

稈稻臺梗 7 號之育成

胡宗仁 江瑞拱¹

摘 要

臺東區農業改良場於1987年第一期作，自稻作育種小組交試之材料中，由觀察試驗品系中選出J692153/福錦//臺中 189號為親本之品系，即臺梗育 2370 號，進行各級試驗至1990年參加全省區域試驗，同時進行米質分析、食味檢定、各項病蟲害檢定及性狀測試等。經各項試驗結果均顯示臺梗育 2370 號品系適合本區特殊環境下，可獲穩定之產量及具有抗稻熱病之特性，且米質良好，再生能力强，適合作為再生栽培等優點，經於1992年 6月9日審查通過命名為臺梗七號，將有利於鹿野、關山、池上等及其他易於發生稻熱病之良質米產區生產良質米之用。

關鍵詞：稈稻、臺梗七號、育種。

前 言

臺東地區水田主要分佈於臺東縱谷平原及卑南河流域，尤以臺東縱谷平原之鹿野、關山、池上三鄉鎮，因地形及水質關係成為良質米產區，但該地區亦因地理環境造成濕度較高，露水散發不易，大部份稻田經常於一期作發生嚴重之稻熱病，以致影響水稻生產⁽⁵⁾。近年來由於消費者對食用品質的要求日益提高，降低生產成本的迫切性也日益增加，因此地區性品種之育成頗為重要⁽⁶⁾，而針對臺東地區特殊環境及需要，水稻品種選育目標訂為（一）在臺東地區特殊地理環境下具有理想水準之產量。（二）具有較目前主要栽培品種良好之稻熱病抵抗力。（三）糙米及白米具有優良食味品質。（四）除適於機插外，亦可用於再生省工栽培，有助於降低生產成本⁽⁷⁾。

針對上述育種目標，本場育成臺梗七號新品種，具有產量穩定，米質良好，又具稻熱病抵抗力等良好性狀，值得推介農民採用，本文旨在敘明其育成經過及栽培管理要點提供參考。

¹臺東區農業改良場助理及副研究員兼課長。

材料與方法

雜交組合

一、組合親本：J692153/福錦//臺中189號。

二、材料來源及特性：由稻作育種小組雜交統籌單位育成之臺梗育2370號品系為材料。

其親本特性如下：

J692153號：優點為品質優良，對稻熱病之抵抗力介於抗至中抗級間，對白葉枯病亦為抗至中抗級間，對褐飛蝨則屬抗級之表現。

Fukunishiki (福錦)：為米質優良之品種且具有抗稻熱病特性，其抗源係來自Zenith，屬於較穩定之抗源，稻稈稍細為其缺點。

臺中189號：優點為米質優良及對稻熱病具有抗性，缺點為株高較高，分蘗數較少，產量略低，此外易感白葉枯病亦為其重要缺點。

觀察試驗選拔

每品系栽植60株(3行 x 20株)，每隔10品系插植對照品種台農67號，調查分離情形及固定程度而慎重選拔優良品系。最優良品系晉級各級產量比較試驗及進行主要特性檢定。

新品系產量比較試驗

一、初級試驗：採順序及逢機排列，各1重複，每小區栽植80株，調查產量及其主要農藝性狀等。

二、高級試驗：採逢機完全區集設計，4重複，每小區栽植100株(5行 x 20株)，行株距30公分×15公分，公頃肥料用量為N:P₂O₅:K₂O=120:60:60 公斤，調查項目包括生育情形、抽穗期、成熟期、生育日數、株高、穗數、產量構成要素、脫粒性、休眠性、倒伏性、抗病蟲性、米質及產量等。

三、區域試驗：配合全省性試驗辦理。採逢機完全區集設計，四重複，栽培管理依當地慣行法實施之。調查項目包括抽穗期、成熟期、生育日數、株高、穗數、產量構成要素、倒伏程度、病蟲害與產量等。穩定性分析係以區域試驗結果，由農試所使用中央研究院植物研究提供之Finlay and Wilkinson (1963) 穩定性分析方法之電腦(PC)分析程式分析。

