

紅豆品種改良及栽培技術改進

陳玉如 周國隆 張憲榮 林貴章

本紅豆雜交育種目的在選育豐產、質優、籽粒大、色澤佳、適合加工、結莢位高、適合機械收穫之優良新品種，以供農民秋裡作栽培。本年度重要試驗結果：

1. 91 年秋作進行 10 個組合雜交共獲得 603 粒 F_1 種子，並於 92 年春作培育 F_1 世代。

表 1. 紅豆 91 年秋裡作各雜交組合及其 F_1 種子數

組 合 代 號	雜 交 組 合	F_1 種子數	育種目標
KA91-01(222)	美甘大納言-d ×岡山作東大納言	69	豆粒加工
KA91-02(223)	高雄 8 號 ×カムイ大納言	66	豆粒加工
KA91-03(224)	高雄 8 號 ×有漢町大納言	30	豆粒加工
KA91-04(225)	高雄 8 號 ×岡山作東大納言	63	豆粒加工
KA91-05(226)	高雄 8 號 ×京都大納言	132	豆粒加工
KA91-06(227)	高雄 7 號 ×音更小豆	50	豆粒加工
KA91-07(228)	高雄 8 號 ×KA84-03-14	51	豆粒加工
KA91-08(229)	高雄 8 號 ×KA83-01-4	67	豆粒加工
KA91-09(230)	KA84-07-38 ×KA84-07-63	28	豆粒加工
KA91-10(231)	KA84-04-166 ×KA84-03-14	47	豆粒加工
合 計		603	

2. 91 年秋裡作培育 F_2 9 個組合及 F_4 世代 7 個組合，92 年春作培育 F_3 世代 7 個組合。

表 2. 紅豆 91 年秋裡作各雜交組合之 F_4 世代獲選優良單株數

組 合 代 號	雜 交 組 合	獲選單株數
KA89-01 (202)	美甘大納言-d ×備中大納言-b	305
KA89-02 (203)	KA83-01-4 ×KS305	349
KA89-03 (204)	有漢町大納言 ×KS80-05-13	384
KA89-04 (205)	有漢町大納言 ×chungwon pat	274
KA89-05 (206)	寶山 ×KA83-01-4	366
KA89-06 (207)	高雄 7 號 ×美川蔭小豆	233
KA89-07 (210)	ex.Geneva-ny-ax圓葉 64 號	290
合 計		2,201

3. 株行試驗，91 年秋裡作於 F_5 世代 1,274 個品系中選出 100 個優良品系。

表 3. 紅豆 91 年秋裡作各雜交組合株行試驗之獲選系統數

組 合 代 號	雜 交 組 合	參試品系	初選品系	複選品系
KA88-01 (195)	KS359 ×高雄 7 號	89	23	10
KA88-02 (196)	KA80-05-13 ×KS356	151	41	15
KA88-03 (197)	美甘大納言-d ×高雄 6 號	208	40	17
KA88-04 (198)	KA79-04-122 ×KA80-01-62	198	46	14
KA88-05 (199)	KA73-02-264 ×KA82-01-16	171	25	18
KA88-06 (200)	KA81-01-82 ×高雄 7 號	240	53	11
KA88-07 (201)	KS529 ×KA82-01-59	186	27	15
合 計		1,243	255	100

4. 第一年品系試驗：計有 100 品系參試，91 年秋作在籽粒產量方面,以 C 組之 KA87-04-228 品系之 3,189kg/ha 表現最佳,較高雄 8 號增產 40.4%。在百粒重方面,以 A 組之 KA87-02-83 品系之 15.8 公克表現最佳,較高雄 8 號增加 2.8 公克。綜合評估選出 KA87-04-228 等 32 個品系供 92 年秋進行第二年品系試驗之材料。第二年品系試驗，在籽粒產量，A 組以 KA86-04-44 品系之 3,153kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號增產 51.6%;百粒重以 KA86-06-93 品系之 14.8 公克表現最佳，較高雄 8 號增加 3.2 公克。B 組以 KA86-04-5 品系之 3,229kg/ha 表現最佳，較高雄 8 號顯著增產 38.8%;百粒重以 KA86-03-123 品系之 16.3 公克表現最佳，較高雄 8 號增加 4.2 公克。

