# 紅豆新品系區域試驗

陳玉如、周國隆
行政院農業委員會高雄區農業改良場

## 摘　要

本試驗旨在測定所選出的優良品系，在主要產地的產量潛能、適應性、穩定性，俾提供品種命名及推廣之依據。94～95 年期秋裡作區域試驗共計 10 品系參試，另加入高雄 6 號、高雄 7 號及高雄 8 號為對照，分別於高屏地區進行試驗。公頃籽粒產量以 KA87-01-9 之 3,046 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,978 公斤增產 2.3% ，呈現鈍感穩定性，其次 KA87-06-217 之 3,021 公斤，較對照種高雄 8 號增產 1.4%，穩定性佳，百粒重以 KA88-03-194 之 19.6 公克及 KA88-03-172 之 18.7 公克，表現最佳，較對照種高雄 8 號之 17.0 公克增加 2.6 公克及 1.7 公克，穩定性佳。

## 前　言

紅豆為高屏地區重要的裡作作物，也是重要特產，本場於民國 57 年開始從事紅豆品種改良工作，先後育成高雄選 1 號及高雄 2、3、5、6、7、8 號等優良品種，其中高雄 7 號，籽粒大、品質優，可整粒加工作為各種紅豆休閒食品，如紅豆冰、紅豆湯、蜜紅豆、甘納豆等，將可成為另一種消費方式，增加產品多樣化，高雄 8 號種粒鮮紅、種皮薄、硬粒少、適合加工製餡，產量高、穩定性佳，兩者之農藝特性佳、適合於省工撒播及機械化栽培，頗受豆農、加工業者及消費者歡迎，是非常有潛力的品種，為進一步改進目前推廣品種之缺點，本場選出 10 個優良品系，在紅豆主要產地進行新品系區域試驗，以測定不同環境下其產量潛能，評估其適應性及穩定性，並調查農民之反應及其加工適合性等資料，作為命名推廣之依據。

## 材料與方法

新品系區域試驗於 94 及 95 年秋作，分別在高屏地區秋裡作 3 處進行。參試品系計有 KA88-03-172、KA88-05-14、KA87-02-38、KA87-06-217、KA88-04-134、KA88-02-46、KA88-03-194、KA87-03-69、KA87-04-248、KA87-01-09 等 10 個品系，以高雄 6 號、高雄 7 號及高雄 8 號品種為對照共計 13 品系(種)。

田間採逢機完全區集設計（RCBD），四重複，小區面積 25 平方公尺，高屏地區秋裡作不整地平畦栽培，行株距 30×22 公分，每穴留 2 株，其餘栽培管理方法依據當地慣行法實施。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。並進行加工適合性測定，各

**關鍵詞：**紅豆、區域試驗、穩定性。

品系(種)逢機取樣 2 公斤，委託屏東科技大學製成豆餡，調查其容重、吸水率、種皮率、種皮顏色、硬粒率、製餡率(步留)，豆餡色澤、食味等。

## 結果與討論

紅豆新品系區域試驗於 94 年及 95 年分別在高屏地區 3 處的試驗結果如表 1 至表 2 所示，94 年秋作 3 處的平均結果，在參試之品系中公頃籽粒產量有 KA87-04-248 之 3,035 公斤、KA87-06-217 之 3,008 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之 2,940 公斤，分別增產 3.2% 、2.3 % 。百粒重以 KA88-03-172 及 KA88-03-194 表現最佳,分別為 21.5 公克及 20.4 公克較對照種高雄 8 號之 18.2 公克增加 3.3 公克及 2.2 公克。95 年秋作 3 處的平均結果，公頃籽粒產量有 KA88-05-14 及 KA87-01-09 表現最佳，較對照高雄 8 號之 3,017 公斤增產 3.2%及 3.0%。表百粒重以 KA88-03-194 之 19.4 公克表現最佳,較對照高雄 8 號之 15.8 公克，增加 3.6 公克。