重要特性檢定

一、病蟲害抵抗力測驗：參加全省統一病圃檢定，檢定項目包括稻熱病(分旱田式與水田式)、紋枯病、白葉枯病、黃萎病及褐飛蝨等。

二、耐肥性試驗：採裂區設計，四重複，肥料用量為主區，品種(系)為副區，氮肥要素

量每公頃分爲80、120、160、200公斤等四級，磷肥(P_2O_5)60公斤及鉀肥(K_2O)60公斤。於本場辦理。

三、米質檢定與食味品評：由臺中區農業改良場檢定，其材料係大村區域試驗區收穫樣品，檢定項目包括碾米性質、米粒外觀及烹調性質等。食味品評亦由台中場之12人小組辦理。其檢定方法如下：

碾米品質：由碾米的過程可求出糙米、白米及完整白米所佔的百分率。

米粒外貌：構成米粒外貌之主要因素爲米粒之大小、形狀、透明度、腹白、心白及背白。米粒大小依長度分爲六個等級，形狀依長／寬之比率分爲三級，而透明度、腹白、心白及背白等四種性狀依照白粉色在米粒中加深與擴大的程度各分爲六級，由0至5，0表示最好，5表示最差。

食味測定：取100 cc 燒杯，放入白米樣品20克，含低顆粒性澱粉之樣品加入27克之水(1:1.35)，含高顆粒性澱粉之樣品則加入42克之水(1:2.10)，然後在燒杯上加封錫箔紙，並泡浸30分鐘後放入大同牌TAC-10H電鍋蒸煮，每次蒸四個樣品，其中一個爲對照樣品，試食時分別就米飯光澤、色澤、黏性、彈性、香味及口味等分別與對照品種比較，並在評分表上打分數⁽⁴⁾。

結果與討論

育成經過

臺梗七號於1982年一期作雜交，1986年二期作選出，歷經觀察、初級、高級、區域各級序試驗及病蟲害、米質等檢定於1992年6月9日經農林廳召集之審查小組審查通過准予命名推廣，各年期各世代之選拔及檢定過程列如表一。

農藝性狀

臺梗七號之主要農藝性狀經高級試驗及區域驗結果(表二)，生育日數較對照品種臺農67號稍早，株高及穗數均較高，產量構成因素亦然，株型良好，直立型葉片有助於產量之表現。此外具有較好的稻熱病抵抗力爲其特色。

表一、台梗七號之育成經過

Table 1. The pedigree and breeding processes of Tai-Keng 7.

		(J692153 x Fukunishik) x Taichung 189	
		(♀)	(♂)
1982	1st crop		
	2nd crop	F1	Selection of generation
	1st crop	F2	
1983	2nd crop	F3	
	1st crop	F4	
1984	2nd crop	F5	
	1st crop	F6	
1985	2nd crop	F7	
	1st crop	F8	
1986	2nd crop	F9	
	1st crop	F10	Observation trials
1987	2nd crop	F11	
	1st crop	F12	Preliminary yield trials
1988	2nd crop	F13	
	1st crop	F14	Advanced yield trials
1989	2nd crop	F15	
	1st crop	F16	Regional yield trials
1990	2nd crop	F17	
	1st crop	F18	
1991	2nd crop	F19	
	1st crop	F20	

1992 Jun. The line Tai-Keng Yuh 2370 was registered as Tai-Keng 7

表二、臺梗7號之主要農藝性狀

Table 2. Major agronomic characteristics of Tai-Keng 7.