表 4. 紅豆 91 年秋裡作第二年品系試驗 A 組農藝性狀及產量

品系 (種) 名稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA86-01-35	82.0	38.7	15.3	13.3	5.1	13.8	2746.0	132.1	R
KA86-03-17	81.0	36.5	15.9	10.7	4.6	14.6	2032.0	97.7	R
KA86-04-44	81.0	40.6	15.2	15.0	5.8	12.4	3153.0	151.6	DR
KA86-05-48	81.0	39.7	16.8	10.9	5.5	14.6	1798.0	86.5	R
KA86-06-2	81.0	36.4	18.8	10.0	4.7	13.0	1800.0	86.6	BR
KA86-06-8	88.0	42.5	16.8	13.1	5.4	13.7	2882.0	138.6	BR
KA86-06-15	84.0	37.3	16.8	10.5	5.4	13.5	2785.0	133.9	BR
KA 86-06-64	88.0	33.7	15.2	9.8	4.6	14.6	2188.0	105.2	R
KA86-06-65	84.0	39.2	17.7	12.6	4.9	14.0	2485.0	119.5	R
KA86-06-93	81.0	41.9	17.7	11.0	5.5	14.8	2538.0	122.1	R
KA86-06-102	81.0	38.6	17.6	12.4	4.6	14.4	2387.0	114.8	R
KA86-06-126	81.0	37.8	16.3	11.8	4.3	14.1	1882.0	90.5	R
KA86-06-156	88.0	35.1	16.5	9.8	4.7	13.8	1795.0	86.3	BR
KA86-07-86	81.0	35.4	15.9	10.1	5.4	10.2	2757.0	132.6	R
KA86-07-135	81.0	35.3	15.9	10.0	6.0	11.0	1883.0	90.6	R
高雄 6 號	86.0	37.8	15.8	11.9	5.7	12.2	2485.0	119.5	R
高雄 7 號	82.0	31.7	16.7	9.2	5.2	11.6	1625.0	78.2	R
高雄 8 號	81.0	36.8	16.5	11.1	5.7	11.6	2079.0	100.0	BR
LSD 5%		3.0	1.6	2.5	0.4	2.3	313.0		
LSD 1%		4.0	2.1	3.3	0.6	3.1	417.0		

表 5. 紅豆 91 年秋裡作第二年品系試驗 B 組農藝性狀及產量

品系 (種) 名稱	生育 日數 (天)	植株 高度 (cm)	最低 莢位 (cm)	單株 莢數 (莢)	單莢 粒數 (粒)	百粒重 (g)	籽粒 產量 (kg/ha)	產量 指數 (%)	種皮 色
KA86-01-54	81	37.8	15.3	11.0	5.9	12.8	2373	101.9	DR
KA86-01-101	88	42.2	14.8	15.3	5.5	11.9	2060	88.5	R
KA86-02-152	81	38.2	17.4	10.9	4.7	11.7	1885	81.0	R
KA86-03-22	88	43.6	14.1	13.9	4.6	14.3	2706	116.3	BR
KA86-03-36	89	42.8	16.3	11.7	5.1	15.4	2615	112.4	BR
KA86-03-123	89	41.7	15.3	11.4	4.8	16.3	2214	95.1	DR
KA86-04-5	81	45.0	11.6	18.3	5.3	11.8	3229	138.8	BR
KA86-04-46	86	36.7	12.1	16.1	4.4	13.0	2631	113.1	R
KA86-04-134	81	39.6	14.3	10.8	5.3	14.3	2188	94.0	BR
KA86-06-85	84	38.8	14.4	13.9	4.9	14.2	1990	85.5	BR
KA86-06-109	89	45.2	14.9	16.8	4.5	14.7	3221	138.4	BR
KA86-06-113	88	40.0	15.9	13.3	4.9	13.6	2638	113.4	R
KA86-07-59	88	36.4	14.2	12.8	5.4	11.5	2219	95.3	BR
KA86-07-70	81	41.6	15.5	12.3	5.5	10.9	2179	93.6	BR
高雄 6 號	88	40.3	14.8	13.8	5.4	11.7	2245	96.5	R
高雄 7 號	81	36.4	16.2	11.0	5.0	13.0	1820	78.2	R
高雄 8 號	84	40.6	16.9	12.3	5.6	12.1	2327	100.0	BR
LSD 5%		4.6	2.3	2.5	0.5	0.8	257		
LSD 1%		6.1	3.1	3.3	0.7	1.1	342		

