紅豆育種及集團生產技術研究

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

摘　要

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（1）95 年秋作進行 10 個組合雜交共獲得 300 粒 F1 種子，並於 95 年春作培育其 F1 世代。（2）95 年秋裡作計培育 F2 及 F4 世代各 10 個組合，96 年春作計培育 F3 世代 10 個組合。（3）株行試驗，95 年秋裡作於 F5 世代 1,732 個品系中選出 100 個優良品系。（4）第一年品系試驗計有 100 品系參試，95 年秋作在籽粒產量方面,以 A 組之 KA91-02-12 品系之 4,225kg/ha 表現最佳，較高雄 9 號增產 51.6%。在百粒重方面, 以 A 組之 KA91-01-20 品系之 23.7 公克表現最佳，較高雄 9 號增加 0.9 公克。綜合評估選出 KA91-01-40 等 32 品系供 96 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 KA90-01-41 品系之 3,640 kg/ha 表現最佳，較高雄 9 號增產 37.4%; B 組以 KA90-02-87 品系之 3,550 3,640 kg/ha 表現最佳，較高雄 9 號增產 45.7%。(5)紅豆集團機械化生產技術之研究，95 年秋試驗之結果公頃產量機械化栽培平均 2,925 公斤，較對照之半機械化栽培平均 2,465 公斤增產 18.7%。其中個別品種以機械化栽培之高雄 9 號品種表現最佳，公頃產量為 3, 260 公斤。

前　言

紅豆是台灣重要的雜糧作物，由於國人對於紅豆的需求量大，年需要量約 10,000~12,000 公噸，由於國產的紅豆品質佳，受到廠商及消費者歡迎，我國加入 WTO 後，栽培面積雖略有減少，但仍就維持在 4,200~4,500 公頃，年產量約 6,000 ~8,500 公噸，供不應求，因此每年需由國外進口紅豆約 4,000 公噸以上，國內紅豆主要產區在高屏兩縣，生產之紅豆以供應國內市場需要為主，少部份製成紅豆餡外銷，年產值約五億元，是南部秋裡作重要的農藝作物。本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成 8 個優良品種。其中高雄 8 號品種，產量高、品質佳，適合於加工製餡及機械化栽培，使生產成本大大的降低，自 91 年正式推廣後，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，新近育成之高雄 9 號品種，其具備種粒特大、品質優、高產潛能、農藝特性佳及耐病蟲害等優良特性，相信不久將可取代目前的栽培品種，為因應進口紅豆造成的衝擊，因此，本計畫擬(1)改進目前推廣品種之缺點，育成大粒、品質佳、豐產，適合於機械化栽培之品種。(2)分析紅豆抗氧化及機能性成分，開發新的紅豆加工產品。(3)建立紅豆集團機械化生產技術，以降低生產成本及提昇紅豆在市場上的競爭力，使臺灣紅豆的產業持續發展。

關鍵詞：紅豆、雜交育種、混合育種、。

材料與方法

(一)雜交及 F1 世代培育：

95 年秋裡作及 96 年春作共雜交 10 個組合，其親本特性與育種目標如表 1 所示。雜交親本分別種植於田間，父本依母本開花所需日數調節種植期，當母本花蕾形成在開花前一天，於上午 7～10 時進行去雄授粉工作，並加以掛號標記，待莢果成熟時分別收穫 F_1 種子。96 年春作將親本及其 F_1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別其真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫 F_2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：

F_2～F_3 世代採用混合法選拔，僅淘汰不良或易感染病植株，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫種子混合，95 年秋裡作 F_4 世代則依據各雜交組合的育種目標於成熟時進行優良單株選拔 1,000～2,000 個品系。

(三)株行試驗：

95 年秋裡作 F_5 世代進行株行試驗，田間採用順序排列，單行區，行長 3 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、株高、分枝數、主莖節數、結莢位高、單株粒數、單株粒重、籽粒產量、千粒重、硬粒率、種皮率、病蟲害、種皮顏色及其他農藝性狀。

(四)新品系試驗：

1.第一年品系試驗：95 年秋裡作計有 KA91-01-40 等 100 個品系參試，因參試品系太多，分四組進行，每組均以高雄 6、7、8 與高雄 9 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，二重複，2 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，行整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、種皮顏色、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。

表 1. 紅豆 95 年秋裡作人工雜交組合之親本特性及育種目標

編號	親本組合	親本特性	育種目標
KA95-1	♀KA87-04-248	大粒、種皮鮮紅、落葉性佳	適合豆粒加工
	♂高雄 9 號	種粒特大、豐產	
KA95-2	♀小林 2 號	大粒、種皮鮮紅	適合豆粒加工
	♂高雄 9 號	種粒特大、豐產	
KA95-3	♀美甘大納言-d	特大粒、品質佳	適合豆粒加工
	♂KA84-04-52	特大粒、豐產、品質佳	
KA95-4	♀KA87-04-248	特大粒、豐產、落葉性佳	適合豆粒加工
	♂美甘大納言-d	特大粒、品質佳、產量高	
KA95-5	♀高雄 8 號	中粒、豐產、落葉性佳	適合豆餡加工
	♂高雄 5 號	種皮鮮紅、品質佳	
KA95-6	♀高雄 9 號	特大粒、產量高	適合豆粒及豆餡加工
	♂高雄 5 號	種皮鮮紅、品質佳、落葉性佳	
KA95-7	♀高雄 9 號	特大粒、產量高	適合豆粒及豆餡加工
	♂高雄 8 號	中粒、品質佳	

2.第二年品系試驗：95 年秋裡作計有 KA90-04-109 等 32 品系參試，採分 A、B 兩組進行，每組均以高雄 6、7 號與高雄 8 號為對照品種。田間採逢機完全區集設計，四重複，4 行區，行長 4.2 公尺，畦寬 60 公分，溝寬 30 公分，每畦種 2 行，株距 15 公分，整地栽培。生育期間調查發芽期、開花期、成熟期、生長勢、植株高度、分枝數、主莖節數、最低莢位、剝實率、百粒重、籽粒產量及產量構成因素等農藝性狀。

