現相同，糙米外觀較臺農 67 號優良，稻穀產量方面，本品系與臺農 67 號相似，因此選出晉級參加高級產量比較試驗（表 2）。

表 2. 臺稈育 72017 號初級產量比較試驗稻穀產量及農藝性狀

Table 2. Performance of Taikeng yu 72017 (TKY72017) and Tainung 67 (TNG67) in the preliminary yield trials in the first and second crop of 1999.

期作 Crop	品種系 Entry	全生育日數 Growth duration	穗數 Panicle	株高 Plant height	產量 Grain yield	指數 Index
			no./hill	cm	kg/ha	%
1st crop	TKY72017	127	19.5	94.8	7485	97.3
	TNG67 (CK)	130	12.9	104.2	7696	100.0
2nd crop	TKY72017	108	20.5	93.9	6218	100.5
	TNG67 (CK)	109	15.1	99.8	6186	100.0

(三) 高級產量比較試驗

2000 年第一期作及第二期作在本場試驗（黃等，2001），採逢機完全區集設計，四重複。臺梗育 72017 號第一期作較對照品種臺農 67 號高產 1.5%，第二期作比臺農 67 號減產 7.1%。在糙米品質方面，新品系表現比臺農 67 號優良。

在其他重要農藝性狀方面，新品系第一期作插秧至成熟日數比臺農 67 號早 3 日，第二期作則較臺農 67 號早 2 日。在株高方面，臺梗育 72017 號在第一期作及第二期作分別較臺農 67 號矮 4.4 及 1.8 cm。產量構成要素方面，新品系第一期作之穗數較臺農 67 號少 4.7 穗，第二期作則反較臺農 67 號多 1.0 穗。一穗穎花數在一、二期作均較臺農 67 號少，穗重第一期作較臺農 67 號少，第二期作則較臺農 67 號稍重。稔實率在一、二期作分別較臺農 67 號高 3.1 及 4.4%。千粒重第一、二期作分別較臺農 67 號多 2.1 及 0.2 g。倒伏性方面，新品系與對照臺農 67 號均未發生倒伏現象，臺梗育 72017 號之糙米率兩期作分別比臺農 67 號低 0.96 及 0.40%（表 3）。

表 3. 臺梗育 72017 號高級產量比較試驗稻穀產量及農藝性狀

Table 3. Performance of Taikeng yu 72017 (TKY72017) and Tainung 67 (TNG67) in the advanced yield trials in 2000.

品種系 Entry	期作 Crop	全生育日數 Growth duration	株高 Plant height	穗數 Panicle	每穗粒數 Spikelet per panicle	穗重 Panicle weight
			cm	no./hill		g
TKY72017	1st	135	105.0	13.5	88.1	2.00
TNG67 (CK)	1st	138	109.4	18.2	124.8	2.51
TKY72017	2nd	107	101.9	14.5	95.7	2.02
TNG67 (CK)	2nd	109	103.7	13.5	105.1	1.95
品種系 Entry	期作 Crop	稔實率 Fertility	千粒重 1,000 grain wt.	產量 Grain yield	指數 Index	糙米率 Milled rice
		%	g	kg/ha	%	%
TKY72017	1st	75.7	25.9	6527 ^a	101.5	80.96
TNG67 (CK)	1st	72.6	23.8	6433 ^a	100.0	81.92
TKY72017	2nd	73.7	24.2	4266 ^a	92.9	82.08
TNG67 (CK)	2nd	69.3	24.0	4590 ^a	100.0	82.48

同行英文字母相同者表示經 LSD 測驗在 5%水準差異不顯著。

Means with the same letter between varieties are not significantly at 5% level by Fisher's LSD test.

二、區域試驗

臺梗育 72017 號於 2002 年第一期作起至 2003 年第二期作止，在六個地點（桃園新屋、彰化大村、嘉義鹿草、屏東市、臺東市及花蓮吉安）進行兩年四個期作之梗稻區域試驗。採逢機完全區集設計法（Randomized complete block design）（張，1976），有 12 品種（系）參試，重複 4 次。

試驗結果（表 4 及表 5），就六個試驗地區，比較臺梗育 72017 號與臺農 67 號之性狀，臺梗育 72017 號第一期作之穗數多 0.8 穗，一穗穎花數少 9.8 個，稔實率高 2.9%，千粒重多 1.2 g。第二期作之穗數多 0.5 穗，一穗穎花數少 13.5 個，稔實率高 0.6%，千粒重多 1.4 g。顯示臺梗育 72017 號具有穗數略多，一穗穎花數較少，而稔實率較高且穀粒千粒重較重之特性。臺梗育 72017 號之插秧至成熟日數第一期作平均為 119 天，第二期作平均 109 天，比臺農 67 號略早。新品系第一期作株高平

均 100.0 cm，第二期作 97.9 cm，分別比臺農 67 號矮 4.3 及 4.0 cm。新品系穗重第一、二期作分別比臺農 67 號輕 0.09 及 0.08 g，顯示新品系略早熟及株高較矮之特性。

在稻穀產量方面，臺梗育 72017 號在六個地點兩年四個期作中的表現均略低於臺農 67 號。在第一期作，兩年六個試驗地區之稻穀平均產量為 6,793 kg/ha，第二期作平均稻穀產量為 5,469 kg/ha 均與臺農 67 號無顯著差異。

就各試驗地區稻穀產量比較，第一期作本新品系之稻穀產量，於臺東及花蓮產量顯著低於臺農 67 號，其餘地區與臺農 67 號相近；第二期作於臺東地區顯著低產，其餘地區與臺農 67 號相近。