Variety	Crop season	Growth duration	Plant height (cm)	Panicle number	No. of spikelet per panicle	Fertility grains (%)	1000 grains weight (g)	Panicle length (cm)	Panicle weight (g)
Tai-Keng 7	I	122	102.8	16.9	90.5	83.9	23.4	18.3	2.01
	II	114	97.7	13.8	88.6	80.4	22.9	17.9	1.80
Tainung 67	I	123	101.9	16.5	91.0	84.9	24.3	17.8	2.11
	II	114	96.5	13.0	96.2	81.0	24.1	17.8	2.10

稻穀產量

各級試驗產量表現及穩定性如表三、四、五、六、七、圖一及圖二所示。臺梗七號初級試驗之產量較對照品種增產4.8~8.4%，高級試驗之產量1、2期作均較對照品種臺農67號略低，至於區域試驗之產量在全省七處試驗地中，以桃園一處較對照品種為高，其餘各地均稍低，但卻均未達顯著水準，日平均產量在各試驗地則與臺農67號頗為相近。

表三、臺梗7號與台農67號初級試驗之產量比較（1988年）

Table 3. Grain yield comparison between Tai-Keng 7 and Tainung 67 in preliminary yield trial(1988)

Variety	1st crop		2nd crop	
	Yield(kg/ha)	Index	Yield(kg/ha)	Index
Tai-Keng 7	3,574	108.4	4,074	104.8
Tainung 67(CK)	3,296	100.0	3,889	100.0

表四、臺梗7號與台農67號高級試驗之產量比較（1989年）

Table 4. Grain yield comparison between Tai-Keng 7 and Tainung 67 in advanced yield trial(1989).

variety	1st crop		2nd crop	
	Yield(kg/ha)	Index	Yield(kg/ha)	Index
Tai-Keng 7	6,084	91.3	4,917	85.5
Tainung 67(CK)	6,667	100.0	5,750	100.0

表五、台梗7號及臺農67號一期作稻穀不同區域產量比較 (1990與1991之兩年平均)

Table 5. Grain yield comparison among different testing regions of 1st crop
Tai-Keng 7 and Tainung 67 (average of 1990 and 1991)

Locality	1990(kg/ha)		1991(kg/ha)		Average of 1990 and 1991		index		Average yield per day	
	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67
	Taoyuan	6,044 ^a	6,122 ^a	6,922 ^a	6,511 ^a	6,483 ^a	6,317 ^a	102.6	100.0	51.3
Changhwa	5,842 ^a	5,476 ^a	7,403 ^a	7,785 ^a	6,623 ^a	6,630 ^a	99.9	100.0	58.2	58.3
Chiayi	6,983 ^a	7,178 ^a	7,194 ^a	7,483 ^a	7,089 ^a	7,331 ^a	96.7	100.0	59.3	60.6
Pingtung	7,461 ^a	7,850 ^a	7,378 ^a	7,367 ^a	7,419 ^a	7,608 ^a	97.5	100.0	60.2	60.9
Taitung	5,667 ^a	5,944 ^a	6,417 ^a	6,639 ^a	6,042 ^a	6,292 ^a	96.0	100.0	50.5	51.4
Hwalien	3,981 ^a	4,340 ^a	6,326 ^a	6,201 ^a	5,153 ^a	5,274 ^a	97.7	100.0	42.4	43.0
Yilan	4,778 ^a	4,828 ^a	5,833 ^a	5,872 ^a	5,306 ^a	5,350 ^a	99.2	100.0	40.3	41.0
Average	5,822	5,964	6,782	6,837	6,302	6,400	98.5	100.0	51.7	52.2

¹Means within each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Duncan's Multiple Range Test.

表六、台梗7號及臺農67號二期作稻穀不同區域產量比較 (1990與1991之兩年平均)

Table 6. Grain yield comparison among different testing regions of 2nd crop
Tai-Keng 7 and Tainung 67 (average of 1990 and 1991).