3.新品系病蟲害檢定試驗：以第二年新品系試驗之參試品系為材料，計有 41 個品系(種)，於田間自然感病情況下，進行白粉病抗性檢定及薊馬抗性檢定。

(五)集團機械化生產技術研究：

採用裂區設計，以機械化栽培模式為主區，品種為副區。主區試驗處理有二：(1)機械化栽培模式；(2)以撒播、傳統噴藥及機械收穫栽培模式為對照。副區試驗品種有四：高雄 6 號、高雄 7 號、高 雄 8 號、高雄 9 號等 4 個品種。生育期間調查農藝性狀等，紅豆採收後 0、3、6、9、12 個月等不同儲存時間進行抗氧化分析。

結果與討論

(一)雜交及 F1 世代培育：

95 年秋裡作計雜交 KA95-01 等 7 個組合成功，如表 2 所示，計獲得 F1 種子 300 粒，並於 96 年春作將親本及其 F1 種子種植於行株距較寬的田間，並辨別 F1 植株之真偽，待莢果成熟時依各雜交組合分別收穫其 F2 種子。

(二)雜交後代分離培育及選拔：

歷年雜交所得之 F2～F3 世代皆採用混合法進行培育，如表 3 所示，95 年秋裡作計培育 F2 世代及 F4 世代各 10 個組合，96 年春作計培育 F3 世代 10 個組合。95 年秋裡作於 F4 世代混合集團中，如表 4 所示，依據各雜交組合的育種目標，於成熟時進行優良單株選拔，計獲選 1,315 個優良單株，供 96 年秋裡作進行株行試驗之材料。

(三)株行試驗：

95 年秋裡作於 F5 世代 1732 個品系中，如表 5 所示，田間初選 220 品系，經性狀調查選出 100 個優良品系，供 96 年秋裡作進行第一年品系試驗之材料。

表 2. 紅豆 95 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
KA95-01	KA87-04-248 × 高雄 9 號	24
KA95-02	小林 2 號 × 高雄 9 號	26
KA95-03	美甘大納言-d × KA84-04-52	54
KA95-04	KA87-04-248 × 美甘大納言-d	40
KA95-05	高雄 8 號 × 高雄 5 號	52
KA95-06	高雄 9 號 × 高雄 5 號	22
KA95-06	高雄 9 號 × 高雄 8 號	82
	合計	300

表 3. 紅豆 95 年秋裡作及 96 年春作各雜交組合之 F_1～F_4 世代培育組合數 1

95 年 秋 作			96 年 春 作		
世代	組 合 代 號	組合數	世代	組 合 代 號	組合數
F_2	KA94-01～10	10	F_1	KA95-01～10	10
F_4	KA93-01～10	10	F_3	KA94-01～10	10

表 4. 紅豆 95 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
KA93-01	KA84-07-38	×	KA86-06-8	250
KA93-02	KA86-06-8	×	KA84-07-38	117
KA93-03	KA85-04-166	×	KA86-06-8	93
KA93-04	KA84-04-52	×	KA86-06-8	299
KA93-05	KA85-04-166	×	KA84-03-14	130
KA93-06	KA86-06-8	×	岡山作東大納言	73
KA93-07	KA86-06-8	×	美甘大納言-d	87
KA93-08	KA86-07-86	×	美甘大納言	110
KA93-09	KA87-06-55	×	小林 2 號	87
KA93-10	高雄 8 號	×	新錄	69
合 計				1315

表 5. 紅豆 95 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
KA92-01	KA83-01-4	×	KA84-07-38	143	28	12
KA92-02	KA83-01-48	×	KA84-07-38	150	30	14
KA92-03	KA84-07-38	×	美甘大納言	195	17	10
KA92-04	KA84-04-52	×	KA84-07-38	165	12	7
KA92-05	KA84-07-38	×	岡山作東大納言	185	19	10
KA92-06	KA84-03-14	×	KA84-07-38	148	20	10
KA92-07	高雄 8 號	×	KA84-07-38	195	13	6
KA92-08	高雄 7 號	×	KA84-07-38	158	18	9
KA92-09	KA84-07-38	×	京都大納言-a	213	30	12
KA92-10	KA84-04-52	×	備中大納言-b	180	25	10
合 計				1732	212	100

表 6. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 A 組之農藝性狀及產量

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
KA91-01-40	89	52.0	15.0	15.0	5.3	21.8	3527	126.6	R
KA91-01-12	90	41.2	12.8	8.1	5.2	22.2	2896	104.0	R
KA91-01-09	88	42.5	13.5	7.6	5.3	21.3	2697	106.8	BR
KA91-01-17	91	45.7	14.2	10.2	5.1	19.9	2670	105.8	R
KA91-01-10	90	39.1	12.6	6.2	4.9	16.9	2283	92.0	R
KA91-01-13	87	41.6	12.4	13.9	2.8	20.4	2700	106.9	BR
KA91-01-19	92	39.2	12.5	8.4	4.6	21.1	2490	99.4	R
KA91-01-18	89	42.1	13.5	6.0	4.8	17.6	2160	87.5	R
KA91-01-11	90	39.5	11.0	6.5	4.5	11.5	2193	88.7	R
KA91-01-24	91	42.3	13.4	8.8	4.9	18.2	2357	94.6	R
KA91-01-41	92	43.4	13.9	7.7	5.9	17.0	2557	101.8	R
KA91-01-21	88	48.0	16.5	7.4	5.9	23.6	2360	94.7	DR
KA91-01-22	92	44.1	14.3	8.0	5.9	20.6	2583	102.7	BR
KA91-01-20	90	43.1	13.6	5.8	4.7	23.7	2250	90.8	R
KA91-01-26	89	46.0	13.2	10.9	5.5	19.8	2323	93.4	DR
KA91-01-14	90	40.9	11.4	6.8	6.0	19.7	2425	97.0	R
KA91-01-16	88	35.7	9.7	2.7	6.4	19.6	2373	95.2	R
KA91-02-07	93	45.0	14.3	8.2	5.1	20.4	2487	99.3	R
KA91-02-09	92	47.7	14.0	16.4	7.0	16.4	3744	134.4	R
KA91-02-10	87	42.8	14.1	10.2	4.0	15.7	2517	90.3	R
KA91-02-03	89	47.4	14.1	10.5	6.5	16.6	3443	123.6	BR
KA91-02-06	90	47.7	15.1	11.3	6.5	18.6	3140	112.7	R
KA91-02-05	88	47.2	13.8	10.5	6.9	16.8	3160	113.4	R
KA91-02-12	91	50.8	14.9	14.6	6.6	17.2	4225	151.6	R
KA91-02-11	94	49.1	13.6	13.2	6.0	17.2	3981	142.9	BR
高雄 6 號	94	49.6	14.2	13.4	7.4	17.5	2565	92.1	R
高雄 7 號	89	44.2	13.0	10.4	3.6	16.2	2580	92.6	BR
高雄 8 號	89	47.2	13.5	12.3	2.9	17.4	2650	95.1	BR
高雄 9 號	91	46.1	14.3	9.9	5.7	24.0	2786	100.0	BR