以 Eberhart and Russell (1966) 的公式進行穩定性分析，由 91 年組第一期作稻穀產量數據分析結果 (表 6) 顯示，臺梗育 72017 號平均產量為 6,793 kg/ha，由穩定性分析顯示其回歸係數為 1.04，與 $b = 1$ 之假說間並無顯著性差異存在，其離迴歸均方未達顯著水準。顯示新品系第一期作在各環境中皆有穩定的產量表現 (圖 1)。第二期作臺梗育 72017 號平均產量為 5,469 kg/ha，由穩定性分析顯示，臺梗育 72017 號之回歸係數為 0.80，與 $b = 1$ 之假說間亦無顯著性差異存在，其離迴歸均方亦未達顯著水準。顯示其不易受環境影響，產量呈現穩定的表現 (圖 2)。將兩年四期作之稻穀產量數據合併分析 (表 7)，臺梗育 72017 號的稻穀產量為 6,131 kg/ha，其回歸係數為 0.93，與 $b = 1$ 無顯著差異存在，其離迴歸均方亦未達顯著。顯示新品系在第一及二期作之稻穀產量表現穩定，具有不易受栽培環境影響的特性 (圖 3)。

表 4. 臺梗育 72017 號與臺農 67 號區域試驗產量及其構成要素表現 (2002 與 2003 年第一期作平均)
Table 4. Performance of Taikeng yu 72017 (TKY72017) and Tainung 67 (TNG67) in the regional yield trials (1st crop of 2002 and 2003).

地點 Location	品種系 Entry	全生育日數 Growth duration	株高 Plant height	穗數 Panicle	一穗粒數 Spikelet per panicle	稔實率 Fertility	千粒重 1,000 grain wt.	產量 Grain yield	指數 Index
			cm	no./hill		%	g	kg/ha	%
桃園	TKY72017	125	101.2	16.1	78.7	84.4	27.8	6047 ^a	97.5
Taoyuan	TNG67	129	103.8	15.4	89.8	66.8	26.5	6203 ^a	100.0
彰化	TKY72017	108	107.0	17.5	94.1	87.3	26.5	7582 ^a	102.6
Changhua	TNG67	110	111.7	15.1	99.9	88.4	26.2	7390 ^a	100.0
嘉義	TKY72017	118	102.5	17.5	83.6	91.2	27.1	7723 ^a	96.4
Chiayi	TNG67	119	107.8	16.3	94.2	90.9	25.2	8012 ^a	100.0
屏東	TKY72017	115	99.5	18.8	89.5	83.0	25.9	7618 ^a	97.4
Pingtung	TNG67	118	102.3	19.9	92.1	80.2	23.9	7818 ^a	100.0
台東	TKY72017	122	92.0	17.7	74.3	89.3	26.4	6916 ^b	90.6
Taitung	TNG67	123	95.9	17.3	84.6	91.2	25.5	7631 ^a	100.0
花蓮	TKY72017	128	97.8	13.6	83.6	82.7	26.8	4872 ^b	90.6
Hualian	TNG67	129	104.1	12.5	102.1	82.7	25.2	5376 ^a	100.0
平均	TKY72017	119	100.0	16.9	84.0	86.3	26.8	6793 ^a	96.1
Average	TNG67	121	104.3	16.1	93.8	83.4	25.4	7072 ^a	100.0

同行英文字母相同者表示經 LSD 測驗在 5% 水準差異不顯著。

Means followed by the same letter among varieties are not significantly different at 5% level by Fisher's LSD test.

表 5. 臺梗育 72017 號與臺農 67 號區域試驗產量及其構成要素表現 (2002 與 2003 年第二期作平均)
Table 5. Performance of Taikeng yu 72017 (TKY72017) and Tainung 67 (TNG67) in the regional yield trials (2nd crop of 2002 and 2003).

地點 Location	品種系 Entry	全生育日數 Growth duration	株高 Plant height	穗數 Panicle	一穗粒數 Spikelet per panicle	稔實率 Fertility	千粒重 1,000 grain wt.	產量 Grain yield	指數 Index
			cm	no./hill		%	g	kg/ha	%
桃園	TKY72017	107	102.8	14.9	98.2	85.5	25.8	5822 ^a	103.1
Taoyuan	TNG67	108	105.3	14.5	109.5	82.3	25.0	5646 ^a	100.0
彰化	TKY72017	107	94.9	12.8	92.9	85.1	27.1	5309 ^a	100.7
Changhua	TNG67	105	99.7	12.5	95.6	88.0	26.2	5273 ^a	100.0
嘉義	TKY72017	113	96.0	14.7	84.4	89.9	27.7	5593 ^a	96.8
Chiayi	TNG67	112	99.6	13.8	95.9	87.7	25.8	5777 ^a	100.0
屏東	TKY72017	101	99.1	13.7	84.7	89.1	27.3	5712 ^a	104.0
Pingtung	TNG67	103	101.4	13.7	87.1	88.3	25.7	5606 ^a	100.0
台東	TKY72017	110	101.8	16.7	86.5	86.5	25.3	6270 ^b	89.1
Taitung	TNG67	112	106.8	16.5	100.0	87.0	24.2	7040 ^a	100.0
花蓮	TKY72017	117	92.6	15.0	72.4	83.6	26.0	4108 ^a	102.6
Hualian	TNG67	117	98.5	13.5	111.7	82.8	23.5	4003 ^a	100.0
平均	TKY72017	109	97.9	14.6	86.5	86.6	26.5	5469 ^a	98.4
Average	TNG67	110	101.9	14.1	100.0	86.0	25.1	5557 ^a	100.0

同行英文字母相同者表示經 LSD 測驗在 5%水準差異不顯著。

Means followed by the same letter among varieties are not significantly different at 5% level by Fisher's LSD test.

