

稻作品種改良

花蓮區農業改良場 李超運、侯福分

摘要

本計畫主要目標為選育良質、豐產、抗病蟲害等優良梗稻新品種供推廣之用，試驗方法採雜交育種，依譜系法進行選拔。89年一期作試驗結果：雜交 11 個組合；雜交後代中，繁殖 F_1 種子 9 個組合； F_2 共 21 個組合，進行集團栽培，選出 646 個單株，晉級 F_3 世代成為系統；培育 F_3 世代，計有 20 個組合 577 系統，以譜系法進行選拔，共選出 529 個系統； F_4 世代有 17 組合，計 609 個系統，選出 460 個系統晉級參加品系觀察試驗；品系觀察試驗共培育 F_5 - F_9 世代 21 組合 563 系統，選出 13 個組合 55 系統參加初級產量比較試驗。第二期作雜交 3 個組合，繁殖 F_1 種子 11 個組合； F_2 共 9 個組合，進行集團栽培，選出 8 組合 394 單株；培育 F_3 世代 21 個組合 729 系統中，選出 639 系統；培育 F_4 世代，計有 20 組合 526 個系統，共選出 644 個系統晉級參加品系觀察試驗，品系觀察試驗共培育 F_5 、 F_{10} 世代 18 個組合 483 系統，選出 11 組合 40 系統參加初級產量比較試驗。一期作初級產量比較試驗有花系 8421606 等 65 品系參試，選出田間農藝性狀及產量表現較佳之花系 8521002 等 8 個品系晉級高級產量比較試驗；二期作有花系 8520401 等 70 個品系參試，選出花系 8611205 等 5 個品系晉級高級產量比較試驗，另保留花系 8611201 等 16 品系繼續參試。一期作高級試驗有花梗育 12 等 15 個品系參試，保留花梗育 12 等 9 個品系於二期作繼續參試；二期作有花梗育 12 等 17 個品系參試，選出花梗育 20 一品系參加 90 年組區域試驗，另保留花梗育 27 等 5 品系於 90 年一期作繼續參試。

一、前言

花蓮縣主要水田面積分佈於中央山脈與東部海岸山脈間之縱谷，北區新城、吉安一帶地力貧瘠，日照時數及日射量不足，病蟲害容易發生，屬中低產地區；北回歸線以南之玉里、富里一帶日照充足，雨量充沛，屬高產地區，為花蓮縣主要栽培地區，梗稻面積佔全縣 95% 以上；全縣栽培水稻面積 89 年一期作 7,473 公頃，二期作 7,275 公頃。宜蘭縣蘭陽平原一期作為高溫、多日照、低濕度環境，適合水稻生育，栽培面積 13,102 公頃，二期作由於雨量充沛、日照較低，大部份田區辦理休耕，栽培水稻面積僅 161 公頃。花蓮、宜蘭地區由於土壤未受污染，水質清澈，為良質米最適宜之栽培地區。花蓮場梗稻選育目標係以選拔米質佳、抗主要病蟲害

及高產為主要目標。本試驗擬由雜交育種、後代分離選拔及各級產量比較試驗，逐級測定米質及農藝性狀之表現，期能選拔優良品系參加全省區域試驗，以選育優良品種。

二、材料與方法

- (一)水稻雜交：依據選育良質、抗病蟲害、豐產等育種目標擬定雜交組合，選擇適當親本，以溫湯去雄法實施雜交；按目的不同，採用單交、雙交、三交及回交等育種方法進行。F₁ 雜種培育：單本植，兩旁種植雙親品種，以供鑑別是否雜交植株。F₂ 世代培育：自 F₁ 植株所得種子依不同組合，採集團栽培，單本植，每組合 500 1,600 株，至成熟期進行單株選拔，每組合兩旁種植雙親品種，以供鑑別。F₃ F₄ 世代培育：採用譜系育種方法進行，自前世代所得種子，以系行栽培，每系統種植 20 株，單本植，兩旁種植雙親品種，以供鑑別參考。收穫後對米粒的透明度、腹白及心白等特性進行初步檢驗。自 F₅ 世代及以後之世代晉入品系觀察試驗，以系行栽培，每行種植 40 株，單本植。栽培方式及米質篩選同 F₄ 世代，如此直至當選優良系統表現型固定，則調查稻穀產量，成立品系進入初級品系產量比較試驗。若尚未固定則繼續就米質及農藝性狀進行選拔。
- (二)初級品系產量比較試驗：一期作有花系 8421606 等 65 品系，二期作有花系 8520401 等 70 品系，以台農 67 號為對照品種，台農 70 號、台梗 16 號為參考品種。順序排列，重複 2 次，4 行區，行株距 30×45 公分，每小區 60 叢。
- (三)高級品系產量比較試驗：一期作有花梗育 12 等 15 品系，二期作有花梗育 12 等 17 品系，以台農 67 號為對照品種，台農 70、台梗 16 號為參考品種。採用逢機完全區集設計，重複 4 次，5 行區，每行 20 株，4 6 本植，行株距 30×45 公分。