註：種皮色：R 紅色 BR 鮮紅色 DR 暗紅色

表 7. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 B 組之農藝性狀及產量

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
KA91-02-04	93	44.6	13.1	8.4	6.2	17.6	3803	136.8	R
KA91-02-08	91	39.3	11.9	6.4	6.5	14.4	2167	77.9	R
KA91-03-05	91	44.8	13.0	5.6	7.0	16.7	2333	83.9	BR
KA91-03-38	87	44.7	13.8	8.3	5.4	20.3	2957	106.4	R
KA91-03-39	90	46.6	15.3	9.4	5.4	19.4	3037	109.3	R

續表 7

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
KA91-03-29	88	42.7	13.4	6.0	5.4	19.5	2183	78.5	DR
KA91-03-03	92	41.3	13.3	6.3	5.4	20.8	2127	76.5	R
KA91-03-10	89	42.0	12.0	4.5	5.7	17.0	1867	67.1	R
KA91-03-07	91	42.9	12.7	6.3	6.0	17.8	2157	77.6	R
KA91-03-08	92	41.6	12.8	5.2	6.1	17.8	2090	75.2	R
KA91-03-43	89	43.7	13.4	8.0	6.4	18.5	2447	88.0	DR
KA91-03-16	90	41.1	13.5	5.8	6.5	18.6	2313	83.2	R
KA91-03-12	90	44.1	12.8	11.5	6.2	18.6	2813	101.2	BR
KA91-03-36	89	41.1	12.5	7.9	6.2	17.2	2870	103.2	R
KA91-03-06	90	45.5	13.0	5.0	4.5	17.6	1993	71.7	R
KA91-03-02	90	46.7	15.7	7.8	6.0	19.0	2517	90.5	BR
KA91-03-09	91	44.3	13.4	8.6	5.0	17.1	2247	80.8	R
KA91-03-28	93	43.6	11.1	8.5	6.5	18.9	3640	130.9	BR
KA91-03-22	92	39.5	14.3	6.5	4.8	16.8	2220	79.9	BR
KA91-03-27	88	51.3	16.0	11.7	5.1	21.5	3884	139.7	R
KA91-03-11	89	40.2	12.3	7.0	7.6	19.1	2520	90.6	BR
KA91-03-44	90	44.3	14.8	5.0	7.6	16.8	2107	75.8	R
KA91-03-21	92	41.9	12.7	7.6	3.8	21.0	2560	92.1	BR
KA91-03-37	91	40.2	12.5	7.2	5.3	21.1	2290	82.4	R
KA91-03-14	90	45.3	13.2	14.4	5.9	16.1	2399	86.3	BR
高雄 6 號	92	50.3	15.5	7.9	5.8	16.9	2418	87.0	R
高雄 7 號	89	52.0	15.0	10.0	7.1	17.3	2520	90.6	BR
高雄 8 號	89	46.2	15.0	9.2	6.2	17.3	2680	96.4	R
高雄 9 號	95	44.4	13.5	8.8	5.2	22.0	2780	100.0	R

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 8. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 C 組之農藝性狀及產量

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
KA91-03-40	91	47.9	13.4	9.8	5.4	18.6	3556	120.1	R
KA91-03-41	88	42.0	14.4	5.9	5.5	18.7	2645	89.3	BR
KA91-03-42	91	43.1	13.6	7.5	5.7	19.2	3542	119.6	R
KA91-03-04	90	48.4	13.6	8.3	5.8	18.6	3451	116.5	BR
KA91-03-01	88	46.6	14.0	9.1	5.2	20.4	3193	107.8	R
KA91-03-17	87	46.4	13.5	10.2	5.6	16.7	3276	110.6	R
KA91-03-20	92	42.0	13.0	6.6	6.0	18.7	2383	80.5	R
KA91-03-18	89	41.7	12.6	6.4	6.0	19.6	2473	83.5	R
KA91-03-30	93	42.1	11.8	8.9	5.6	18.4	3006	101.5	R
KA91-04-05	92	46.6	14.0	10.3	5.8	18.2	3852	130.0	BR

