

一年一作秈稻區域試驗

黃振增 陳素娥

摘 要

本試驗目的在選出豐產、質優之新育成秈稻品系，供北部地區一年一作之栽培。試驗於 1994 及 1995 年在本場進行，測驗七個秈稻新品系及對照品種臺中秈 10 號、新竹 64 號之稻穀產量及農藝性狀表現。兩年結果顯示臺秈育 1774 號產量高於對照品種臺中秈 10 號 6.8 %；而臺秈育 1354 號有感光性，第一年抽穗參差不整，第二年抽穗最晚，產量遠低於臺中秈 10 號 23.8 %。臺秈糯育 2143 號第一年產量比臺中秈 10 號低 11.2 %，比臺中秈糯 1 號高 8.1 %，第二年與臺中秈 10 號相同，比臺秈糯 1 號增產 12.1 %；新竹 64 號在兩年參與試驗中，產量均低於臺中秈 10 號，顯示晚植對 秈新竹 64 號之生育不利。影響產量之重要構成要素為千粒重與稔實率。

關鍵詞：一年一作、秈稻、區域試驗。

前 言

秈稻雜種品系經過 1987、'88 及 '89 三年的區域試驗，顯示在全省性有普遍增產之優點^(5,6,7)，可惜品質很差，1990 及 '91 兩年在本場一年一作水稻品種生產潛力試驗中，於 3 及 4 月初插秧者，秈稻常表現比 秈較高產^(8,9)。臺中場等試驗結果亦有同樣結果^(3,10)，由於本區倡導水稻一年一作輪作或轉作，而秈稻品種改良續由臺中場積極執行^(1,2)，本區乃洽臺中場於 1994 年辦理秈稻栽培技術示範，同時進行秈稻新品系區域產量試驗，第一年示範結果，臺中秈 10 號有增產 30%之紀錄⁽¹²⁾，顯示選出適宜之秈稻品種於三月下旬栽培可達高產且質優之目標。依氣候環境而言，秈型稻一般較不耐寒，在本區以第一期作晚植才能獲得豐產、質優且穩定的產量⁽¹¹⁾。為期選育在本區於 3 月下旬至 4 月上旬前之栽培品種，故進行本區之秈稻新品系區域試驗。

材料與方法

本試驗於 1994 及 '95 在本場辦理兩年，材料由高雄區農業改良場提供臺秈育 (TSY) 1216 及 1636 號兩品系，臺中區農業改良場提供臺秈育 (TSY) 1354、1774、2154 號及臺秈糯育 (TSWY) 2143 號四品系，以臺中秈 (TCS) 10 號及臺中秈糯 (TCSW) 1 號為對照品種，並以新竹 64 號 (HC 64) 為參考品種，共計 9 品(種)系參加試驗，其親本列於表 1。

表 1. 秈稻區域試驗參試品(種)系之親本

Table 1. Parents of the Indica-type rice strains used in regional trials.

Variety/ line	Parents
1. TSY 1216	TCS 10// CNSY 45/ TNGSY 197
2. TSY 1636	TS 1/ IR 54
3. TSY 1354	TCS 10// Milyang 33/ IR 29
4. TSY 1774	TS 1// Swueon 333/ TS 1
5. TSY 2154	TS 1/ TSY 368
6. TSWY 2143	TS 1// CNSY 48/ Swueon 270
7. TCS 10	TCSS 204/ CNSY 14
8. TCW 1	TCS 3/ 紅腳糯
9. HC 64	TN 5/ C 235

TCS: Taichung Sen 臺中秈。

CNSY: Chianung Sen Yu 嘉農秈育。

TNGSY: Tainung Sen Yu 臺農秈育。

TS 1: Tai Sen no.1 臺秈 1 號。

TCSS: Taichung Sen Shi 臺中秈試。

TN 5: Tainan 5 臺南 5 號。

C 235: 新竹育 235。

試驗係採用逢機完全區集設計，重複四次，3-5 本植，5 行區，每行 20 株，行株距為 30× 18 cm，秧苗以機插方式育成。分別於 1994 年之 4 月 7 日及 1995 年之 4 月 1 日在本場進行。整地、施肥及灌排水管理等均以本場慣行法實施，原則上儘量少作病蟲害防治。