表 6. 梗稻區域試驗參試品系在 2002 及 2003 年稻穀產量之穩定性分析

Table 6. Stability analysis of 12 entries for grain yield in regional yield trials (2002 and 2003).

品種系 Variety	第一期作 1st crop			第二期作 2nd crop			合併分析 Combined analysis		
	產量 Grain yield			產量 Grain yield			產量 Grain yield		
	平均	回歸係數	離回歸	平均	回歸係數	離回歸	平均	回歸係數	離回歸
	Average	Regression	均方	Average	Regression	均方	Average	Regression	均方
	e	n	Sd ²	e	n	Sd ²		n	Sd ²
	coefficient			coefficient			coefficient		
	kg/ha			kg/ha			kg/ha		
TKY72017	6793	1.04	12452	5469	0.80	7863	6131	0.93	-5273
CKY10164	6350	0.86	99709*	5003	0.97	53954*	5676	0.83	8978
CKY10198	6314	1.09	106355*	4958	0.97	4748	5636	0.97	-11590
NKY58	7497	1.18	41259	5843	1.21	37532*	6670	1.17	20352
KSY4077	6844	1.02	59512	5687	0.88	140955*	6265	0.97	95930*
KSY2309	6028	0.80	60778	4827	1.11	64758*	5427	0.93	51065*
DKY88135	7004	1.32	482679*	5499	1.04	132687*	6252	1.26	201878*
HKY32	7075	0.76	62277	5568	0.97	30319*	6321	0.78	-7217
CNY872042	7013	1.07	75339*	5367	1.10	-18250	6190	1.16	-18145
TNY861025	6902	0.90	64834	5384	0.72	42983*	6143	0.91	-30944
TK9 (CK)	7116	0.98	-54116	5543	1.14	2951	6329	1.06	-23618
TNG67 (CK)	7072	0.98	-70466	5557	1.08	-9688	6315	1.04	-42488

* Significant test at $\alpha = 0.05$

參試品系代號名稱：

1.臺梗育 72017 號

5.高雄育 4077 號

9.嘉農育 872042 號

2.中梗育 10164 號

6.高雄育 2309 號

10.臺農育 861025 號

3.中梗育 10198 號

7.東梗育 88135 號

11.臺梗 9 號(對照)

4.南梗育 58 號

8.花梗育 32 號

12.臺農 67 號(對照)

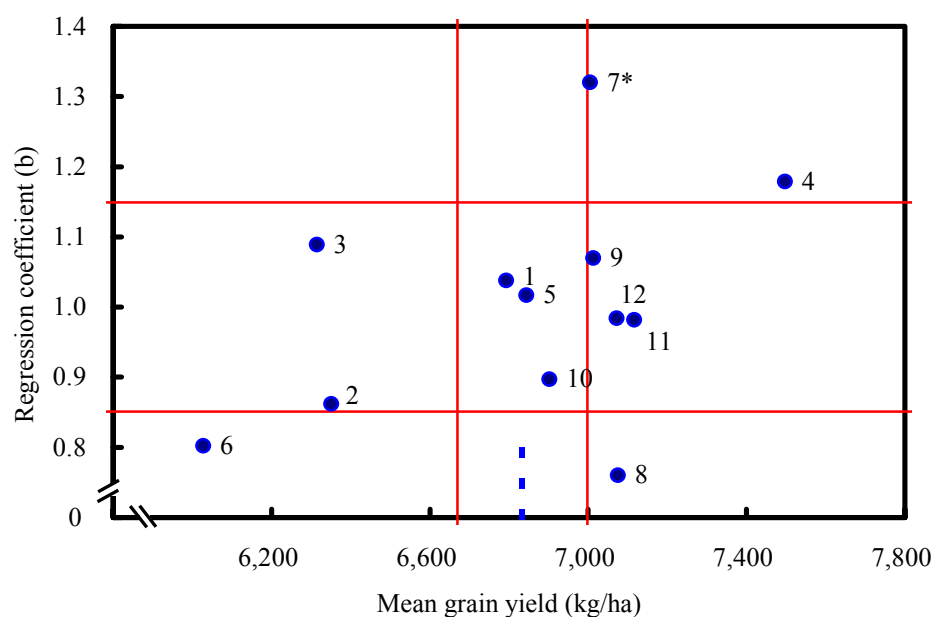


圖 1. 91 年組區域試驗參試品種系稻穀平均產量在 2002 及 2003 年第一期作穩定性（參試品系平均稻穀產量為 6,834 kg/ha）

Fig. 1. The relation of grain yield and stability of 12 entries grown in the 1st crop of the regional yield trials in 2002 and 2003.