續表 8

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
KA91-04-04	89	48.2	13.3	7.3	6.1	21.6	3082	104.0	R
KA91-04-07	90	43.4	14.4	8.2	6.5	18.3	3423	115.6	R
KA91-04-02	89	48.3	13.5	11.7	6.2	15.9	3010	101.6	R
KA91-04-01	89	45.1	14.3	9.0	5.9	17.9	3678	124.2	BR
KA91-04-10	90	44.7	15.2	8.3	5.4	16.0	3016	101.8	R
KA91-04-08	92	46.0	14.2	9.9	6.2	17.9	3347	113.0	R
KA91-04-11	91	43.7	13.4	9.0	5.7	17.0	3350	113.1	BR
KA91-04-06	93	46.2	14.6	9.5	6.3	18.0	3810	128.6	BR
KA91-04-09	95	45.8	15.0	6.0	6.3	16.4	2875	97.1	R
KA91-04-03	88	40.9	11.9	5.2	5.7	19.3	2170	73.3	DR
KA91-05-11	86	55.0	15.3	5.3	4.7	10.1	1679	56.7	BR
KA91-05-29	90	44.1	12.3	11.4	6.1	17.2	2853	96.3	DR
KA91-05-16	92	41.5	13.1	8.0	6.3	16.4	3068	103.6	BR
KA91-05-27	91	45.9	13.2	10.5	5.9	19.0	2863	97.6	R
KA91-05-08	90	48.3	12.5	13.2	6.0	17.0	2463	83.1	DR
高雄 6 號	90	66.4	14.9	8.5	6.9	16.1	2682	90.5	R
高雄 7 號	89	46.5	13.8	9.1	5.7	17.3	2730	92.2	BR
高雄 8 號	90	50.5	14.9	7.8	6.6	20.0	2850	96.2	BR
高雄 9 號	92	44.0	13.1	10.7	5.4	20.9	2962	100.0	R

註：種皮色：R 紅色 BR 鮮紅色 DR 暗紅色

表 9. 紅豆 95 年秋裡作第一年品系試驗 D 組之農藝性狀及產量

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
KA91-05-06	92	43.0	12.3	9.9	5.6	16.9	2627	91.6	BR
KA91-05-12	89	47.5	9.7	11.1	6.6	17.7	3605	125.7	BR
KA91-05-03	91	49.6	12.9	9.5	6.8	20.8	3495	121.9	R
KA91-05-15	90	47.3	13.9	11.6	6.4	18.5	3405	118.7	BR
KA91-05-02	88	45.8	13.8	10.0	5.6	17.5	2662	92.8	R
KA91-05-13	87	43.5	13.2	8.2	6.6	16.4	3019	105.3	R
KA91-05-01	92	49.6	13.4	12.8	5.9	16.3	3145	109.7	R
KA91-05-14	89	45.6	14.0	9.2	6.2	18.7	3100	108.1	BR
KA91-05-05	91	42.2	12.0	8.5	6.1	16.4	2857	99.6	R
KA91-05-04	92	54.1	14.3	13.1	6.4	18.1	3282	114.4	BR
KA91-05-10	89	39.4	11.4	7.8	6.4	11.8	2217	77.3	DR
KA91-05-07	90	44.5	12.4	7.9	5.4	16.7	2677	93.3	R
KA91-06-08	88	43.3	13.7	6.9	5.8	22.9	3095	107.9	BR
KA91-06-03	89	42.3	12.8	8.0	7.2	15.7	2387	83.2	BR
KA91-06-05	90	44.8	13.4	5.6	5.8	20.6	2673	93.2	R

續表 9

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
KA91-06-06	90	40.0	11.4	10.2	5.6	19.0	3263	113.8	BR
KA91-06-02	91	47.8	11.7	9.0	5.8	19.2	2971	103.6	R
KA91-06-09	92	39.8	10.3	9.5	5.7	22.5	3032	105.7	R
KA91-07-08	95	43.0	11.0	8.0	5.8	15.2	2027	70.7	DR
KA91-07-12	88	45.0	12.5	7.6	6.6	20.9	3110	108.4	R
KA91-07-11	87	44.2	12.7	10.0	6.9	21.2	3103	108.2	BR
KA91-07-10	90	47.8	13.9	10.5	5.7	20.5	3229	108.2	BR
KA91-07-07	92	43.6	13.0	8.7	5.6	20.0	2875	100.2	DR
KA91-07-05	91	42.7	13.0	8.2	5.7	17.6	2283	79.6	R
KA91-07-09	90	46.4	15.3	8.9	6.4	19.5	3373	117.6	BR
高雄 6 號	90	46.9	12.4	10.0	6.0	17.4	2718	94.7	R
高雄 7 號	89	42.1	12.7	8.9	6.3	17.0	2660	92.7	BR
高雄 8 號	89	48.5	12.8	10.1	5.9	17.6	2734	95.3	BR
高雄 9 號	92	43.0	11.8	8.2	5.8	24.1	2868	100.0	R

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 10. 紅豆 95 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
KA90-04-109	92	43.0	15.0	12.6	4.7	17.4	3177	119.9	R
KA90-05-79	91	40.5	12.2	14.7	4.8	16.6	2944	111.1	R
KA90-04-124	89	41.3	12.8	9.5	5.8	15.8	2807	105.9	R
KA90-05-71	86	46.2	15.1	10.5	5.4	17.2	3600	135.8	R
KA90-04-73	91	36.6	13.2	7.5	4.6	17.9	2320	87.5	DR
KA90-11-04	95	44.2	14.6	7.7	5.6	19.1	2757	104.0	R
KA90-11-03	91	39.8	11.7	7.3	5.3	15.2	2846	107.4	DR
KA90-01-41	92	41.9	13.2	14.7	5.5	18.2	3640	137.4	BR
KA90-01-35	91	40.8	12.6	8.0	6.2	15.4	2744	103.5	BR
KA90-10-163	99	43.3	14.2	9.2	5.1	16.4	2660	100.4	R
KA90-10-09	90	39.2	13.2	7.0	5.4	15.1	2360	89.1	BR
KA90-09 117	89	40.6	14.1	7.2	5.3	16.7	2574	97.1	DR
KA90-09-125	92	36.5	11.6	7.4	5.3	15.7	1976	74.5	R
KA90-03-76	93	39.0	13.9	7.1	4.9	15.8	2470	93.2	R
KA90-07-46	91	41.9	14.0	6.8	4.5	19.4	2450	92.4	R
KA90-07-50	92	39.2	14.0	6.1	4.6	17.0	2173	72.2	R
高雄 6 號	90	45.0	14.9	10.4	6.3	16.2	2579	97.3	R
高雄 7 號	87	45.2	14.9	10.2	5.4	16.6	2634	99.4	BR
高雄 8 號	88	46.4	14.7	11.7	5.9	18.3	2648	99.9	BR
高雄 9 號	86	44.1	14.2	10.9	5.3	21.2	2650	100.0	R
LSD5%		4.3	2.3	2.2	0.7	1.9	369		
LSD1%		5.7	3.0	2.9	0.9	2.6	491		