三、結果與討論

- (一)水稻雜交育種：一期作進行之雜交計有越光/台梗 2 號等 11 個組合，詳見表 1。繁殖 F₁ 世代計有越光/台梗 16 號等 9 個組合，F₂ 世代培育越光/台梗 2 號//台梗 9 號等 21 個組合，選出 21 組合。F₃ 世代以譜系法培育越光/台梗 4 號等 22 個組合，577 系統，選出 529 個單株，晉級 F₄ 世代成為 529 個系統；F₄ 世代培育絹光/台梗育 25078 等 17 個組合，609 個系統，選出 460 系統，晉級品系觀察試驗；品系觀察試驗共培育 F₅ F₅ 世代計有絹光/台梗育 16519//台梗 9 號等 21 個組合，563 系統，選出 13 組合 55 個系統晉級初級產量比較試驗。二期作進行之雜交計有越光/高雄 139 號//台中秈 10 號等 3 個組合，繁殖 F₁ 世代越光

/台梗 2 號等 11 個組合； F_2 世代集團栽培，共培育越光/台梗 16 號等 9 組合，選出 8 組合 397 個單株； F_3 世代培育越光/台梗 2 號//台梗 9 號等 21 組合 729 系統，共選出 662 個系統； F_4 世代共培育越光/台梗 4 號等 20 個組合 526 系統，選出 644 個系統晉級品系觀察試驗；品系觀察試驗共培育 F_5 、 F_{10} 世代計絹光/台梗育 25078 等 18 個組合 483 系統，共選出 11 個組合 40 系統參加初級產量比較試驗。

(二)初級品系產量比較試驗：一期作參試品系計有花系 8421606 等 65 個品系，有 58 品系稻穀產量超過對照品種台農 67 號(5,052 公斤/公頃)，選拔表現較優之花系 8521002 等 8 個品系晉級高級產量比較試驗。另有花系 852040172063 等 15 個品系繼續參加初級產量比較試驗。二期作參試品系計有花系 8520401 等 70 個品系；試驗結果有 39 品系產量超過對照品種(4,252 公斤/公頃)，選拔表現較優之花系 8611205 等 5 品系晉級高級產量比較試驗，另有花系 8611201 等 16 個品系繼續參加初級產量比較試驗(表 2)。

(三)高級品系產量比較試驗：一期作參試品系計有花梗育 12 等 15 個品系(表 3)，試驗結果，其稻穀產量差異達極顯著，有花梗育 16 等 13 個品系產量超過對照品種台農 67 號(5,492 公斤/公頃)，增產 23.5 ~ 6.8% 之間，保留花梗育 12、13、15、16、19、20、21、22、25 等 9 個品系於二期作繼續參試。二期作參試品系計有花梗育 12 等 17 個品系，試驗結果，其稻穀產量差異達極顯著，有花梗育 33 等 15 個品系產量超過對照品種台農 67 號(4,120 公斤/公頃)，增產 27.5 ~ 3.3% 之間。保留花梗育 27、28、29、32、33 等 5 品系，於 90 年一期作繼續參試。另就米質、主要農藝性狀及株型等綜合表現，選出花梗育 20 一品系參加全省 90 年組區域試驗。

表 1. 花蓮場民國 89 年梗稻育種雜交組合

期作	組 合	期作	組 合
一 期 作	1. 越光/台梗 2 號	二 期 作	1. 越光/高雄 139 號//台中秈 10 號
	2. 越光/高雄 139 號		2. 高雄 1 號/高雄 139 號//台中秈 10 號
	3. 星豐/台梗 16 號//台中秈 10 號		3. Pokhareli/越光//高雄 139 號
	4. 星豐/高雄 139 號//台中秈 10 號		
	5. 高雄 1 號/高雄 139 號		
	6. 高雄 1 號/台梗 16 號		
	7. Pokhareli/台梗 16 號//高雄 139 號		
	8. Pokhareli/越光		
	9. S301/高雄 139 號//台中秈 10 號		
	10. 台梗育 62069 號/高雄 139 號		
	11. 越光/台梗 2 號//台梗 9 號		