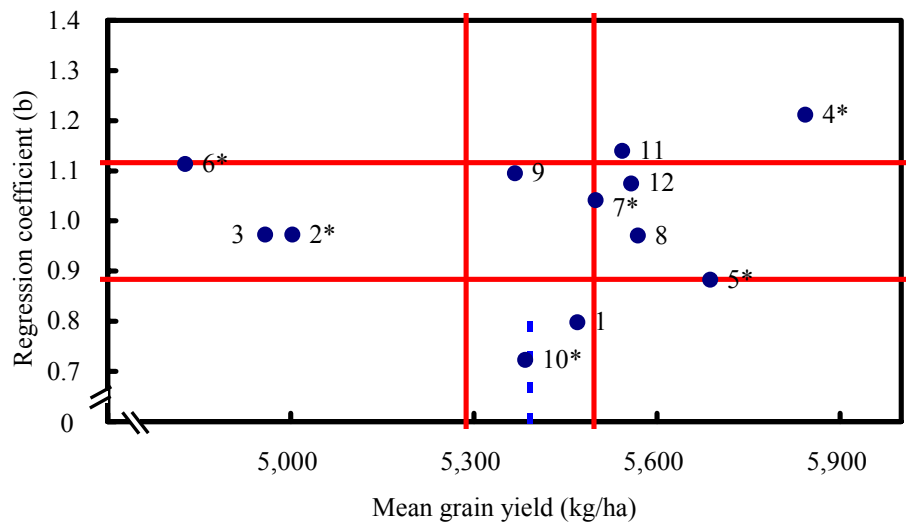


圖 2. 91 年組區域試驗參試品種系稻穀平均產量在 2002 及 2003 年第二期作穩定性（參試品系平均稻穀產量為 5,392 kg/ha）

Fig. 2. The relation of grain yield and stability of 12 entries grown in the 2nd crop of the regional yield trials in 2002 and 2003.

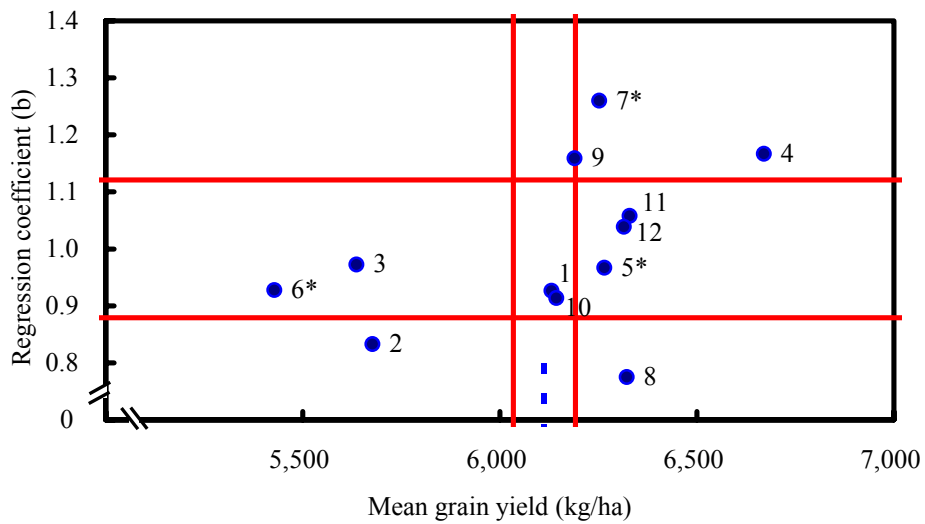


圖 3. 91 年組區域試驗參試品種系稻穀平均產量在 2002 及 2003 年兩期作之穩定性（參試品系平均稻穀產量為 6,113 kg/ha）

Fig. 3. The relation of grain yield and stability of 12 entries grown in the 1st and 2nd crop of the regional yield trials in 2002 and 2003.

三、米質檢定

(一) 區域試驗米粒之理化特性

委由臺中區農業改良場進行檢定（洪等，2004）。粒長及粒形依照我國國家標準 No.13446 訂定，粒長分四級：VL 為大於 7.50 mm；L 為 6.61 mm 以上，7.50 mm 以下；M 為 5.51 mm 以上，未滿 6.61 mm；S 為小於 5.51 mm。粒形（長寬比）分三級：S 為大於 3.0；I 為 2.1 以上，3.0 以下；B 為 2.1 以下。其餘項目依國際稻米研究所之標準，凝膠展延性（mm）分三級：H 為 41 以下；M 為 41～60；S 為 61～100。鹼性擴散度分 1～7 共七級。糊化溫度分四級，其與鹼性擴散度之對應如下：H 為 1～2；HI 為 3；I 為 4～5；L 為 6～7。

檢定結果知，臺梗育 72017 號與對照品種臺梗 9 號比較：稻穀容重量一期作較臺梗 9 號重，二期作則較輕。糙米率及完整米率兩期作均稍低於臺梗 9 號。米粒外觀：新品系透明度一期作與臺梗 9 號相同，二期作則優於臺梗 9 號；臺梗育 72017 號之心腹背白總計一、二期作分別為 0.40 與 0.36，而臺梗 9 號則為 0.64 與 1.12，因此新品系米粒外觀之表現優於臺梗 9 號。在米粒化學性質方面：蛋白質含量低於臺梗 9 號，直鏈澱粉則較臺梗 9 號略高（表 7）。

表 7. 臺梗育 72017 號與臺梗 9 號之碾米品質與白米化學性質

Table 7. Milling qualities and chemical properties of milled rice of Taikeng yu 72017 (TKY72017) and Taikeng 9 (TK9).

品系 Variety	期作 Crop	年 Year	穀容重 Volume wt of paddy	糙米率 Milled rice	完整 米率 Head rice	透明度 Translu- cency	心白 White center	腹白 White belly	背白 White back	凝膠 展延性 Gel cosistency	粗蛋 白質 Crude protein	直鏈 澱粉 Amylose
			g/l	%	%						%	%
TKY 72017	1st	2002	557.1	80.88	64.28	3.5	0.42	0	0.25	92S	5.93	18.2
		2003	572.9	82.24	65.36	3	0.11	0	0	98S	5.67	18.5
		Average	565.0	81.56	64.82	3.3	0.27	0	0.13	95S	5.80	18.4
	2nd	2002	530.4	82.00	68.12	3	0.27	0	0	86S	6.34	20.7
		2003	566.4	82.04	72.68	3	0.31	0	0.13	98S	5.81	20.8
		Average	548.4	82.02	70.40	3	0.29	0	0.07	92S	6.08	20.8
TK9	1st	2002	553.0	81.64	68.56	3	0.29	0.69	0	96S	6.34	17.0
		2003	555.4	82.64	62.24	3.5	0.14	0.15	0	98S	6.34	17.2
		Average	554.2	82.14	65.40	3.3	0.22	0.42	0	97S	6.34	17.1
	2nd	2002	553.2	82.20	71.20	4	0.19	1.05	0	90S	6.20	19.1
		2003	592.5	82.12	73.44	3	0.31	0	0.67	96S	6.37	18.9
		Average	572.9	82.16	72.32	3.5	0.25	0.53	0.34	93S	6.29	19.0