註：種皮色：R 紅色　BR 鮮紅色　DR 暗紅色

表 11. 紅豆 95 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
KA90-06-53	91	45.7	13.7	11.4	6.9	16.6	3250	133.4	B
KA90-10-73	91	48.5	16.2	10.8	5.7	15.3	2827	116.0	R
KA90-06-05	89	44.4	12.3	12.6	6.9	16.9	3534	145.0	BR
KA90-02-57	84	43.7	13.1	10.2	6.4	15.7	2507	102.9	R
KA90-04-76	91	41.8	11.7	9.8	6.7	16.8	2844	116.7	R
KA90-02-142	95	46.0	13.7	9.9	6.6	16.3	2877	118.1	R
KA90-02-87	91	46.9	14.3	11.9	6.3	16.3	3550	145.7	R
KA90-02-38	91	45.1	12.9	11.7	6.4	16.9	2997	123.0	BR
KA90-11-32	91	42.9	12.8	8.6	6.5	16.2	3047	125.0	R
KA90-11-91	99	45.4	13.6	11.2	5.7	16.5	3371	138.4	BR
KA90-02-128	91	45.7	13.0	13.8	6.1	16.9	3367	138.2	R
KA90-01-93	89	42.2	13.0	8.2	6.6	15.7	2847	116.8	DR
KA90-01-180	91	46.9	14.7	11.3	6.2	17.8	3390	139.1	R
KA90-01-257	90	43.1	12.3	9.0	7.0	16.4	2797	114.8	R
KA90-07-33	91	44.8	16.4	8.2	6.6	15.3	2557	104.9	BR
KA90-09-135	89	44.1	13.7	10.3	6.1	17.1	2980	122.3	BR
高雄 6 號	90	50.8	16.7	11.1	6.5	16.7	2449	100.5	R
高雄 7 號	87	50.1	15.1	11.0	8.1	17.8	2637	108.2	R
高雄 8 號	88	48.6	15.2	10.2	6.9	18.7	2770	113.7	R
高雄 9 號	86	44.6	12.5	11.2	6.1	23.1	2437	100.0	R
LSD5%		4.5	2.1	2.7	1.0	1.5	793		
LSD1%		5.9	2.8	3.6	1.3	2.0	1055		

註： 種皮色：R 紅色 BR 鮮紅色 DR 暗紅色

表 12. 94 年秋裡作第二年試驗 A 組病蟲害檢定

品系(種)名稱	白粉病罹病率(%)	等級	薊馬(隻)	等級
KA90-04-109	1.2	3	0.5	1
KA90-05-79	0	1	1.5	3
KA90-05-70	0	1	2.5	8
KA90-05-71	1.3	4	1.8	5
KA90-04-73	0	1	0.5	8
KA90-11-04	1	2	2.2	7
KA90-11-03	1.8	6	0.5	1
KA90-01-41	1	2	1.5	10
KA90-01-35	1	2	1.5	10
KA90-10-163	0	1	2	6
KA90-10-09	1	2	1.5	4
KA90-09 117	2.1	6	1.8	8
KA90-09-125	0	1	2	6
KA90-03-76	0	1	1	6
KA90-07-46	1.6	5	1.5	9

續表 12.

品名	系(種)稱	白粉病罹病率 (%)	等級	薊馬(隻)	等級
KA90-07-50		2.0	4	1.0	9
高雄 6 號		0	1	2	9
高雄 7 號		1.2	3	2	6
高雄 8 號		2	4	0.5	7
高雄 9 號		2	4	1	6
高雄 5 號		0	1	0.5	7
高雄選 1 號		2.6	8	2	6
高雄 2 號		1	2	2	7
高雄 3 號		2	4	3	7
屏東在來		2.1	7	2	9

表 13. 94 年秋裡作第二年試驗 B 組病蟲害檢定

品名	系(種)稱	白粉病罹病率 (%)	等級	薊馬(隻)	等級
KA90-06-53		1	3	1.5	5
KA90-10-73		1	2	0.2	2
KA90-06-05		1	2	0.5	6
KA90-02-57		0	1	1	3
KA90-04-76		0	1	0.5	1
KA90-02-142		1	3	3	10
KA90-02-87		1.5	5	1	3
KA90-02-38		2	7	1.5	10
KA90-11-32		1	3	2.1	7
KA90-11-91		1	3	1.5	10
KA90-02-128		2	7	2	6
KA90-01-93		1	3	1.5	8
KA90-01-180		1.2	4	0.5	1
KA90-01-257		0	1	2	6
KA90-07-33		1	3	1.5	5
KA90-09-135		1.5	5	2	6
高雄 6 號		0	1	2	3
高雄 7 號		0	1	0.5	10
高雄 8 號		1.2	4	0.5	3
高雄 9 號		1	3	1	3
高雄 5 號		1	3	1.3	4
高雄選 1 號		3.6	9	3	10
高雄 2 號		0.3	2	2	6
高雄 3 號		2.4	8	2.6	9
屏東在來		1.8	6	2	10

(五)集團機械化生產技術研究：

1.紅豆機械化生產技術之研究：

95 年於萬丹秋作試驗結果，由表 14 所示以主處理機械化栽培平均公頃產量為 2,925 公斤，較撒播栽培之 2,465 公斤增產 18.7% ，其農藝性狀與撒播栽培比較，株高、結莢高度略低於撒播栽培，單株莢數多 6.4 莢、單莢粒數多 0.3 粒、百粒重多 2.5 公克。機械化栽培之 4 個不同品種較撒播栽培表現優異，其中公頃產量以高雄 8 號之 3,016 公斤及高雄 9 號之 3，360 公斤表現較優，較撒播栽培高雄 8 號之 2,460 公斤及高雄 9 號之 2,710 公斤，分別增產 22.6%及 24.0%。由以上結果，整體而言機械化栽培優於撒播栽培，適合於推廣給農友，以增加收益。