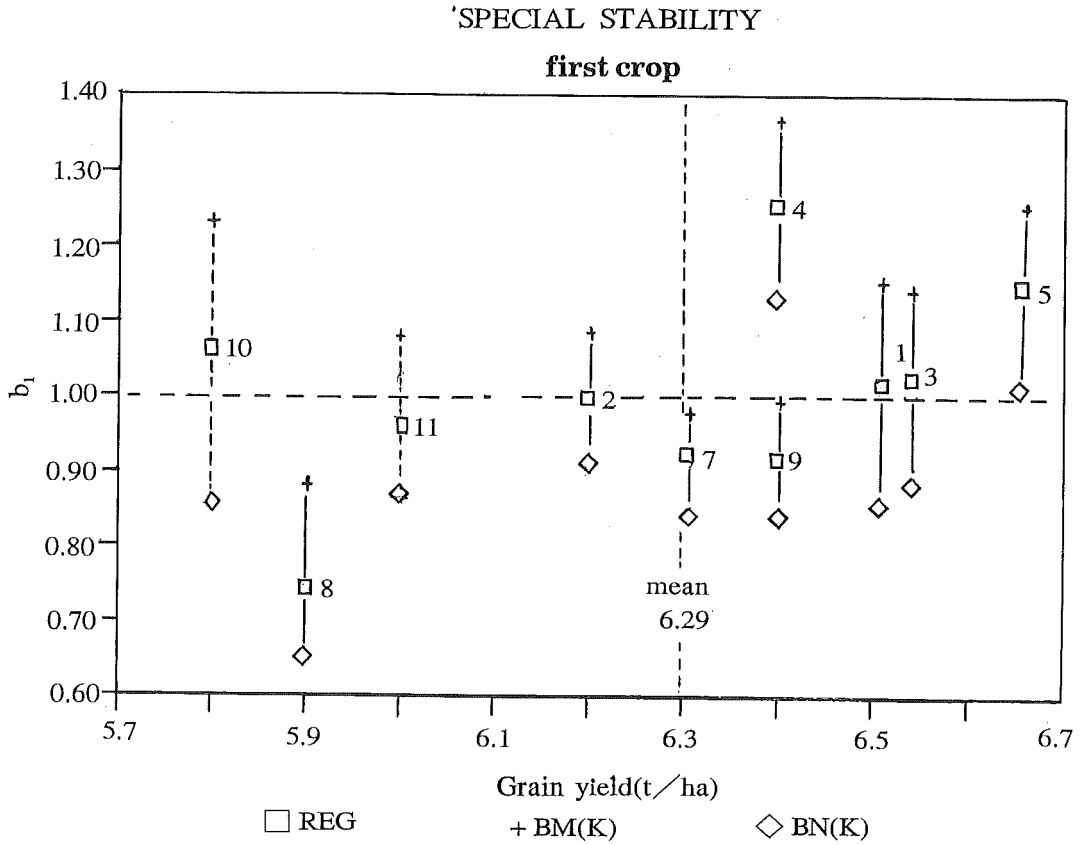
Locality	1990(kg/ha)		1991(kg/ha)		Average of 1990 and 1991		index		Average yield per day	
	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67	Tai-Keng 7	Tainung 67
	Taoyuan	5,456 ^a	5,900 ^a	5,008 ^a	5,117 ^a	5,232 ^a	5,508 ^a	95.0	100.0	46.7
Changhwa	4,706 ^a	4,527 ^a	5,233 ^a	5,432 ^a	4,969 ^a	4,979 ^a	99.8	100.0	43.6	44.2
Chiayi	6,644 ^a	6,122 ^b	5,706 ^b	6,156 ^a	6,175 ^a	6,139 ^a	100.6	100.0	54.9	54.1
Pingtung	4,633 ^a	5,000 ^a	4,583 ^b	5,317 ^a	4,608 ^b	5,158 ^a	89.3	100.0	45.3	50.4
Taitung	5,306 ^b	6,278 ^a	5,333 ^a	5,500 ^a	5,319 ^b	5,889 ^a	90.3	100.0	47.6	51.6
Hwalien	3,514 ^a	3,572 ^a	4,722 ^b	5,306 ^a	4,118 ^a	4,439 ^a	92.8	100.0	34.7	37.6
Yilan	2,283 ^b	2,672 ^a	3,156 ^a	3,300 ^a	2,719 ^b	2,986 ^a	91.1	100.0	21.5	23.5
Average	4,649	4,867	4,820	5,161	4,734	5,014	94.1	100.0	42.0	44.4

¹Means within each column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by Duncan's Multiple Range Test.