(二) 區域試驗稻米之食用品質

以 2002 及 2003 年第一、二期作彰化大村生產之材料，委由臺中區農業改良場進行食用品質檢定。以埤頭鄉生產之良質米推廣品種臺梗 9 號為對照。試食時分別就米飯之外觀、香味、口味、黏性、硬性與總評等六項分別與對照品種比較，並在評分表上紀錄分數，將其區分為三級，分別是 A 級為優於對照；B 級為同對照；C 級為劣於對照。黏性之 A 表示較對照品種粘，B 表示與對照品種相同，C 表示較對照品種不粘。硬性之 A 表示較對照品種硬，B 表示與對照品種相同，C 表示較對照品種軟（洪等，2004）。

由表 8 顯示，臺梗育 72017 號之米飯食用品質總評在 2002 及 2003 第一、二期作均屬 B 級，即本新品系之食用品質與良質米推薦品種臺梗 9 號相似。此外，數據亦顯示本新品系在 2002 及 2003 年第一、二期作之米飯均比臺梗 9 號具有較濃之香味。

表 8. 台梗育 72017 號與臺梗 9 號之米飯食味品評比較

Table 8. Comparison on palatability evaluations of cooked rice between Taikeng yu 72017 and Taikeng 9.

期作	品種	年	外觀		香味		口味		黏性		硬性		總評	
Crop	Variety	Year	Appearance		Aroma		Flavor		Cohesion		Hardness		Overall	
1st	TKY72017	2002	0.188	B	1.000	A	0	B	0.125	B	-0.063	B	0.125	B
		2003	0.683	B	1.000	A	0.211	B	0.217	B	-0.106	B	0.267	B
	TK9 (CK)	2002	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B
		2003	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B
2nd	TKY72017	2002	0.211	B	0.839	A	0.050	B	-0.050	B	0.006	B	0	B
		2003	0	B	0.725	A	0.113	B	0.113	B	-0.225	B	0.163	B
	TK9 (CK)	2002	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B
		2003	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B

(三) 稻穀儲藏試驗食味檢定

儲藏試驗在 2002 年 12 月至 2003 年 3 月進行，供試材料係於 2002 年第二期作在本場（新屋鄉）栽培生產之稻穀，收穫後以袋裝方式於室溫下儲藏，並分月送至臺中區農業改良場進行食味檢定，以埤頭鄉生產之良質米推廣品種臺梗 9 號為對照，其儲藏方式為冷藏。

由表 9 臺梗育 72017 號經連續四個月之食味檢定結果知，新品系於儲存一、二及三個月後，其食味品評結果均與對照品種臺梗 9 號同為 B 級；但經儲存四個月後，食味總評比對照品種臺梗 9 號差。顯示臺梗育 72017 號收穫後在室溫狀態下儲存不宜超過三個月，以免食味品質劣變。此試驗亦顯示，新品系經四個月儲存後，其香味仍然較臺梗 9 號為濃。

表 9. 台梗育 72017 號在稻穀儲藏試驗中稻米之食用品質

Table 9. Comparison on palatability evaluations of cooked rice between Taikeng yu 72017 and Taikeng 9 under different storage periods.

儲存時間	品種系	外觀		香味		口味		黏性		硬性		總評	
Storage period	Variety	Appearance		Aroma		Flavor		Cohesion		Hardness		Overall	
1 month	TKY72017	0	B	0.875	A	-0.125	B	-0.125	B	0.125	B	-0.125	B
	TK9 (CK)	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B
2 months	TKY72017	-0.111	B	0.888	A	-0.111	B	-0.222	B	0.111	B	-0.222	B
	TK9 (CK)	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B
3 months	TKY72017	-0.222	B	0.888	A	-0.222	B	-0.222	B	0.222	B	-0.222	B
	TK9 (CK)	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B
4 months	TKY72017	-0.500	C	0.875	A	-0.500	C	-0.500	C	0.750	A	-0.500	C
	TK9 (CK)	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B

四、氮肥效應試驗

氮肥效應試驗之目的在測定新品種之適當施肥量，俾新品種命名推廣後，推薦給農民栽培時之參考。於 2002 年第一期作至 2003 年第二期作，計兩年四期作在本場進行（陳等，2004）。採裂區設計，氮素施用量為主區，品種為副區。氮素處理等級分為 80、120、160 及 200 kg/ha 等四級，磷鉀及氧化鉀均施用 72 kg/ha。行株距 30 × 15 cm，三重複。

臺梗育 72017 號第一期作之稻穀產量，隨氮素之增施而增加，以施用氮素 200 kg/ha 時最高產，氮肥施用效益也以 200 kg/ha 最高；對照品種臺農 67 號在處理間無顯著差異存在，以施用 200 kg/ha 產量最高，但氮素施用效益以 160 kg/ha 最高。第二期作臺梗育 72017 號之稻穀產量亦隨氮素之增施而增加，以施用氮素 200 kg/ha 時最高產，氮素施用效益以 200 kg/ha 最高；對照品種臺農 67 號也有相同現象，但氮素施用效益以 160 kg/ha 最高。

綜合兩年四期作氮肥效應試驗結果顯示，臺梗育 72017 號稻穀產量均隨氮肥之增施而增產，但考量對倒伏性影響，建議氮肥施用量以不超過 160 kg/ha 為宜（表 9）。

表 10. 臺梗育 72017 號與臺農 67 號氮素利用效率之比較（2002 及 2003 年平均）

Table 10. Comparison of nitrogen application efficiency between Taikeng yu 72017 and Tainug 67 (average grain yield of 2002 and 2003).