調查項目包括秧苗生育、抽穗期、成熟期、株高、穗數、穗長、穗重、一穗粒數、稔實率、千粒重、小區精穀產量及病蟲害危害程度等，而以生育日數及產量構成要素加以檢討。

結 果

一、主要農藝性狀

兩年試驗結果，生育日數與產量構成要素表現由表 2 知均達顯著差異水準。分敘於下：

- (一) 生育及全生育日數：兩年平均中顯示，以臺秈育 1354 號最長，抽穗期為 86 天、成熟期為 120 日，唯仍有部分植株未抽穗，臺中秈 10 號抽穗期為 75 天、成熟期為 105 日，新竹 64 號抽穗期為 80 天、成熟期為 112 日，其他品系之抽穗期在 75-80 日及成熟期在 104-108 日間，新品系之成熟期在 120 天內應為一年一作栽培允許之日數。臺秈育 1354 號可能是因疑似感光性影響⁽⁴⁾，第一年抽穗延後且不整齊，第二年雖整齊而遲延，其不穩定性不利於本區栽培。
- (二) 平均穗數：年度間穗數平均分別為 14.9 及 17.0 穗，達顯著差異，各品(種)系之間以臺秈育 2154 號及新竹 64 號之 18.5 及 17.6 穗為多，臺中秈 10 號及臺秈育 1354 號之 14.5 及 13.9 穗為少，其他在 15-17.1 穗間。
- (三) 一穗粒數：年度間平均分別為 103.9 及 99.5 粒，達顯著差異，即 1994 年平均一穗粒數較 95 年多 4.4 粒，各品(種)系之間以穗數最少之臺秈育 1354 號一穗粒數 131.7 粒最多，臺秈育 1774 號及臺中秈 10 號之 114.4 粒及 112.0 粒次之，臺秈育 1636、2154 號、臺秈育 1216 號分別為 105.1、94.0 及 91.3 粒，臺秈糯育 2143 號及臺中秈糯 1 號則在 90 粒以下，新竹

64 號為 96.1 粒。

- (四) 稔實率：年度間平均為 77.2 及 84.1 %，相差 6.9 %，達顯著差異，品(種)系間達顯著差異，其中以臺秈育 1216 號之 87.9 % 最高，臺秈育 1354 號之 60.2 % 最低，其餘在 81.2-85.1 % 間，新竹 64 號表現則在 73.9 %。
- (五) 千粒重：年度間平均分別為 25.3 及 29.4 g，相差 4.1 g 之多，達顯著差異，品(種)系間達顯著差異，其中 1995 年間達 30 g 以上者有臺秈糯 1 號、臺秈育 1354、1774、1636、1216 號及臺秈糯育 2143 號六品種(系)，臺中秈 10 號為 28.9 g，新竹 64 號只有 25.4 g 最低。但以稻而言，則屬正常。1994 年則呈偏低現象，臺秈糯育 2143 號千粒重為 27.1g 最重，抽穗不整之臺秈育 1354 號只有 23.1 g，其餘在 25.1-26.9 g 間，新竹 64 號只有 21.3 g 最輕。

二、稻穀產量

- (一) 由表 2 之年度產量分析得知，1994 年九品種(系)差異達顯著水準以上，以臺秈育 2154、1774 及 1636 號較優，高於臺中秈 10 號之 5271 kg/ha，分別增產 9.5、7.6 及 4.7 %，臺秈育 1354 號僅為臺中秈 10 號之 55.8 %，居末；糯稻臺中秈糯 1 號比對照臺中秈 10 號低 17.9 %，新育成之臺秈糯育 2143 號則比臺中秈糯 1 號多 352 kg/ha (+8.1 %) 而未達差異顯著性。新竹 64 號僅 3840 kg/ha，為臺中秈 10 號之 72.8 %，顯著低產。