表 1. 94 年及 95 年秋作各參試品系（種）在各地區之籽粒產量

| 品系（種）名稱 | 籽粒產量（kg/ha） 屏東 (萬丹) | 屏東 (新庄) | 高雄 (美濃) | 平均產量 (kg/ha) | 產量指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 94 年秋作 | | | |
| KA88-03-172 | 2942 | 2720 | 2954 | 2872 | 97.7 |
| KA88-05- 14 | 2884 | 2919 | 2898 | 2900 | 98.7 |
| KA87-02- 38 | 2690 | 2734 | 3511 | 2978 | 101.3 |
| KA87-06-217 | 2850 | 2812 | 3361 | 3008 | 102.3 |
| KA88-04-134 | 2762 | 2795 | 3455 | 3004 | 102.2 |
| KA88-02- 46 | 2788 | 2868 | 3017 | 2891 | 98.3 |
| KA88-03-194 | 2800 | 2710 | 3481 | 2997 | 101.9 |
| KA87-03- 69 | 2693 | 2789 | 3411 | 2964 | 100.8 |
| KA87-04-248 | 2806 | 2931 | 3369 | 3035 | 103.2 |
| KA87-01- 9 | 2678 | 2714 | 3564 | 2985 | 101.5 |
| 高雄 6 號 | 2663 | 2768 | 3225 | 2885 | 98.1 |
| 高雄 7 號 | 2462 | 2593 | 3200 | 2752 | 93.6 |
| 高雄 8 號 | 2530 | 2901 | 3389 | 2940 | 100.0 |
| LSD 5% | 401 | 273 | 529 | | |
| | | 95 年秋作 | | | |
| KA88-03-172 | 2732 | 2374 | 3148 | 2751 | 91.2 |
| KA88-05- 14 | 2976 | 2882 | 3478 | 3112 | 103.2 |
| KA87-02- 38 | 2778 | 2425 | 3704 | 2969 | 98.4 |
| KA87-06-217 | 2454 | 2576 | 4074 | 3035 | 100.6 |
| KA88-04-134 | 3148 | 2323 | 3380 | 2950 | 97.8 |
| KA88-02- 46 | 2084 | 2475 | 3148 | 2569 | 85.2 |
| KA88-03-194 | 2500 | 2323 | 3519 | 2781 | 92.2 |

續表 1.

| 品系（種）名稱 | 籽粒產量（kg/ha） 屏東(萬丹) | 屏東(新庄) | 高雄(美濃) | 平均產量(kg/ha) | 產量指數(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| KA87-03- 69 | 2593 | 2475 | 3241 | 2770 | 91.8 |
| KA87-04-248 | 2408 | 2576 | 3426 | 2803 | 92.9 |
| KA87-01- 9 | 3137 | 2846 | 3339 | 3107 | 103.0 |
| 高雄 6 號 | 2454 | 2424 | 3611 | 2830 | 93.8 |
| 高雄 7 號 | 2361 | 2526 | 2963 | 2617 | 86.7 |
| 高雄 8 號 | 3056 | 2475 | 3519 | 3017 | 100.0 |
| LSD 5% | 472 | 211 | 389 | | |
| ……兩年秋作平均…… | | | | | |
| KA88-03-172 | 2837 | 2547 | 3051 | 2812 | 94.4 |
| KA88-05- 14 | 2930 | 2901 | 3188 | 3006 | 100.9 |
| KA87-02- 38 | 2734 | 2580 | 3608 | 2974 | 99.8 |
| KA87-06-217 | 2652 | 2694 | 3718 | 3021 | 101.4 |
| KA88-04-134 | 2955 | 2559 | 3418 | 2977 | 100.0 |
| KA88-02- 46 | 2436 | 2672 | 3083 | 2730 | 91.7 |
| KA88-03-194 | 2650 | 2517 | 3500 | 2889 | 97.0 |
| KA87-03- 69 | 2643 | 2632 | 3326 | 2867 | 96.3 |
| KA87-04-248 | 2607 | 2754 | 3398 | 2919 | 98.0 |
| KA87-01- 9 | 2908 | 2780 | 3452 | 3046 | 102.3 |
| 高雄 6 號 | 2559 | 2596 | 3418 | 2858 | 95.9 |
| 高雄 7 號 | 2412 | 2560 | 3082 | 2684 | 90.1 |
| 高雄 8 號 | 2793 | 2688 | 3454 | 2978 | 100.0 |