品種系 Variety	氮素用量 N.L. ^z	一期作 1st crop			二期作 2nd crop		
		產量 Grain yield	指數 Index	氮素效益 N.A.E. ^y	產量 Grain yield	指數 Index	氮素效益 N.A.E.
	kg/ha	kg/ha	%	NT\$	kg/ha	%	NT\$
TKY72017	80	4792 ^b	100.0	—	5721 ^b	100.0	—
	120	4878 ^a	101.8	1.77	5815 ^b	101.6	1.93
	160	5056 ^{ab}	105.5	2.71	5979 ^{ab}	104.5	2.65
	200	5221 ^a	109.0	2.94	6171 ^a	107.9	3.08
TNG 67	80	5019 ^a	100.0	—	5702 ^b	100.0	—
	120	5095 ^a	101.5	1.56	5884 ^{ab}	103.2	3.74
	160	5310 ^a	105.8	2.99	6113 ^a	107.2	4.22
	200	5303 ^a	105.7	1.94	6234 ^a	109.3	3.64

Means followed by the same letter among N levels are not significantly different at 5% level by LSD test.

^z N.L. (Nitrogen level).

^y N.A.E. (Nitrogen application efficiency) = (yield of treatment - yield of CK) × price of rice ÷ cost of increasing nitrogen.

五、主要病蟲害之抵抗性及農藝特性檢定

臺梗育 72017 號對稻熱病之抵抗性方面，依據 2000、2002 及 2003 三年在嘉義、關山兩處病圃檢定結果顯示（陳等，2001；陳等，2003；陳等，2004；台灣省政府農林廳，1987；IRRI, 1996），臺梗育 72017 號在水田式病圃中，對葉稻熱病及穗稻熱病之抵抗性均為感至極感，在旱田病圃檢定中之抗性亦為感至極感，與對照品種臺農 67 號相同，栽培時應注意適時防治。

表 11. 臺梗育 72017 號與臺農 67 號對稻熱病之抗性比較

Table 11. Resistance to rice blast of Taikeng yu 72017 and Tainung 67 evaluated under field conditions.

品種系 Variety	年 Year	水田式病圃 Paddy nursery (1st crop)						旱田式病圃 Dryland nursery	
		葉稻熱病 Leaf			穗稻熱病 Panicle-neck			葉稻熱病 Leaf	
		嘉義 Chiayi	關山 Kuanshan	平均 Mean	嘉義 Chiayi	關山 Kuanshan	平均 Mean	一期作 1st crop	二期作 2nd crop
TKY72017	2000	S ^z	S	S	HS	S	S	HS	MS
	2002	MR	HS	S	HS	HS	HS	HS	HS
	2003	HS	HS	HS	—	HS	HS	HS	HS
	mean	S	HS	S	HS	S	HS	HS	S
TNG67	2000	HS	HS	HS	HS	—	HS	HS	HS
	2002	MR	HS	S	MR	S	MS	HS	HS
	2003	HS	HS	HS	—	—	—	HS	HS
	mean	S	HS	S	S	S	S	HS	HS

^z S：感（Susceptible）；MS：中感（Moderately Susceptible）；HS：極感（Heavy Susceptible）；MR：中抗（Moderately Resistant）。

臺梗育 72017 號對白葉枯病之抵抗力平均呈現感（S）之反應，對照品種臺農 67 號則呈現感（S）至極感（HS）之反應，因此對於白葉枯病不具抗性，故對於白葉枯病的防治應予加強。對紋枯病之抵抗力，經檢定結果，第一期作為感（S）至極感（HS），第二期作為中感（MS）至極感（HS），對紋枯病缺乏抵抗力，與對照品種臺農 67 號表現相似，栽培過程中應注意紋枯病之防治。

臺梗育 72017 號秧苗期對褐飛蝨之抵抗力與對照品種臺農 67 號相同均呈感（S）級。成株期對褐飛蝨之抵抗力平均為中抗（MR），較對照品種臺農 67 號強；對斑飛蝨之抵抗力呈中抗（MR）至感（S），也較臺農 67 號稍強；對白背飛蝨之抵抗力呈抗（R）至中抗（MR），比臺農 67 號優良。對二化螟蟲之抵抗力呈感（S）至極感（HS），比臺農 67 號差。整體而言，臺梗育 72017 號對飛蝨之抵抗力較臺農 67 號略優，對二化螟蟲之抵抗力則較臺農 67 號差（表 12）。

表 12. 臺梗育 72017 號與臺農 67 號對蟲害之抗性比較

Table 12. Test of the resistance of Taikeng yu 72017 and Tainung 67 to insect pest.