2.豆品質抗氧化分析 ：

(1)一般組成分分析

以一般成份分析法分析不同品種（高雄 9 號、高雄 8 號、高雄 7 號及高雄 6 號）之紅豆經不同貯存溫度下 (室溫及 4℃)及時間下（0 , 3, 6 個月）進行組成分（粗蛋白、粗脂肪、粗纖維及灰份）之分析，結果如表 15 所示，不同品種紅豆之粗蛋白質含量約 19.69~23.44%，粗脂肪含量約 0.72~1.31%，粗纖維含量 3.88~5.18%，灰份含量約 3.16~3.73 %，組成份分析會隨貯存條件而有所改變，其中粗蛋白、粗脂肪及灰份不論在室溫或是 4℃之貯存，其含量隨貯存時間之增加而有增加趨勢；至於粗纖維含量則有下降趨勢。

(2)總多酚及花青素含量

不同品種（高雄 9 號、高雄 8 號、高雄 7 號及高雄 6 號）之紅豆 50%乙醇萃取物經不同貯存條件其總多酚（mg/g, as gallic acid）及花青素含量（μmole/g）分別為 13.19~19.02 mg/g (as gallic acid)及 1.18~1.53μmole/g，如表 16 所示，在總多酚含量方面，不論在室溫或是 4℃經不同貯存時間下，高雄六號皆為所有品種中總多酚含量最高者；另外，不論是在室溫或是 4℃之貯存，隨著貯存時間之增加，不同品種之紅豆總多酚含量會有下降之趨勢，許多研究指出總多酚類化合物具有良好的抗氧化、抗突變及抗腫瘤等特性，因此推估總多酚含量可能會影響紅豆萃取物之抗氧化活性。

花青素含量部分，高雄 6 號及 7 號紅豆不論是在室溫或是 4℃之貯存，隨著貯存時間之增加花青素含量有增加之趨勢；但在高雄八號紅豆其花青素含量於室溫下隨貯存時間增加則無明顯之改變。花青素為一個對光、熱、pH 值、金屬離子等敏感的天然色素，其具有良好之抗氧化活性，而由此實驗初步結果中得知，貯存條件會影響花青素之含量，其影響之趨勢與機制仍需進一步探討。

(3)DPPH 自由基清除效力

不同品種（高雄 9 號、高雄 8 號、高雄 7 號及高雄 6 號）之紅豆 50%乙醇萃取物於不同貯存條件其清除 DPPH 自由基之效力，結果表 16 顯示隨著萃取物添加濃度的增加，對 DPPH 自由基的清除能力亦隨之增加，在現階段的結果顯示，不同品種紅豆皆具有良好的抗氧化活性，且隨著紅豆萃取物添加劑量的增加其對 DPPH 自由基的清除效力亦隨之增加，由回歸直線算出清除 50% (IC_{50}) DPPH 自由基之濃度，當 IC_{50} 值愈低則表示清除效果愈佳，不同品種之紅豆 50% 乙醇萃取物清除 DPPH 之 IC_{50} 值約為 0.78~1.29 mg/ml。於第 0 個月之比較，以高雄 6 號之紅豆 50% 乙醇萃取物清除 DPPH 自由基所需之 IC_{50} 為 1.02 mg/ml 顯著低於其他三種品種紅豆萃取物，顯示高雄 6 號紅豆清除 DPPH 自由基之效力最佳，且其總多酚含量

亦高於其他品種，因此自由基清除活性可能與紅豆所含之總多酚含量呈正相關性。

在貯存條件對紅豆萃取物自由基清除效力之影響，結果，高雄 6 號之紅豆 50% 乙醇萃取物其 DPPH 自由基清除效力在不同貯存溫度 (室溫及 4℃) 下隨貯存時間增加則無明顯之改變；高雄 7 號之紅豆 50% 乙醇萃取物不論在室溫或是 4℃之貯存，其自由基清除效力隨貯存時間之增加有增加趨勢；而在高雄 8 號及高雄 9 號之紅豆 50% 乙醇萃取物其自由基清除效力則會隨貯存條件而有下降趨勢，因此，可推論不同品種紅豆萃取物之自由基清除效力在不同之貯存條件下會有不同變化，而此變化可能是因紅豆中總多酚及花青素含量有所改變而造成，其相關性仍需進一步探討與確認。

表 14.95 年秋作紅豆機械化生產技術建立之農藝性狀及產量

處理	品種	株高 (cm)	分枝 (支)	結莢高度 (cm)	單株莢數 (莢)	單莢粒數 (粒)	百粒重 (g)	公頃產量	不同品種在主處理內之比較(%)	同一品種在主處理內之比較(%)
撒播栽培	高雄 6 號	57.7	0.4	16.5	8.0	6.8	15.4	2243	91.0	
	高雄 7 號	56.0	0.2	19.5	7.6	6.3	14.4	2445	99.2	
	高雄 8 號	60.1	0.1	16.3	6.1	6.3	15.9	2460	99.8	
	高雄 9 號	50.9	1.4	10.7	13.6	5.3	17.0	2710	109.9	
平均		56.1	0.5	15.8	9.5	6.2	15.6	2465	100.0	
機械化栽培	高雄 6 號	51.2	2.1	13.0	15.5	7.8	16.0	2772	94.8	123.6
	高雄 7 號	41.8	1.3	14.7	18.4	5.8	17.0	2550	87.2	104.3
	高雄 8 號	47.7	1.1	14.0	13.4	6.8	16.5	3016	103.1	122.6
	高雄 9 號	46.7	1.3	12.6	16.3	5.6	22.7	3360	114.9	124.0
平均		46.7	1.5	13.6	15,9	6.5	18.1	2925	100.0	118.6