表 2. 94 年及 95 年秋作各參試品系(種)在各地區之百粒重

| 品系（種）名稱 | 百 粒 重（g） 屏東(萬丹) | 屏東(新庄) | 高雄(美濃) | 平均 |
|---|---|---|---|---|
| …… 94 年秋作…… | | | | |
| KA88-03-172 | 21.4 | 16.9 | 21.5 | 19.9 |
| KA88-05- 14 | 19.9 | 15.1 | 18.5 | 17.8 |
| KA87-02- 38 | 18.9 | 13.9 | 18.3 | 17.0 |
| KA87-06-217 | 19.1 | 14.4 | 17.2 | 16.9 |
| KA88-04-134 | 18.7 | 13.7 | 17.9 | 16.8 |
| KA88-02- 46 | 17.3 | 13.0 | 16.2 | 15.5 |
| KA88-03-194 | 22.8 | 16.3 | 20.4 | 19.8 |
| KA87-03- 69 | 19.3 | 13.5 | 17.8 | 16.9 |
| KA87-04-248 | 19.3 | 15.0 | 18.0 | 17.4 |
| KA87-01- 9 | 20.4 | 13.6 | 17.6 | 17.2 |
| 高雄 6 號 | 19.8 | 14.5 | 17.5 | 17.3 |

續表 2

| 品系（種）名稱 | 百粒重（g） 屏東(萬丹) | 屏東(新庄) | 高雄(美濃) | 平均 |
|---|---|---|---|---|
| 高雄 7 號 | 20.1 | 14.1 | 18.4 | 17.5 |
| 高雄 8 號 | 19.9 | 14.7 | 20.0 | 18.2 |
| LSD 5% | 1.5 | 1.1 | 1.2 | |
| | ……95 年秋作…… | | | |
| KA88-03-172 | 16.9 | 15.5 | 19.9 | 17.4 |
| KA88-05- 14 | 17.0 | 13.9 | 17.0 | 16.0 |
| KA87-02- 38 | 15.0 | 12.9 | 15.1 | 14.3 |
| KA87-06-217 | 15.7 | 14.1 | 16.7 | 15.5 |
| KA88-04-134 | 14.9 | 13.1 | 15.8 | 14.6 |
| KA88-02- 46 | 14.3 | 12.8 | 14.5 | 13.9 |
| KA88-03-194 | 20.0 | 20.4 | 17.8 | 19.4 |
| KA87-03- 69 | 15.2 | 15.6 | 16.4 | 15.7 |
| KA87-04-248 | 16.7 | 15.9 | 16.1 | 16.2 |
| KA87-01- 9 | 15.8 | 11.0 | 15.7 | 14.2 |
| 高雄 6 號 | 16.1 | 12.7 | 16.4 | 15.1 |
| 高雄 7 號 | 16.0 | 13.8 | 15.0 | 14.9 |
| 高雄 8 號 | 15.7 | 14.2 | 17.5 | 15.8 |
| LSD 5% | 3.3 | 3.2 | 4.2. | |
| | ……兩年秋作平均…… | | | |
| KA88-03-172 | 19.2 | 16.2 | 20.7 | 18.7 |
| KA88-05- 14 | 18.5 | 14.5 | 17.8 | 16.9 |
| KA87-02- 38 | 17.0 | 13.4 | 16.7 | 15.7 |
| KA87-06-217 | 17.4 | 14.3 | 17.0 | 16.2 |
| KA88-04-134 | 16.8 | 13.4 | 16.9 | 15.7 |
| KA88-02- 46 | 15.8 | 12.9 | 15.4 | 14.7 |
| KA88-03-194 | 21.4 | 18.4 | 19.1 | 19.6 |
| KA87-03- 69 | 17.3 | 14.6 | 17.1 | 16.3 |
| KA87-04-248 | 18.0 | 15.5 | 17.1 | 16.8 |
| KA87-01- 9 | 18.1 | 12.3 | 16.7 | 15.7 |
| 高雄 6 號 | 18.0 | 13.6 | 17.0 | 16.2 |
| 高雄 7 號 | 18.1 | 14.0 | 16.7 | 16.2 |
| 高雄 8 號 | 17.8 | 14.5 | 18.8 | 17.0 |

綜合 94 年及 95 年秋裡作二年平均結果，公頃籽粒產量超出對照種高雄 8 號者有 3 個品系，其中以 KA87-01-9 之 3,046 公斤及 KA87-06-217 之 3,021 公斤表現最佳，較對照種高