品種系 Variety	年 Year	褐飛蝨		班飛蝨	白背飛蝨	二化螟虫
		Brown plant hopper		Small brown plant hopper	White back plant hopper	Rice stem borer
		秧苗期 Seedling	成株 Plant			
TKY72017	2000	S	MR	S	MR	HS
	2002	S	S	S	MR	S
	2003	S	MR	MR	R	S
	Mean	S	MR	S	MR	S
TNG67	2000	S	S	S	S	MR
	2002	S	S	S	S	S
	2003	S	S	S	S	S
	Mean	S	S	S	S	MS

臺梗育 72017 號參加農藝特性統一檢定，倒伏性檢定結果，臺梗育 72017 號之第一、二期作倒伏指數平均分別為 3.3 及 5.7，與臺農 67 號之 4.3 與 5.0 相近（陳等，2001；陳等，2003；陳等，2004）。耐寒性檢定顯示，臺梗育 72017 號第一期作之平均等級與對照品種臺農 67 號同為 4.3 級，兩者之耐寒反應均屬中感（MS）。第二期作檢定結果，臺梗育 72017 號與對照品種臺農 67 號同為 5.0 級，耐寒反應亦均屬於中感（MS）。在穗上發芽方面，臺梗育 72017 號三年之平均穗上發芽率在第一期作為 3.8%，較臺農 67 號之 47.7% 低，第二期作為 25.7%，亦較臺農 67 號之 67.0% 低，顯示新品種對穗上發芽之抗性較高，亦即較具休眠性，可減少水稻收穫期遭遇連續下雨所造成產量及品質之損失。在脫粒率方面，臺梗育 72017 號第一、二期作脫粒率為 24.3 及 13.0%，均為 5 級，屬中等脫粒性；臺農 67 號第一、二期作脫粒率為 33.7 及 21.37%，分別為 7 及 5 級。顯示臺梗育 72017 號具有較低之脫粒率，可減少機械收穫之損失（表 13）。

表 13. 臺梗育 72017 號與臺農 67 號之耐倒伏性、耐寒性、穗上發芽、脫粒性之比較

Table 13. Comparison of lodging, cold tolerance, preharvest sprouting, and shattering between rice varieties of Taikeng yu 72017 and Tainung 67.

品種系 Variety	期作 Crop	倒伏性 Lodging ^z	耐寒性 Cold tolerance ^y	穗上發芽率 Preharvest sprouting ^x	脫粒率 Shattering ^w
				%	%
TKY72017	1st	3.3	MS	3.8	24.3
	2nd	5.7	MS	25.7	13.0
TNG67	1st	4.3	MS	47.7	33.7
	2nd	5.0	MS	67.0	21.3

^z Lodging: 1 Strong, 3 Moderately strong, 5 Intermediate, 7 Weak, 9 Very weak (IRRI, 1996).

^y Test of cold tolerance in the 1st crop was based on the damage symptom of seedling, and test in the 2nd crop was based on the fertility rate of the rice plants (陳等，2001；陳等，2003；陳等，2004).

^x Preharvest sprouting was determined by measuring the germination rate after emerging 5 panicles from main clumps in 30°C water for 6 days.

^w Shattering rate was determined by placing 5 mature panicles at the two-thirds position of a 1m × 30 cm board elevated for 8 cm at one end followed by pressing for three times with an iron bar of 1.5 kg in weight and 25 cm in length.

六、桃園 3 號之優點與缺點

(一) 優點

1. 具有香味

桃園 3 號糙米及白米均具有芋頭香味，在兩年四期作之區域試驗中，均有顯著之香味，且在儲藏試驗中，新品種經四個月之儲存後，其香味仍然保存。

2. 米粒外觀及食味品質良好

桃園 3 號在高級產量比較試驗、區域試驗及氮肥效應試驗中，千粒重均較臺農 67 號重。此外，桃園 3 號之透明度略優於臺梗 9 號，心腹背白總計及蛋白質含量均低於臺梗 9 號，食味品質與臺梗 9 號相同。顯示桃園 3 號之穀粒較大、外觀及食味品質均良好。

3. 稻穀產量與對照品種相近、穩定性佳

桃園 3 號在梗稻區域試驗中，平均稻穀產量第一期作為 6793 kg/ha，第二期作為 5469 kg/ha，與高產品種臺農 67 號產量相近；第一期作回歸係數 1.095，第二期作回歸係數 0.841，兩期作合併分析平均回歸係數 0.974，皆與回歸係數 $b = 1$ 假說，無顯著差異存在，顯示新品種在各地區產

量均有穩定之表現。

4. 脫粒率及穗上發芽率較低

桃園 3 號之脫粒率第一、二期作均比對照品種低，而且株高適中（比臺農 67 號稍矮），可減少機械收穫之損失。新品種對穗上發芽率之抗性較對照品種臺農 67 號優良，可減少水稻成熟期遭遇連續下雨所導致品質及產量之損失。

5. 對飛蟲略具抗性

桃園 3 號對褐飛蟲、斑飛蟲及白背飛蟲之抵抗力略優於對照之臺農 67 號。

(二) 缺點

1. 對病蟲害之抵抗力欠佳

桃園 3 號對稻熱病、白葉枯病、紋枯病、縐葉枯病與二化螟蟲之抵抗力與臺農 67 號相似，仍欠理想，栽培時應注意防治。

2. 抗倒伏性稍嫌不夠

由倒伏性檢定資料顯示，本品種在施用 200 kg/ha 重氮肥下，一、二期作之倒伏指數各為 3.3 與 5.7 與臺農 67 號之 4.3 及 5.0 相近，因此新品種在過量施用氮肥下，有倒伏之慮。

3. 稻穀不耐室溫儲存

在儲存試驗中顯示，桃園 3 號在室溫下儲存三個月後，米質開始劣變，因此稻穀應低溫冷藏。

七、栽培要點及注意事項

(一) 桃園 3 號屬中晚熟稻品種，稻穀產量第一期作除臺東及花蓮較臺農 67 號低產，第二期作於臺東較臺農 67 號低產外，適合國內各地區之單期作及雙期作稻田栽培。