註：公頃產量 LSD 5% 234.54 ，1% 430.47

表 15. 紅豆不同品種於不同儲藏時間及溫度下一般組成份之分析

品種	貯存時間 (月)	貯存溫度 (℃)	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗纖維 (%)	灰份 (%)
	0	RT	21.81 ± 0.46a	0.84 ± 0.08a	4.70 ± 0.05a	3.26 ± 0.10
	3	RT	22.47 ± 0.17b	0.84 ± 0.07a	4.79 ± 0.14a	3.16 ± 0.74
高雄 6 號		4℃	22.29 ± 0.15b	1.07 ± 0.03b	4.08 ± 0.07b	3.59 ± 0.17
	6	RT	23.29 ± 0.15c	0.83 ± 0.02a	4.26 ± 0.06c	3.56 ± 0.13
		4℃	22.64 ± 0.10b	0.99 ± 0.05b	4.23 ± 0.08bc	3.42 ± 0.23
	0	RT	22.17 ± 0.22a	0.92 ± 0.11a	5.14 ± 0.53a	3.39 ± 0.05a
	3	RT	22.85 ± 0.12b	0.90 ± 0.03a	4.40 ± 0.08b	3.68 ± 0.10b
高雄 7 號		4℃	23.11 ± 0.17b	1.16 ± 0.03b	4.46 ± 0.11b	3.73 ± 0.03b
	6	RT	22.97 ± 0.05b	0.93 ± 0.06a	4.32 ± 0.12b	3.66 ± 0.05b
		4℃	23.44 ± 0.11c	1.11 ±0.05b	4.26 ± 0.07b	3.60 ± 0.10b
高雄 8 號	0	RT	21.64 ± 0.30a	1.02 ± 0.18a	5.18 ± 0.11a	3.24 ± 0.35a
	3	RT	22.34 ± 0.36b	1.06 ± 0.11ac	5.18 ± 0.17a	3.67 ± 0.13bc
		4℃	22.52 ± 0.33bc	1.23 ± 0.09bc	4.60 ± 0.05b	3.69 ± 0.06bd

續表 15.

品種	貯存時間 (月)	貯存溫度 (℃)	粗蛋白 (%)	粗脂肪 (%)	粗纖維 (%)	灰份 (%)
	6	RT	22.96 ± 0.18cd	1.23 ± 0.05acd	4.35 ± 0.15c	3.43 ± 0.09acde
		4℃	22.90 ± 0.01cd	1.31 ± 0.09bd	4.12 ± 0.08d	3.60 ± 0.13be
	0	RT	19.69 ± 0.37a	0.80 ± 0.05a	4.65 ± 0.26a	3.31 ± 0.04a
	3	RT	20.80 ± 0.09b	0.79 ± 0.04a	4.55 ± 0.15a	3.56 ± 0.06b
高雄 9 號		4℃	21.04 ± 0.09bd	0.97 ± 0.12b	4.41 ± 0.09a	3.58 ± 0.01b
	6	RT	21.23 ± 0.14cd	0.72 ± 0.03a	3.99 ± 0.05b	3.41 ± 0.10ac
		4℃	20.86 ± 0.11b	1.02 ± 0.05b	3.88 ± 0.10b	3.47 ± 0.09bc

RT: room temperature
Each value represent mean ± SD (n=3).
a-d Means in the same column followed by different letters are significantly different (p <0.05).

表 16. 紅豆於不同品種於不同時間及溫度下總多酚及花青素含量與自由基半清除濃度(IC_{50})

品種	貯存時間 (月)	貯存溫度 (℃)	總多酚 (mg/g,as gallic acid)	花青素 (μmole/g)	DPPH 清除效力 IC50 (mg/ml)
	0	RT	17.59 ± 0.64abcd	1.26 ± 0.03a	1.02 ± 0.10
	3	RT	18.25 ± 1.79ac	1.43 ± 0.01be	1.07 ± 0.05
高雄 6 號		4℃	19.02 ± 1.27ab	1.40 ± 0.01b	1.02 ± 0.06
	6	RT	17.20 ± 0.97abcd	1.53 ± 0.01c	1.09 ± 0.09
		4℃	15.78 ± 0.62d	1.46 ± 0.01de	1.04 ± 0.04
	0	RT	17.53 ± 0.29a	1.18 ± 0.02a	1.26 ± 0.02ad
	3	RT	18.07 ± 1.50a	1.38 ± 0.00c	1.07 ± 0.09c
高雄 7 號		4℃	17.88 ± 1.78a	1.29 ± 0.00bd	1.17 ± 0.02b
	6	RT	14.42 ± 0.64b	1.24 ± 0.01ade	1.14 ± 0.02bc
		4℃	14.50 ± 1.00b	1.30 ± 0.10bce	1.31 ± 0.06d
	0	RT	16.43 ± 0.72a	1.30 ± 0.04ac	1.15 ± 0.03a
	3	RT	15.92 ± 1.32a	1.31 ± 0.01ac	1.22 ± 0.02c
高雄 8 號		4℃	16.43 ± 1.71a	1.34 ± 0.02cd	1.23 ± 0.05bc
	6	RT	13.19 ± 0.92b	1.28 ± 0.01a	1.35 ± 0.02d
		4℃	13.70 ± 0.81b	1.35 ± 0.01bd	0.93 ± 0.05d
	0	RT	16.94 ± 0.60 a	1.28 ± 0.02a	1.21 ± 0.01ac
	3	RT	16.43 ± 1.71a	1.24 ± 0.01c	1.19 ± 0.03ac
高雄 9 號		4℃	17.29 ± 1.71a	1.32 ± 0.02d	1.11 ± 0.1c
	6	RT	13.38 ± 0.85b	1.22 ± 0.01bc	1.37± 0.02bd
		4℃	13.47 ± 0.88b	1.19 ± 0.00e	1.29 ± 0.02ad

RT: room temperature
Each value represent mean ± SD (n=3).
a-e Means in the same column followed by different letters are significantly different (p< 0.05)..