5. 新品系區域試驗：高屏地區 3 處試驗平均結果，公頃產量有 KA84-04-52 之 2,798kg/ha、KA84-07-38 之 2,740kg/ha 表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,692kg/ha，分別增產 3.9%、1.8%。百粒重以 KA84-07-38 及 KA84-07-52 表現最佳，分別為 20.3g 及 20.0g 較對照種高雄 8 號增加 6.0g 及 5.7g，嘉南地區 2 處試驗平均結果，公頃產量以 KA84-04-52 之 3,064kg/ha、KA84-02-205 之 3,000kg/ha 及 KA84-07-38 之 2,958kg/ha，分別較對照種高雄 8 號增產 11.9%、9.5%及 8.0%。百粒重以 KA83-01-4、KA84-07-38 及 KA83-01-48 表現最佳，分別為 21.4g 及 19.8g 較對照種高雄 8 號增加 7.0g 及 5.4g。綜合二年高屏地區公頃產量以 KA84-04-52 之 2,729 kg/ha 及 KA84-07-38 之 2,709 kg/ha 表現最佳，較對照種高雄 8 號增產 5.9%及 5.1%，百粒重以 KA84-07-38 之 21.3g 表現最佳較對照種高雄 8 號之 15.5g 增加 5.8g，嘉南地區公頃產量以 KA84-04-52 之 2,793 kg/ha 及 KA84-07-38 之 2,737 kg/ha 表現最佳，較對照種高雄 7 號之 2,476 kg/ha 增產 12.8%及 10.5%，百粒重以 KA83-01-4 及 KA84-07-38 之 20.8g 表現最佳，較對照種高雄 7 號之 15.0g 增加 5.8g。

表 6. 91 年秋作紅豆新品系第二年區域試驗高屏地區之籽粒產量

品 系 (種) 名 稱	籽粒產量(kg/ha)			平 均 產 量 (kg/ha)	產 量 指 數 (%)	製 餡 倍數 (倍)
	屏東 (上村)	屏東 (新庄)	高雄 (美濃)			
KA83-01-4	2270	2542	3107	2639	98.0	2.98
KA83-01-48	2547	2164	2126	2612	97.0	3.07
KA84-02-36	2252	2433	2787	2491	92.5	2.97
KA84-02-205	2496	1737	2921	2385	88.6	3.22
KA84-02-214	2328	2268	2762	2453	91.1	3.43
KA84-03-66	2334	2299	2853	2495	92.7	3.09
KA84-04-52	2610	2693	3092	2798	103.9	3.15
KA84-06-135	2459	1848	2824	2377	88.3	3.16
KA84-07-38	2508	2600	3113	2740	101.8	2.95
KA84-07-52	2237	2162	2951	2450	91.0	3.04
高雄 6 號	1840	2449	2786	2358	87.6	3.15
高雄 7 號	2389	2201	3087	2559	95.0	3.27
高雄 8 號	2381	2578	3119	2692	100.0	2.88
LSD 5%	247	315	344			
LSD 1%	331	423	462			

表 7. 91 年秋裡作紅豆新品系第二年區域試驗高屏地區之百粒重

品 系 (種) 名 稱	百 粒 重(g)			平均
	屏東 (上村)	屏東 (新庄)	高雄 (美濃)	
KA83-01-4	18.2	17.3	22.8	19.4
KA83-01-48	18.4	16.9	19.3	18.2
KA84-02-36	18.0	17.6	21.2	18.9
KA84-02-205	18.4	17.9	21.5	19.3
KA84-02-214	18.0	17.3	19.9	18.4
KA84-03-66	18.8	18.6	20.5	19.3
KA84-04-52	13.9	12.7	15.6	14.1
KA84-06-135	18.0	16.4	17.2	17.2
KA84-07-38	19.0	18.7	23.2	20.3
KA84-07-52	19.7	18.6	21.6	20.0
高雄 6 號	14.6	12.9	14.8	14.1
高雄 7 號	14.2	13.3	15.9	14.5
高雄 8 號	14.9	14.1	13.9	14.3
LSD 5%	1.26	1.40	2.73	
LSD 1%	1.70	1.88	3.66	

表 8. 91 秋作紅豆新品系第二年區域試驗嘉南地區之籽粒產量及百粒重

品 系 (種) 名 稱	籽粒產量(kg/ha)		平 均 產 量 指 數 (kg/ha) (%)	製 餡 倍 數 (倍)	百 粒 重 (g)			
	臺 南	嘉 義			臺 南	嘉 義	平均	
	(佳里)	(朴子)			(佳里)	(朴子)		
KA83-01-4	3356	2456	2906	106.1	2.9	23.5	19.3	21.4
KA83-01-48	3114	2689	2902	105.9	2.4	20.8	18.8	19.8
KA84-02-36	3008	2485	2747	100.3	3.3	21.8	16.3	19.1
KA84-02-205	3205	2794	3000	109.5	3.0	20.3	18.9	19.6
KA84-02-214	3049	2266	2658	97.0	3.0	18.3	17.3	17.8
KA84-03-66	3004	2339	2672	97.6	2.8	20.6	18.0	19.3
KA84-04-52	3375	2752	3064	111.9	2.9	14.1	12.3	13.2
KA84-06-135	2978	2493	2736	99.9	3.3	19.1	16.5	17.8
KA84-07-38	3371	2544	2958	108.0	3.1	21.3	18.3	19.8
KA84-07-52	2939	2238	2589	94.5	3.0	20.0	17.4	18.7
高雄 7 號	3009	2466	2738	100.0	2.8	14.8	13.1	14.0
高雄 8 號	3070	2405	2738	100.0	3.2	14.9	13.8	14.4
LSD 5%	389	218				1.0	0.8	
LSD 1%	523	293				1.4	1.0	