由表 2 顯示 1995 年九品種(系)公頃產量均在 6 噸以上，差異亦達顯著水準以上，以臺秈育 1774 號之 7184 kg/ha 最高，比臺中秈 10 號增產 6.2%，臺秈育 1636、臺秈糯育 2143 號及臺中秈 10 號為同一產量群，分別為 6839、6803 及 6764 kg/ha，臺秈育 2154 及 1354 號分別為臺中秈 10 號之 92.0 及 97.5 %；糯稻相比，新育成之臺秈糯育 2143 號產量高於臺中秈糯 1 號 738 kg/ha (+12.2%)，新竹 64 號為 6008 kg/ha，為臺中秈 10 號之 88.8 % 最低，顯著低產。

- (二) 綜合分析 1994 及 1995 兩年之試驗結果，顯示九品(種)系間稻穀產量顯著不同，以臺秈育 1774 號之 6429 kg/ha (+6.8 %) 最高，臺秈育 2154 及 1636 號之 6198 及 6181 kg/ha 次之，增加 2.8 至 3.0 %，對照品種臺中秈 10 號之 6017 kg/ha (100%) 居第三位，臺秈糯育 2143 號雖然比對照低 4.5 %，但比臺中秈糯 1 號多 545 kg/ha (+10.5%)，顯有增產現象，臺秈育 1354 號產量 4587 kg/ha 最低，顯然不適合本區栽培；稻新竹 64 號產量也低，僅 4924 kg/ha，顯示 稻晚植產量不佳^(8,9)。

- (三) 由表 3 之相關係數顯示，九品種(系)均與千粒重呈顯著至極顯著之正相關 ($r = 0.7134$ 至 0.9526)，表示千粒重影響產量最密切，其次，臺秈育 1354、2143 號及新竹 64 號需要提高稔實率以提升產量 ($r = 0.7497$ 至 0.9415)，臺秈育 1216 號需要增加穗數藉以提升產量，而新竹 64 號則是一穗粒數不要太多 ($r = -0.9481$)，只求稔實率 ($r = 0.9415$) 及千粒重 ($r = 0.9526$) 之提高。

又表 3 之相關係數顯示，1994 年之產量與全生育日數呈極顯著負相關 ($r = -0.6670$) 而與一穗粒數呈顯著負相關 ($r = -0.4301$)，與稔實率及千粒重分別呈極顯著正相關 ($r = 0.7835$) 及顯著正相關 ($r = 0.4964$)。1995 年之產量與成熟期呈顯著負相關 ($r = -0.4781$)，而與稔實率呈顯著正相關 ($r = 0.3616$)。知成熟期長對產量具不利影響，一穗粒數越多未必是好，主要是稔實率及千粒重越高產量越佳。