表七、臺梗 7 號及臺農 67 號區域試驗之主要農藝性狀 (1990 及 1991 兩年平均)

Table 7. Major agronomic characteristics of Tai-Keng 7 and Tainung 67 in regional trials (average of 1990 and 1991).

Variety	Location	1st crop				2nd crop			
		Growth duration (day)	Plant height (cm)	Panicle number	Panicle weight (g)	Growth duration (day)	Plant height (cm)	Panicle number	Panicle weight (g)
Tai-Keng 7	Taoyuan	126	105.9	18.7	1.9	112	96.5	15.3	1.7
	Changhwa	114	98.2	16.0	2.3	114	88.7	13.3	1.9
	Chiayi	120	109.2	19.0	2.1	113	99.9	15.0	2.2
	Pingtung	123	101.7	19.6	1.9	102	104.5	13.1	2.2
	Taitung	120	93.8	18.0	1.4	112	97.9	15.3	1.6
	Hwalien	122	103.0	12.3	2.2	119	98.2	11.6	1.7
	Yilan	132	107.8	14.8	2.2	127	98.1	12.8	1.4
	Average	122.4	102.8	16.9	2.0	114.1	97.7	13.8	1.8
	Taoyuan	127	103.6	17.4	1.9	112	96.7	14.6	2.0
	Changhwa	114	97.0	15.0	2.4	113	87.0	11.1	2.3
Chiayi	121	105.0	19.7	2.0	114	101.8	13.9	2.3	
Tainung 67	Pingtung	125	102.0	17.0	2.0	102	102.3	11.9	2.5
	Taitung	122	96.7	18.5	1.9	114	97.5	14.2	1.9
(CK)	Halien	123	102.8	12.9	2.3	118	95.6	12.1	1.9
	Yilan	131	106.1	14.8	2.3	127	94.9	13.1	1.7
	Average	123.3	101.9	16.5	2.1	114.3	96.5	13.0	2.1



- | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. Tai-Keng Yuh 34 | 5. Tai-Keng Yuh 4160 | 9. Tainung 67 (CK1) |
| 2. Tai-Keng Yuh 8269 | 6. Tai-Keng Yuh 4156 | 10. Tai-Keng Yuh 3962 |
| 3. Tai-Keng Yuh 4268 | 7. Tai-Keng 7 | 11. Kaohsiung 141 (CK2) |
| 4. Tai-Keng Yuh 2170 | 8. Tai-Keng Yuh 2970 | |