表 9. 90、91 年區域試驗兩年平均高屏地區之籽粒產量

品 系 (種) 名 稱	籽粒產量(kg/ha)			平 均 產 量 指 數 (kg/ha) (%)	產 量 指 數 (%)	製 餡 倍 數 (倍)
	屏東	屏東	高雄			
	(上村)	(新庄)	(美濃)			
KA83-01-4	2460	2459	2900	2606	101.1	2.79
KA83-01-48	2448	2321	2166	2527	98.0	2.53
KA84-02-36	2095	2241	2304	2214	85.9	2.83
KA84-02-205	2409	1924	2462	2265	87.9	2.96
KA84-02-214	2362	2285	2554	2400	93.1	3.11
KA84-03-66	2502	2238	2684	2474	96.0	2.99
KA84-04-52	2669	2603	2916	2729	105.9	2.97
KA84-06-135	2418	1972	2686	2364	91.7	2.88
KA84-07-38	2608	2579	2942	2709	105.1	2.72
KA84-07-52	2311	2254	2643	2403	93.2	2.92
高雄 6 號	2207	2422	2455	2361	91.6	3.07
高雄 7 號	2410	2169	2725	2434	94.4	2.93
高雄 8 號	2511	2462	2759	2577	100.0	2.74

表 10. 90、91 年區域試驗兩年平均高屏地區之百粒重

品 系 (種) 名 稱	百 粒 重(g)			平均
	屏東 (上村)	屏東 (新庄)	高雄 (美濃)	
KA83-01-4	20.7	18.5	22.1	20.4
KA83-01-48	20.1	23.2	19.4	19.3
KA84-02-36	19.1	19.7	21.8	20.2
KA84-02-205	19.6	19.2	21.1	20.0
KA84-02-214	19.3	18.8	19.3	19.1
KA84-03-66	20.0	19.2	20.8	20.0
KA84-04-52	13.8	14.1	15.9	14.6
KA84-06-135	19.0	17.8	17.9	18.2
KA84-07-38	21.0	19.8	23.1	21.3
KA84-07-52	20.8	20.3	20.9	20.7
高雄 6 號	15.3	13.8	14.8	14.7
高雄 7 號	14.7	14.2	16.7	15.2
高雄 8 號	15.7	15.6	15.4	15.5

表 11. 90、91 區域試驗兩年平均嘉南地區之籽粒產量及百粒重

品 系 (種) 名 稱	籽粒產量(kg/ha)		平 均 產 量		製 餡 倍數	百 粒 重 (g)		
	臺 南 (佳里)	嘉 義 (朴子)	產 量 (kg/ha)	指 數 (%)		臺 南 (佳里)	嘉 義 (朴子)	平均
KA83-01-4	2796	2501	2648	106.9	2.7	21.8	19.8	20.8
KA83-01-48	2472	2424	2448	98.8	2.4	21.1	19.7	20.4
KA84-02-36	2291	2297	2294	92.6	2.9	21.9	18.7	20.3
KA84-02-205	2733	2606	2670	107.8	2.8	21.1	20.3	20.7
KA84-02-214	2486	2571	2529	102.1	2.9	18.9	17.4	18.2
KA84-03-66	2694	2331	2513	101.5	2.9	20.3	19.4	19.8
KA84-04-52	2775	2810	2793	112.8	3.0	14.8	13.9	14.3
KA84-06-135	2481	2664	2573	103.9	3.0	18.8	16.5	17.6
KA84-07-38	2838	2636	2737	110.5	2.9	21.4	20.2	20.8
KA84-07-52	2635	2331	2483	100.3	3.0	20.7	19.2	19.9
高雄 7 號	2572	2379	2476	100.0	2.8	15.2	14.8	15.0

6. 栽培技術之研究：以整地真空播種＋氣輔桿式噴藥車防治處理處理表現最佳，公頃產量較對照撒播＋傳統噴藥防治處理增產 17.1%，提高收益 13,432 元。並可降低生產成本 8430 元。

表 12. 91 年秋裡作頂柳試區機械化栽培經濟效益評估

試驗處理	籽粒產量 (元/ha)	產量指數 (%)	產 值 (元/ha)	生產成本 (元/ha)	淨收益 (元/ha)
整地真空播種＋ 氣輔桿式噴藥車防治	2,000	117.1	92,000	56,180	35,820
不整地撒播＋ 氣輔桿式噴藥車防治	1,780	104.2	81,880	55,800	26,080
不整地撒播＋ 傳統噴藥防治	1,708	100.0	78,568	64,230	14,338

註：單價依市價每公斤 46 元計算。