表 2. 民國 89 年初級試驗表現較優品系之各項特性及稻穀產量

期 作	品種(系)名稱	全生育 日數	株高 (cm)	穗數 (支)	倒伏 性	稻 穀 產 量		米質 外觀
						kg/ha	(%)	
一 期 作	1. 花系 8521002(花梗育 26)	135	103.5	12.9	直	6,867	135.9	2
	2. 花系 8521003(花梗育 27)	133	103.1	14.7	直	6,331	125.3	1.5
	3. 花系 8521801(花梗育 28)	133	111.9	17.0	直	5,872	116.2	1
	4. 花系 8610201(花梗育 29)	133	94.9	17.5	直	6,309	124.9	1
	5. 花系 8610202(花梗育 30)	133	105.1	14.5	直	7,033	139.2	1
	6. 花系 8610203(花梗育 31)	133	108.1	14.4	直	7,420	146.9	1
	7. 花系 8610402(花梗育 32)	128	98.3	11.8	直	6,370	126.1	1
	8. 花系 8610403(花梗育 33)	132	97.0	15.2	直	5,719	113.2	1
	9. 花系 8520401	132	95.0	15.1	直	5,867	116.1	1.5
	10. 花系 8520407	122	105.4	17.6	直	5,061	100.2	1.5
	11. 花系 8520702	132	98.2	18.7	直	6,465	128.0	2
	12. 花系 8521804	131	106.8	12.0	直	5,533	109.5	1.5
	13. 花系 8610102	132	97.1	12.9	直	5,781	114.4	1
	14. 花系 8611201	133	93.6	11.9	直	5,500	108.9	2
	15. 花系 8611202	133	93.8	16.2	直	5,819	115.2	1.5
	16. 花系 8611203	133	94.6	17.4	直	5,981	118.4	1.5
	17. 花系 8611204	135	95.9	16.9	直	5,976	118.3	2
	18. 花系 8611205	135	95.3	15.8	直	5,693	112.7	1.5
	19. 花系 8611206	133	91.6	16.4	直	5,931	117.4	1.5
	20. 花系 8611207	134	94.9	15.2	直	5,920	117.2	1.5
	21. 花系 8611208	135	96.5	16.3	直	5,993	118.6	1.5
	22. 花系 8611302	134	89.7	15.3	直	5,439	107.7	1.5
	23. 花系 8611302	130	97.5	11.7	直	5,870	116.2	1.5
	24. 台梗 16 號(ck1)	135	94.7	11.8	直	5,619	111.2	3
	25. 台農 70 號(ck2)	133	91.2	14.3	直	5,078	100.5	2
	26. 台農 67 號(ck3)	133	89.8	13.2	直	5,052	100.0	3
二 期 作	1. 花系 8611205(花梗育 34)	127	100.2	10.9	直	4,537	106.7	1
	2. 花系 8611206(花梗育 35)	127	99.1	11.9	直	4,462	104.9	1
	3. 花系 8620506(花梗育 36)	125	104.7	7.4	斜	4,730	111.2	1
	4. 花系 8620708(花梗育 37)	127	101.1	11.2	直	4,184	98.4	1.5
	5. 花系 8621103(花梗育 38)	130	102.2	7.9	直	3,798	89.3	1
	6. 花系 8611201	130	99.8	9.9	直	4,709	110.7	1
	7. 花系 8611202	127	98.2	8.9	直	4,709	110.7	1
	8. 花系 8611203	130	98.2	9.4	直	4,621	108.7	1
	9. 花系 8620504	122	108.0	8.8	斜	4,760	111.9	1.5
	10. 花系 8620505	123	107.9	7.8	直	4,657	109.5	2
	11. 花系 8620509	125	102.0	9.2	直	4,800	112.9	1.5
	12. 花系 8620510	125	100.1	7.0	直	4,695	110.4	2

13.花系 8620514	126	106.4	9.5	斜	5,373	126.4	2
14.花系 8620515	130	105.8	9.4	斜	5,379	126.5	1.5
15.花系 8620603	129	102.5	9.3	斜	4,960	116.7	1.5
16.花系 8620604	132	104.4	8.0	直	4,714	110.9	1.5
17.花系 8621101	130	104.6	8.0	直	4,498	105.8	2
18.花系 8621306	123	105.9	10.6	斜	3,929	92.4	1.5
19.花系 8611201	126	94.9	12.4	直	4,585	107.8	2
20.花系 8520112	121	102.3	11.6	斜	4,519	106.3	1.5
21.花系 8520113	126	102.0	12.1	直	4,828	113.5	2
22.台梗 16 號(ck1)	123	104.8	11.4	直	4,451	104.7	3
23.台農 70 號(ck2)	124	105.0	14.9	斜	4,194	98.6	2
24.台農 67 號(ck3)	125	106.2	13.9	斜	4,252	100.0	3