圖一、臺梗7號等11個品系(種)一期作產量穩定性表現

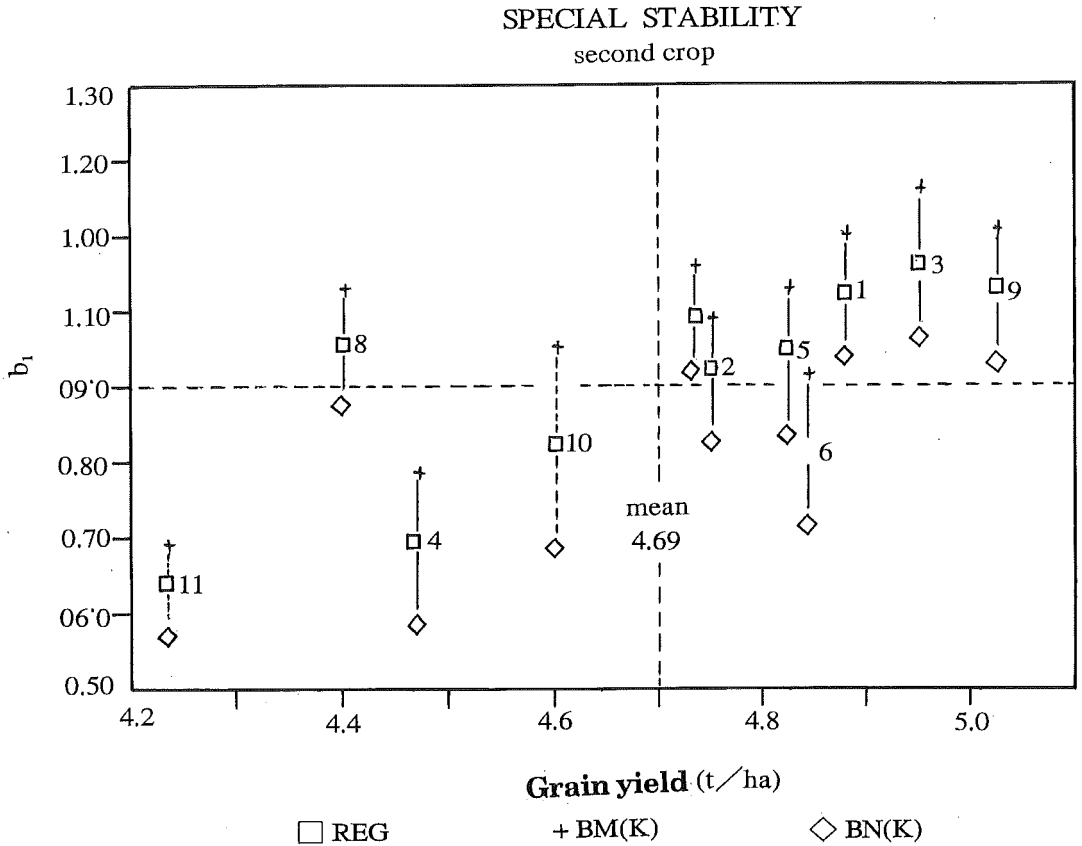
Fig. 1. Yield stability of 11 line (varieties) including Tai-Keng 7 in 1st crop.

主要特性

一、抗主要病蟲害

本品種參加各項檢定，如稻熱病依據兩年（1990、1991年）兩處（嘉義、關山）水田式病圃檢定結果（表八），臺梗七號對葉稻熱病之反應均屬抗級（R）；在穗稻熱病方面，水田式病圃除關山鎮檢定區之結果為中抗級（MR）外，嘉義病圃則為抗級，兩地點之平均亦為抗級（R）。在嘉義以旱田式病圃檢定對葉稻熱病之反應，則1991年一期為抗級，其餘

亦為中抗。臺梗七號品系對稻熱病之反應於年度與地區間雖有變化，但幅度不大，且與臺農67號之感 (S) 或極感 (HS) 比較，顯示新品系抗稻熱病能力頗為良好，栽培應用上可減少施藥次數與成本。唯鑑於田間栽培時因生理小種變異導致稻熱病發病情況之複雜性⁽⁸⁾，仍不宜輕忽防治工作，至於紋枯病及褐飛蝨兩種病蟲其抵抗力則與台農67號相似，並不具抗性。



- | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------------|
| 1. Tai-Keng Yuh 34 | 5. Tai-Keng Yuh 4160 | 9. Tainung 67 (CK1) |
| 2. Tai-Keng Yuh 8269 | 6. Tai-Keng Yuh 4156 | 10. Tai-Keng Yuh 3962 |
| 3. Tai-Keng Yuh 4268 | 7. Tai-Keng 7 | 11. Kaohsiung 141 (CK2) |
| 4. Tai-Keng Yuh 2170 | 8. Tai-Keng Yuh 2970 | |

圖二、臺梗7號等11個品系(種)二期作產量穩定性表現

Fig. 2. Yield stability of 11 line (varities) including Tai-Keng 7 in 2nd crop.