討 論

- 一、本試驗為同一參試品(種)系、同一施肥、管理下進行兩年之結果，兩年之公頃產量相差 1769.5 kg (36.9%)，主因在於 1994 年 7 月 10 日提姆颱風來襲，正在糊熟中之穀粒，導致充實飽滿度受損，產量構成四要素中之稔實率及千粒重為影響產量之最重要因素，尤以千粒重影響最大，至於穗數之不同，很可能也是年度間氣候差異所致之。對照品種臺中秈 10 號為目前秈稻中唯一之良質米品種，在第一年中只有臺秈育 2154 號產量超過它近 10% (+505 kg)，臺秈育 1774 號超過它 7.6% (+404 kg)；第二年則僅有臺秈育 1774 號超過它 6.2% (+420 kg)，臺秈育 1636 號則為同一產量組。故知臺秈育 1774 號為理想之新品系。臺秈育 1354 號第一年抽穗欠整齊，產量僅為對照品種之 55.8%，第二年為對照品種之 76.2%，差異最明顯，乃為疑似感光性所致(有期作性)，依據本區氣候不宜栽培。新竹 64 號之產量第一年為臺中秈 10 號之 72.8%，主因在抽穗較晚受提姆颱風影響較大，第二年則為臺中秈 10 號之 88.8%，兩年均低於秈型稻，顯示 稻晚植會低產之現象。
- 二、1995 年之試驗結果應屬平年，1994 年若非 7 月之提姆颱風，亦屬平年，蓋區域試驗之新品系係由高雄及臺中場經過初級、高級兩年之產量比較試驗及病蟲害與特性等檢定選拔而得，產量構成要素均達某一平衡點，只因颱風嚴重影響稔實率及千粒重而降低，也使得穗數及一穗粒數未顯出其重要性。
- 三、臺中秈 10 號為本區唯一推薦之秈型良質米品種，臺秈育 1774 號是兩年試驗中產量最佳之新品系，有增產之潛力，但由於秈型稻具比較不耐寒之特性，本區必須在天氣轉暖之 4 月前後插秧為最適期^(8,9)。然則，在兩年試驗期間，各種主要農藝性狀均達顯著差異，對於秈稻之栽培風險，尤其是氣象因素仍應繼續加強注意。

表 2. 1994 及 1999 年一年一作秈稻區域試驗之農藝性狀及產量表現

Table 2. Agronomic characteristics and yields of 9 rice varieties/lines recorded from monocropping during 1994 and 1995.