(二) 栽培時期應按照各地區最適當之時期來栽植，北部地區於第二期作宜於立秋前插秧，對水稻之產量及米質均有助益。

(三) 桃園 3 號氮肥施用量以不超過 160 kg/ha 為宜，栽培時應注意在生育前期適量施肥，以增加有效分蘖，確保產量；生育中期應力行晒田以抑制無效分蘖，促進稻根活力，防止倒伏；此外亦應注意穗肥之施用，期增加一穗穎花數及稔實率，發揮豐產之潛能。

(四) 本品種對稻熱病、白葉枯病、紋枯病、縐葉枯病與二化螟蟲之抵抗力仍欠理想，應依照水稻病蟲害預測警報及田間實際發生情形，適時以經濟防治之準則防治。

(五) 桃園 3 號因穗上發芽率較低，其種子略具休眠性。欲採種者，應於稻穀完熟時收穫，並乾燥至含水率 13% 以下。此外，浸種時應視發芽情形多浸 1~2 天，以利發芽整齊。

(六) 收穫前避免過早斷水，應經常保持土壤濕潤，以免影響米質，最適當之斷水時期約為收穫前 5~7 天左右。

(七) 其他栽培管理可依照一般梗稻栽培法實施之。

誌 謝

水稻新品種桃園 3 號自雜交至通過命名登記，歷時十年餘，期間蒙農委會長官及前農林廳經費補助，承農業試驗所提供雜交後代及各試驗改良場所工作同仁協助區域試驗及特性檢定，復蒙審查小組審核，得以順利通過命名，謹此一併深致謝忱。

參考文獻

- 汪呈因。1967。作物育種學。國立編譯館。p.186-190。
- 林再發、許志聖。2003。臺農 71 號香味導入秈稻之遺傳育種研究。臺中區農業改良場研究彙報 78:35-41。
- 洪梅珠、許愛娜、李健鋒。2004。米質分析之研究。民國九十一年稻作改良年報。高雄區農業改良場編印。p.317-329。
- 張魯智。1976。試驗技術講義。國立臺灣大學農學院編印。p.46-64。
- 張萬來。1983。臺灣香米之育種與展望。臺灣農業 19(2):51-63。
- 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 1:1-15。
- 黃振增、陳素娥、方再秋、林孟輝。2000。梗稻品種改良。民國八十八年稻作改良年報。桃園區農業改良場編印。p.49-56。
- 黃振增、陳素娥、林孟輝。2001。無白聖質時為優良之梗秈稻品種改良。民國八十九年稻作改良年報。台中區農業改良場編印。p.55-62。
- 陳隆澤、陳一心、鄭清煥、林芳洲、黃振增、陳素娥、楊嘉凌、林金樹、吳文政、林國清、陳紹崇、邱明德、古仁允、黃秋蘭、江瑞拱、潘昶儒。2001。水稻品種（系）特性檢定。民國八十九年稻作改良年報。台中區農業改良場編印。p.191-232。
- 陳隆澤、陳一心、鄭清煥、林芳洲、黃振增、陳素娥、楊嘉凌、林金樹、吳文政、林國清、陳紹崇、邱明德、古仁允、黃秋蘭、江瑞拱、潘昶儒。2003。水稻品種（系）特性檢定。民國九十年稻作改良年報。台南區農業改良場編印。p.161-193。
- 陳隆澤、陳一心、黃守宏、鄭清煥、林芳洲、黃振增、陳素娥、楊嘉凌、林金樹、吳文政、林國清、陳紹崇、邱明德、黃秋蘭、江瑞拱、潘昶儒。2004。水稻品種（系）特性檢定。民國九十一年稻作改良年報。高雄區農業改良場編印。p.235-270。
- 陳素娥、黃振增。2004。水稻新品系肥效反應試驗。民國九十一年稻作改良年報。高雄區農業改良場編印。p.209-213。
- 鄧耀宗。1988。臺灣地區稻米品質改進現況與展望。稻米品質。臺中區農業改良場特刊號。p.15-17。
- 蔡清榮、黃添財。1999。新品種登記命名。臺灣稻作發展史。臺灣省政府農林廳發行。p.209-226。
- 龔憲曉、林美瑄、吳邦雄。1999。良種繁殖、檢查及示範推廣。臺灣稻作發展史。臺灣省政府農林廳發行。p.227-258。
- 臺灣省政府農林廳。1987。臺灣稻作品種圖誌。行政院農業委員會、臺灣省政府農林廳、亞太糧食肥料技術中心編印。p.236-240。
- Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
- IRRI. 1996. Standard evaluation system for rice. The International Rice Research Institute, Los Bano, Manila Philippines. p.11-34.

Breeding of The Rice Variety "Taoyuan 3"

Su-Er Chen, Tsen-Tserng Huang, Meng-Huei Lin, and Shui-Ho Cheng

Summary

"Taoyuan 3", an aromatic rice variety, coded as Taikeng Yu 72017 before registration, was derived from pedigree selection by using Taikeng 4 as female parent crossed with Taikeng 2 as male parent. This cross was made by Taiwan Agricultural Research Institute in the second crop of 1994. After a series of trials of preliminary, advanced, regional and commercial production made by Taoyuan District Agricultural Research and Extension Station, Taikeng Yu 72017 was registered as "Taoyuan 3" and released to growers in the first crop of 2004. "Taoyuan 3" possessed characters of good appearance with high eating quality, high yield potential, lower preharvest sprouting and shattering. The palatability of cooked rice owned aroma of taro. The average grain yield from the regional yield trials was 6,793 kg/ha in the first crop and 5,469 kg/ha in the second crop. The regional yield trials also showed that the stability and yield potential of "Taoyuan 3" were better than the variety "Tainung 67".

Key words: rice, variety, breeding.