雄 8 號之 2,978 公斤增產 2.3% 及 1.4%，百粒重以 KA88-03-194 之 19.6 公克及 KA88-03-172 之 18.7 公克表現最佳，較對照種高雄 8 號之 17.0 公克增加 2.6 公克及 1.7 公克。

穩定性測驗的介量分別採用 Finlay and Wilkinson (1963)的迴歸係數(Regression coeifficient, b)的顯著性測驗作為穩定性判定依據。

區域試驗各參試品系之公頃籽粒產量及其穩定性介量的估值（b）如表 3 及圖 1 所示，公頃籽實產量之穩定性 b 值<1 者，計有 KA88-03-172、KA88-05-14 、 KA88-04-134、KA88-02-46、KA87-03-69、KA87-01-9、高雄 7 號等 7 個品系(種)，其餘穩定性 b>1 者有 KA87-02-38、KA87-06-217、KA88-03-194、KA87-04-248、高雄 6 號、高雄 8 號等 6 個品系(種)，其中產量較佳者有 KA87 -01-9 品系，穩定性 b＝0.759，呈現鈍感穩定性，KA88-04-134 品系，穩定性 b＝0.991 穩定性佳。百粒重之穩定性 b 值<1 者，計有 KA88-05-14 、 KA87-06-217 、 KA88-02-46 、KA87-03-69 、KA87-04-248 等 5 個品系，其餘穩定性 b>1 者有 KA88-03-172、KA87-02-38、KA88-04-134、KA88-03-194、KA87-01-9、高雄 6 號、高雄 7 號、高雄 8 號等 8 個品系(種)，百粒重表現佳者有 KA88-03-194 品系穩定性 b＝1.181 及 KA88-03-172 品系穩定性 b＝1.181，皆屬穩定性佳。

表 3. 各參試品系區域試驗之子實產量及百粒重之迴歸系數($b_i$)估值

| | 公頃子實產量 | | 百粒重 | |
|---|---|---|---|---|
| | Mean | $b_i$ | Mean | $b_i$ |
| 品種名稱 | (Kg/ha) | | (g) | |
| KA88-03-172 | 2812 | 0.606 | 18.7 | 1.080 |
| KA88-05-14 | 3006 | 0.430 | 16.9 | 0.981 |
| KA87-02-38 | 2974 | 1.373 | 15.7 | 1.074 |
| KA87-06-217 | 3021 | 1.545 | 16.2 | 0.835 |
| KA88-04-134 | 2977 | 0.991 | 15.7 | 1.004 |
| KA88-02-46 | 2730 | 0.824 | 14.7 | 0.799 |
| KA88-03-194 | 2889 | 1.346 | 19.6 | 1.181 |
| KA87-03-69 | 2867 | 0.983 | 16.3 | 0.851 |
| KA87-04-248 | 2919 | 1.056 | 16.8 | 0.754 |
| KA87-01-9 | 3046 | 0.759 | 15.7 | 1.108 |
| 高雄 6 號 | 2858 | 1.252 | 16.2 | 1.082 |
| 高雄 7 號 | 2684 | 0.790 | 16.2 | 1.122 |
| 高雄 8 號 | 2978 | 1.046 | 17.0 | 1.128 |
| Mean | 2905 | 1.000 | 16.6 | 1.000 |
| ±SE | 112 | 0.321 | 1.30 | 0.143 |