引用文獻

1. 古明萱。1991。大豆不同落葉基因型特性差異之生理與遺傳研究。國立中興大學農藝研究所博士論文 p.107-154。
2. 胡家蓬。1981。小豆品種資源試驗初步總結。中國農業情報 F-18405(3):1-29。
3. 徐錦泉、陳玉如。1992。紅豆不同品種對撒播栽培技術與密度之反應。高雄區農業改良場研究彙報 4(2):19-25。
4. 徐錦泉、陳玉如。1993。紅豆高雄 5 號。高雄區農技報導 第 4 期。
5. 徐錦泉、陳玉如。1994。紅豆新品種－高雄 6 號。臺灣農業 30(5):90-100。
6. 徐錦泉、陳庚鳳。1994。紅豆。雜糧作物各論Ⅱ.油料類及豆類 p.1153-1226。台灣區雜糧發展基金會成立廿週年紀念專輯之一。
7. 馬育華。1982。植物育種的數量遺傳學基礎。江蘇科學技術出版社。中國。
8. 黃明得。1990。栽培季節、品種及落葉劑對紅豆硬粒發生之影響。中華農學會報新 151:61-67。
9. 大井次三郎、大橋廣好。1969。アシアのアズキ類。植物研究雜誌 44:29-31。
10. 千葉一美。1991。豆類　品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
11. 千葉一美。1991。作物 XU,4FM 育種　食品加工－小豆。農業および園藝 66(1): 65-69。
12. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
13. 中世古公男、後藤寬治。1981。大豆、小豆、菜豆の生產生態に關する比較作物學的研究第 4 報栽植密度を異にした場合における小豆の乾物生產。日作記 50(3):388-395。
14. 由田宏一、佐藤久泰。1990。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因 1 報北海道產にみられる粒大の變異。日作記 59(3):450-454。
15. 由田宏一、佐藤久泰、上鳴　尚、石井伸朗、佐藤導謙。1991。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 2 報北海道產にみられる種皮色の變異。日作記 60(2):234-240。
16. 由田宏一、佐藤久泰、佐藤導謙。1995。アズキにおける品質關連形質の變異とその成因第 3 報種子吸水性と硬實性について。日作記 64(1):7-13。
17. 相馬　曉、細谷惠理、中津智史、市川信雄。1989。北海道產豆類の品質向上に關する研究第 2 報小豆の外觀品質構成要素・種皮色について。北農 56(10)：11-27。
18. 成河智明。1977。小豆。豆類之品種 p.130-164。
19. 高橋良直、福山甚六助。1917。小豆主なる特性調查の遺伝現象。北海道農事試驗場報告 7:41-90。
20. 野村信史、佐藤久泰。1966。小豆のる育種年限縮短に關する試驗Ⅰ.暖地における育成系統の形質發現　次代の諸形質におよぼす影響。北海道談話會會報 7:12-13。
21. 野村信史。1967。小豆の遺伝子型相關と表現型相關。道農試集 16:114-120。
22. 野村信史、佐藤久泰。1968。小豆系統の可視的選拔に影響　及ぼす要因の徑路係數分析。道農試集 18:24-32。
23. 野村信史、佐藤久泰。1970。小豆の機械化栽培に對する育種學的研究。育雜 20 別冊 1:175-176。

24. 野村信史、佐藤久泰。1972。小豆の育種年限縮短に關する試驗Ⅱ.暖地における系統選拔の效果。北海道における小豆、菜豆、えん豆に關する試驗成績集 pp.46-47。
25. Abu-Shakra, S. S., D. A. Phillips, and R. C. Huffaker. 1978. Nitrogen fixation and delayed leaf senescence in soubean. Science 199:973-975.
26. Pierce, R. O., P. F. Knowles, and D. A. Phillips. 1984. Inheritance of delayed leaf senescence in soybean. Crop Sci. 24:515-517.
27. Sato, H. 1982. Introduction of new varieties of summer crops. Jap. Breed.32(1):91-92.
28. Thomas, H., and J. L. Stoddart. 1975. Leaf senescence Annu. Rev. Plant Physiol. 31:83-111..

Improvement on breeding and productivity technique on organization of Adzuki bean

Yu-Ru Chen and Kuo-Lung Chou
Kaohsiung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

The purpose of adzuki bean cross breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south of Taiwan. The experimental result was summarized as follow:: 1) A total of 320 F1 hybrid seeds were obtained from 10 cross combinations in the fall crop season of 2006,and were propagated F1 generation in the spring crop season of 2006. 2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating F2-F4 segregative generations in the fall crop season of 2006 and the spring crop of 2007, respectively. A total of 1315 superior single palnts in F4 generation were selected in the fall crop season of 2006. 3) In the plant-to-row trial, there were 100 fixed lines in F5 generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 2006. 4) In the first-year lines trial, KA91-02-12 line of A group had the highest seed yield among 103 tested lines in the fall crop season of 2006, which was 51.6% higher than check variety, Kaohsiung9. KA91-01-20 line of A group had the higher 100-seed weight among 104 tested lines in the fall crop season of 2006, which was 0.9g higher than check variety, Kaohsiung 9. In the second-year lines trial, KA90-01-41 line of A group had the highest seed yield among 20 tested line in the fall crop season of 2006, which was 37.4%higher than check variety, Kaohsiung 9. KA90-02-87 line of B group had the highest seed yield among 20 tested lines in the fall crop season of 2006, which was 45.7% higher than check, 5) In the second-year lines regional trails, 10 were conducted at 3 locations during the fall crop season of 2006. 6) Research the establishment adzuki bean mechanization production technology,(1) Establishes the high quality adzuki bean production technology, may promote the adzuki bean the quality and reduces the production cost to estimate each hectare may reduce the production cost to reach 18.7%, approximately 8,000 Yuan.(2)Development adzuki bean anti-oxidized and high value health care product.

Keyword: Adzuki bean , Cross breeding , Bulk method.