Year	Variety /lines	Days from trans-planting to		Panicle number /hill	Spikelet /panicle	Seed - set (%)	1000 kernel wt. (g)	Grain yield	
		Heading	Maturing					kg/ha	%
1994	TSY 1216	72 ^{e1)}	104 ^d	14.5 ^{abc}	95.2 ^{ef}	85.9 ^a	26.8 ^a	5128 ^c	97.2
	TSY 1636	73 ^{de}	104 ^d	14.7 ^{abc}	102.9 ^{cd}	81.9 ^a	26.0 ^a	5523 ^{ab}	104.7
	TSY 1354	84 ^{a2)}	120 ^a	13.9 ^{bc}	135.3 ^a	47.1 ^c	23.1 ^b	2944 ^f	55.8
	TSY 1774	71 ^e	102 ^d	13.7 ^{bc}	109.5 ^{bc}	83.6 ^a	26.1 ^a	5674 ^{ab}	107.6
	TSY 2154	74 ^d	103 ^d	15.8 ^{ab}	96.3 ^{de}	87.2 ^a	25.2 ^a	5776 ^a	109.5
	TCS 10	71 ^e	103 ^d	13.2 ^c	114.7 ^b	83.8 ^a	25.1 ^a	5271 ^{bc}	100
	TSWY 2143	77 ^c	108 ^c	15.3 ^{abc}	88.0 ^{fg}	81.4 ^a	27.1 ^a	4684 ^d	88.8
	TCSW 1	77 ^c	108 ^c	16.0 ^{ab}	85.8 ^g	79.3 ^a	26.9 ^a	4332 ^d	82.1
	HC 64	80 ^b	114 ^b	16.6 ^a	108.0 ^{dc}	64.7 ^b	21.3 ^b	3840 ^e	72.8
1995	TSY 1216	80 ^{bc}	108 ^{bc}	17.3 ^{abcd}	87.4 ^{de}	90.0 ^a	30.0 ^c	6586 ^{abc}	97.3
	TSY 1636	79 ^c	108 ^{bc}	16.3 ^{bcd}	107.3 ^c	88.2 ^{ab}	30.0 ^c	6839 ^{ab}	101.1
	TSY 1354	89 ^a	120 ^a	13.9 ^e	128.2 ^a	73.3 ^d	31.3 ^{ab}	6229 ^{bc}	92.0
	TSY 1774	79 ^c	106 ^c	16.0 ^{cd}	119.4 ^b	85.1 ^{abc}	30.4 ^{bc}	7184 ^a	106.2
	TSY 2154	80 ^{bc}	107 ^{bc}	19.2 ^a	91.8 ^d	81.8 ^c	27.2 ^e	6621 ^{abc}	97.8
	TCS 10	79 ^c	107 ^{bc}	15.8 ^d	109.3 ^c	84.0 ^{bc}	28.9 ^d	6764 ^{ab}	100
	TSWY 2143	80 ^{bc}	108 ^{bc}	17.9 ^{abc}	87.6 ^{de}	88.1 ^{ab}	29.6 ^{cd}	6803 ^{ab}	100.5
	TCSW 1	81 ^b	108 ^{bc}	18.2 ^{ab}	80.7 ^e	83.1 ^{bc}	31.4 ^a	6065 ^c	89.6
	HC 64	80 ^{bc}	109 ^b	18.7 ^a	84.2 ^{de}	83.1 ^{bc}	25.4 ^f	6008 ^c	88.8
Average	TSY 1216	76 ^{de}	106 ^d	15.9 ^{bcd}	91.3 ^{de}	87.9 ^a	28.4 ^{ab}	5857 ^{bc}	97.3
	TSY 1636	76 ^{de}	106 ^d	15.5 ^{cde}	105.1 ^c	85.1 ^{ab}	28.0 ^{bc}	6181 ^{ab}	102.7
	TSY 1354	86 ^a	120 ^a	13.9 ^f	131.7 ^a	60.2 ^d	27.2 ^{cd}	4587 ^e	76.2
	TSY 1774	75 ^e	104 ^e	14.9 ^{def}	114.4 ^b	84.4 ^{ab}	28.3 ^{ab}	6429 ^a	106.8
	TSY 2154	77 ^d	105 ^e	17.5 ^a	94.0 ^d	84.5 ^{ab}	26.2 ^d	6198 ^{ab}	103.0
	TCS 10	75 ^e	105 ^e	14.5 ^{ef}	112.0 ^b	83.9 ^{ab}	27.0 ^d	6017 ^{bc}	100
	TSWY 2143	79 ^c	108 ^c	16.6 ^{abc}	87.8 ^{ef}	84.7 ^{ab}	28.3 ^{ab}	5744 ^c	95.5
	TCSW 1	79 ^c	108 ^c	17.1 ^{ab}	83.2 ^f	81.2 ^b	29.1 ^a	5199 ^d	86.4
	HC 64	80 ^b	112 ^b	17.6 ^a	96.1 ^d	73.9 ^c	23.4 ^e	4924 ^{de}	81.8
Year	1994	75 ^b	107 ^a	14.9 ^b	103.9 ^a	77.2 ^b	25.3 ^b	4797 ^b	100
	1995	81 ^a	109 ^a	17.0 ^a	99.5 ^b	84.1 ^a	29.4 ^a	6567 ^a	136.9

1) Means followed by the same letter within each column are not significantly different at 5% level by DMRT.

2) TSY 1354 heading and maturity date were 84 and 120 days respectively. But actually some of rices were not heading.

表 3. 產量與產量構成要素之相關係數

Table 3. Correlation coefficient between yield and yield components.

Lines/ varieties	Days from trans- planting to maturing	Panicle no./hill	Spikelet/ penicle	Seed-set (%)	1000 kernel wt.
TSY 1216	0.68657	0.74382*	-0.62452	0.56048	0.74084*
TSY 1636	0.89897**	0.29869	0.37915	0.28585	0.93611**
TSY 1354		-0.24763	-0.31316	0.74973*	0.92174**
TSY 1774	0.80240*	0.59029	0.44897	0.60835	0.80579*
TSY 2154	0.61276	0.36262	-0.28407	-0.31334	0.71372*
TCS 10	0.64549	0.64617	-0.58847	0.25261	0.83225*
TSWY 2143	-0.15691	0.58179	-0.04486	0.78497*	0.81556*
TCSW 1	-0.30158	0.34146	-0.54200	0.70381	0.85917**
HC 64	-0.78516*	0.62469	-0.94805**	0.94146**	0.95264**
1994	-0.6670**	-0.2925	-0.4301*	0.7835**	0.4964*
1995	-0.4781**	-0.0593	0.2872	0.3616*	0.2696

*, **: Significant different at 5% and 1% level by DMRT, respectively.