表八、臺梗7號及臺農67號對水稻主要病蟲害抗性

Table 8. Resistance of Tai-Keng 7 and Tainung 67 to major rice diseases and insect pests.

Variety	Crop season	Rice blast					
		Paddy nursery		Upland nursery	Sheath blight	Bacterial leaf blight	Plant hopper
		Leaf	Panicle	Leaf			
Tai-Keng 7	I	R	R	MR	HS	MR	S
	II			R	HS	MS	
Tainung 67	I	S	HS	HS	HS	R	HS
	II			HS	MS	MS	

二、耐氮肥不易倒伏

臺東地區栽培水稻之慣用氮肥量為 120kg N/ha；由表九可知一期作施肥量增加至200 kg N/ha 時產量雖可稍高但在增施氮肥之增產效應並未達顯著水準；臺農67號的表現稍有差異，以每公頃施用 120kg氮素肥料之產量最高。在各級肥料用量下，兩個品種(系)均未發生倒伏現象。第二期作氮肥用量採推薦量 120kg N/ha 為基準，仍以 40kg N/ha為級距增減一至二級，進行試驗。臺梗七號產量在二期作以160kg N/ha 處理為最高，較標準用量增產9.3%；臺農67號稻穀產量則未對增施氮肥產生反應。由結果顯示臺梗七號在二期作可因酌量增施氮肥而提高產量，但產量絕對值與臺農67號並無差異。綜合兩年四期作肥效性試驗結果，建議臺梗七號在一般栽培條件下，二期作氮肥量施用範圍以 120-160kg N/ha為宜。為發揮生產潛能，生育初期應適量施肥促進分蘖以增加有效穗數⁽³⁾。

三、米質優良

臺梗七號之米質由臺中區農業改良場米質檢定結果(表十)，本品種與臺農67號之白米率及完整米率均因期作而有別，第二期作有高於一期作的趨向；兩個品種(系)間並無明顯差異。除1991年二期作外，臺梗七號的心腹、背白總合都在 1以下，顯著較臺農67號為低，亦即具有良好的外觀品質；1991年第二期作區域試驗所有參試品系之心、腹、背白總合均偏高，可能為環境因子影響所致。臺梗七號米粒透明度較佳、心、腹及背白較少，比臺農67號優良；由表十一亦可看出其直鏈性澱粉含量亦較低，米飯較為粘軟，入口品質較好，食味亦佳。

表九、臺梗7號及臺農67號之施肥反應(1990及1991年平均)

Table 9. Fertilizer responses of Tai-Keng 7 and Tainung 67 (average of 1990 and 1991).

Variety	Nitrogen rate (kg/ha)	1st crop				2nd crop			
		Plant height (cm)	No. of panicle	Growth duration (day)	Yield (kg/ha)	Plant height (cm)	No. of panicle	Growth duration (day)	Yield (kg/ha)
Tai-Keng 7	N 80	96.5	15.5	128	5,430	90.4	13.0	120	4,436
	N120	92.9	16.3	130	5,632	90.7	13.5	120	4,512
	N160	98.8	18.7	132	5,905	92.1	15.1	121	4,933
	N200	98.1	18.0	134	6,024	94.9	14.9	120	4,947
Tainung 67	N 80	97.5	14.5	128	5,590	89.7	12.3	121	4,898
	N120	98.0	15.7	129	6,095	90.3	13.3	120	4,943
	N160	102.3	16.4	132	6,062	90.8	14.0	120	4,998
	N200	100.5	16.5	134	5,598	96.9	15.2	121	4,920

表十、臺梗 7 號及臺農67號白米品質(1990及1991年平均)

Table 10. Grain quality of Tai-Keng 7 and Tainung 67 (average of 1990 and 1991).