表 3. 民國 89 年高級試驗品系之各項農藝性狀

期 作	品(種)系	全生育 日數	株高 (cm)	穗數 (支)	一穗 粒數	千粒 重(g)	稔實率 (%)	稻穀產量		米 質
								(kg/ha) *	(%)	
一 期 作	1.花梗育 12	128	93.1	17.6	74.2	25.6	78.0	5,951	108.3	bcd 2
	2.花梗育 13	131	108.9	14.4	96.9	24.5	82.4	6,324	115.2	abc 1.5
	3.台梗育 72287	133	102.5	15.2	93.8	23.6	78.2	6,055	110.2	abcd 2
	4.花梗育 14	135	93.8	14.5	73.8	23.7	85.5	5,994	109.1	bcd 2
	5.花梗育 15	135	101.3	14.7	87.0	24.0	81.1	6,438	117.1	ab 2
	6.花梗育 16	136	103.0	17.3	102.0	22.2	76.4	6,785	123.5	a 1.5
	7.花梗育 17	137	97.0	17.6	73.4	22.3	79.5	5,867	106.8	bcd 2
	8.花梗育 18	135	100.8	17.2	92.0	22.9	77.7	6,429	117.0	ab 1.5
	9.花梗育 19	132	102.3	15.4	86.9	25.0	84.9	6,425	117.0	ab 1.5
	10.花梗育 20	135	106.5	13.7	112.4	22.5	79.0	6,442	117.3	ab 1
	11.花梗育 21	135	109.2	14.0	110.2	23.1	80.3	6,568	119.6	ab 1.5
	12.花梗育 22	135	101.1	15.1	85.0	25.3	85.3	6,126	111.5	abcd 1.5
	13.花梗育 23	134	104.8	16.7	70.9	23.9	71.3	4,547	82.8	f 1.5
	14.花梗育 24	137	111.2	13.5	124.2	22.9	75.5	5,161	94.0	ef 1.5
	15.花梗育 25	137	117.3	15.4	103.8	23.7	75.8	6,362	115.8	ab 2
	16.台梗 16 號(ck1)	137	101.4	13.9	91.3	24.3	76.9	5,602	102.0	cde 3
	17.台農 70 號(ck2)	135	97.7	16.1	80.5	23.4	76.3	6,196	112.8	bcd 2
	18.台農 67 號(ck3)	137	96.6	14.9	87.8	23.3	80.7	5,492	100.0	de 3
二	1.花梗育 12	127	104.8	10.4	98.0	23.8	72.5	3,892	94.5	ef 1
	2.花梗育 13	126	106.1	12.0	90.9	24.3	75.7	4,262	103.4	cde 2
	3.花梗育 15	129	101.3	12.7	73.5	25.4	87.9	4,737	115.0	bcde 2
	4.花梗育 16	129	100.8	12.2	106.3	23.5	69.7	4,528	109.9	bcde 1

5. 花梗育 19	128	103.8	11.7	88.5	25.9	81.6	4,785	116.1	bcd	2
期 6. 花梗育 20	129	110.9	10.3	123.5	24.5	74.8	5,224	126.8	ab	2
7. 花梗育 21	131	104.5	11.8	112.6	23.8	63.3	4,258	103.3	cde	1
8. 花梗育 22	126	104.3	11.0	92.1	25.7	84.4	4,884	118.5	bcd	1
作 9. 花梗育 25	125	117.1	10.3	98.8	22.8	65.3	3,161	76.7	f	2
10. 花梗育 26	126	107.7	11.2	101.3	26.3	67.9	4,304	104.5	cde	1
11. 花梗育 27	127	101.8	12.0	80.4	26.3	82.8	4,897	118.9	bcd	1
12. 花梗育 28	130	118.7	11.7	108.1	24.2	70.7	4,950	120.1	abcd	2
13. 花梗育 29	133	105.7	10.5	99.4	24.8	79.9	4,846	117.6	bcd	2
14. 花梗育 30	129	104.0	10.8	104.2	24.3	80.5	4,925	119.5	abcd	2
15. 花梗育 31	129	108.7	10.2	91.6	26.8	88.7	5,253	127.5	ab	1
16. 花梗育 32	124	105.5	10.7	92.2	25.9	86.3	5,102	123.8	ab	1
17. 花梗育 33	120	103.9	15.0	76.3	25.7	70.9	4,853	117.8	bcd	1
18. 台農70號(ck1)	124	106.8	14.3	72.8	24.7	72.7	4,107	99.7	de	2
19. 台農67號(ck2)	128	104.2	12.7	80.2	25.7	72.9	4,120	100.0	de	3
20. 台梗 16號(ck3)	127	107.7	11.9	101.6	24.0	67.6	4,255	103.3	cde	3

*同一欄中，英文字母相同者，表示經鄧肯氏多變域測定，其差異未達5%顯著水準。