誌 謝

本試驗承行政院農委會以 83 科技-2.1-糧-01 及 84 科技-2.1-糧-02 計畫經費補助，謹致謝忱。

參考文獻

1. 林再發、李健鋒、郭金條、蕭中輝。1989。秈稻區域試驗。稻作改良年報 p.275-305。
2. 林再發、郭金條、郭同慶。1987。秈稻區域試驗兩年綜合報告。稻作改良年報 p.201-217。
3. 張素貞、許誌榕、劉璋婷。1987。一年一作水稻品種生產潛力試驗。稻作改良年報 p.308-315。
4. 張素貞、許誌榕、余士銘。1988。究明不同品種之感光性、感溫性及生育日數以選用一年一期作稻之研究。稻作改良年報 p.337-343。
5. 陳正昌、黃真生、呂秀英、林芳洲、蔡倍皋、郭金條、莊商路、郭同慶、胡宗仁、鄭明欽、李祿豐。1991。秈稻雜種品系區域適應性試驗。中華農業研究 40(2): 209-224。
6. 黃真生、陳正昌、林芳洲、張盛添、郭金條、莊商路、邱運全、胡宗仁、劉璋婷、陳楚山、呂文通。1988。秈稻雜種品系一年一作區域適應性試驗。中華農業研究 37: 225-238。
7. 黃振增、方再秋、林文龍。1989。桃園區一年一作良質米品種生產潛力試驗。稻作改良年報 p.630-634。
8. 黃振增、林文龍、方再秋。1990。桃園區一年一作水稻品種生產潛力試驗。稻作改良年報 p.489-494。
9. 黃振增、林文龍、方再秋。1991。桃園區一年一作良質米品種生產潛試驗。稻作改良年報 p.314-321。
10. 鄔宏潘。1978。氣象因素及地區對一、二期作稻產量之影響。臺灣二期作稻低產原因及其解決方法研討會專集 p.39-47。
11. 劉璋婷、游添榮。1988。花蓮地區水稻一年一作生產潛力之探討。稻作改良年報 p.419-423。
12. 桃園區業改良場。1994。水稻一年一作栽培技術示範。桃園區農業改良場年報 p.17。

Regional Trial of Indica Rice for Monocropping

T. T. Huang and S. E. Chen

Summary

The regional trials were conducted in 1994 and 1995 to select the new strains of Indica-type rice for monocropping in the northern area. Nine rice lines/varieties were tested in the trails. A randomized complete block design with four replications was used. Results indicated that TSY 1774 gave the highest grain yield, which was 6.8 % higher than that of Taichung Sen 10. While TSY 1354 was a photo-sensitive strain, which resulted in uneven flowering in 1994 and delaying heading date in 1995. Its grain yield was 23.8 % lower than that of Taichung Sen 10.

The grain yield of TSWY 2143 was 11.2 % lower than that of Taichung Sen 10, while 8.1 % higher than that of TCSW 1 in 1994. However, it was about the same as Taichung Sen 10, and was 12.1 % higher than that of TCSW 1.

The results also showed that the grain yield of HC 64 were lower than that of Taichung Sen 10 both in 1994 and 1995. These results indicated that late planting was not favorable for the growth of Japonica type rice HC 64.

The 1000 kernels weight and percentage of fertility were the most important components affected the grain yield.

Key words: Monocropping, Indica rice, Regional trial.