Variety	Crop season	Milled rice (%)	Head rice (%)	Trans-lucency	White center	White belly	White back	Amylose content (%)	Crude protein (%)
Tai-Keng 7	I	72.44	56.42	3.5	0.5	0	0	15.67	6.59
	II	75.64	72.64	3	0.5	0.5	0	19.05	9.33
Tainung 67(CK)	I	77.94	53.92	4.5	1	1.5	1.5	17.05	6.21
	II	75.64	71.84	3.3	0.5	2	0	19.6	8.58

四、適合再生栽培

臺梗七號之再生能力强，適合作為再生栽培，惟應注意前期作之褐飛蝨、紋枯病、黑尾浮塵子等病蟲害之防治，黃熟期後進行間歇性灌水，保持土壤濕潤，藉維持根群活力以提高再生芽發生率，並應於再生芽伸長至 15 - 20 公分時進行割藥處理，確保再生稻之品質與產量⁽¹⁾。

表十一、臺梗 7號與臺農67號食味品嚐比較(1990及1991年平均)

Table 11. The cooking test of Tai-Keng 7 and Tainung 67(average of 1990 and 1991).

Variety	Crop season	Appearance	Aroma	Flavor	Cohesion	Hardness	Overall in sensory evaluation
Tai-Keng 7	I	B ¹	B	B	B	B	B
	II	B	B	B	B	B	B
Tainung 67(CK)	I	C ²	B	C	B	B	C
	II	B	B	B	C	B	B

¹Grade tested similar to Taichung 189 from Ten-Chung.²Grade tested lower than Taichung 189 from Ten-Chung.

參考文獻

1. 丁全孝 1984 水稻再生栽培技術 p.5-10 八萬農建大軍教材 農林廳編印。
2. 松島省三 1973 理想稻の諸條件の探索 p.17-24 稻作の改善と技術 養賢堂發行。
3. 松島省三 1973 本田前期の管理 p.281-291 稻作の改善と技術 養賢堂發行。
4. 許愛娜 1988 臺灣主要水稻推廣品種之品質及分級 p.328-331 稻米品質 臺中區農業改良場特刊13號。
5. 臺東區農業改良場 1992 臺東區良質米適栽區規劃 p.1-6。
6. 鄧耀宗 1988 臺灣地區稻米品質改進現況與展望 p.15-17 稻米品質 臺中區農業改良場特刊13號。
7. 鄧耀宗 1992 稻米小組工作報告 p.17-25 降低農業產銷成本研討會專輯 行政院農委會編印。
8. 簡錦忠 1990 稻熱病菌生理型之研究 p.63-74 稻熱病 臺灣省農業試驗所特刊第30號。

The New Developed Japonica Rice Variety Tai-Keng 7

Tsung-Jen Hu and Jui-Kung Chiang¹

Abstract

Tai-Keng Yuh 2370 derived from J692153/ Fukunishiki// Taichung 189 as a parental line was selected by Taitung DAIS, in the first crop of 1987 from the observation trial for strains provided by the rice breeding group. After varied grade tests, it was enrolled in regional yield trials in the whole island in 1990, at the same time, grain quality test, eating quality test, disease and pest test, and characteristic test were conducted. The results from those experiments showed that the Tai-Keng 2370 strain was adaptable to the unique environment of Taitung area, and had the advantages of stable yield, rice blast disease resistant, good grain quality, high regeneration capacity and being suitable for ratoon culture. The name TaiKeng 7 was registered by the council of rice variety designation and examination on June 9th, 1992. The new variety will be recommended and extended for producing high quality rice to the high quality rice production area such as Lu-Yeh, Kuan-Shan, Ch'ih-Shang where rice blast disease is commonly occurred.

Key words: Japonica rice, Breeding, Tai-Keng 7.

¹Assistant and Associate Agronomist of Taitung DAIS.