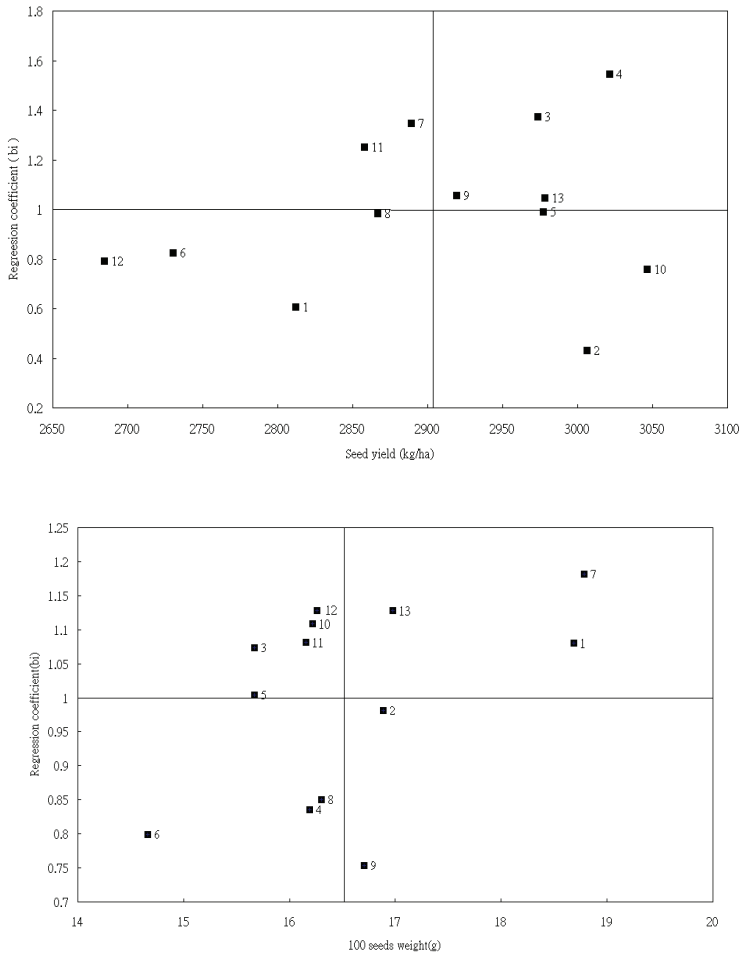



圖 1. 94 及 95 年秋裡作紅豆新品系區域試驗之平均籽粒產量及百粒重之穩定性分析

■ 1. 88-03-172 ■ 2. 88-05-14 ■ 3. 87-02-38 ■ 4. 87-06-217
■ 5. 88-04-134 ■ 6. 88-02-46 ■ 7. 88-03-194 ■ 8. 87-03-69
■ 9. 87-04-248 ■10. 87-01-9 ■11. 高雄 6 號 ■12. 高雄 7 號
■13. 高雄 8 號

## 結　論

綜觀兩年區域試驗結果，以 KA87-01-9 之 3,046 公斤表現最佳，較對照種高雄 8 號之增產 2.3% ，呈現鈍感穩定性，其次 KA87-06-217 之 3,021 公斤，較對照種高雄 8 號增產 1.4%，穩定性佳，其籽粒屬中粒種，色澤鮮紅美觀，適合於加工製餡，其農藝特性佳、更適合於機械化栽培，是較有希望之品系。

# 引用文獻


1. Eberhart, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6:36-40.
2. Finlay, K.W. and G.N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plantbreeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.
3. 胡秉民、耿旭。1993。作物穩定性分析法。科學出版社。北京。
4. 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。
5. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1989。紅豆栽培技術改進之研究。雜糧研究年報 257-261。
6. 鄭文吉、陳玉如、徐錦泉。1998。紅豆高雄 7 號。高雄區農技報導 第 24 期。
7. 陳玉如、周國隆。2003。紅豆高雄 8 號。高雄區農技報導 第 41 期。
8. 徐錦泉、陳玉如、林招蓮。1995。紅豆新品種高雄 6 號。高雄區農技報導第 14 期。
9. 張魯智。1976。試驗技術講義。
10. 農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法 pp.31-37。
11. 農林廳。1997。臺灣雜糧作物品種圖說 第三輯。
12. 千葉一美。1991。豆類 品種－小豆。日本豆類基金協會 184-185。
13. 千葉一美。1991。作物育種 食品加工－小豆。農業園藝 66(1):65-69。
14. 天野幸治。1972。白粉病菌鑑定。植物防疫 24(4):169～173。
15. 成河智明。1977。豆類之品種--小豆 pp.130-164。
16. 林上寬一。1985。作物育種理論方法。.

# Regional Trial for Newly Developed Adzuki Bean Lines

Y.J.Chen and K.L.Chou
Kaohsiung DARES,COA,Executive Yuan

## Summary

A total of 10 newly developed adzuki bean lines and three check varieties were tested for their yield potential and adaptability at Kaohsiung and, Pingtung in the fall-winter crops of 2005 and 2006. The results of the regional yield trial at 3 locations in two years were summarized as follows: Among all test lines, the two elite lines, KA87-01-9 and KA87-06-217 were 2.3% and 1.4% in yield higher than the check, Kaohsiung No8,respectively.

**Keyword:** Adzuki bean, Regional yield trial, Stability.