樹豆品種(系)觀察試驗

王 勝
行政院農業委員會臺東區農業改良場

摘 要

93 年度樹豆品種觀察試驗，參試 23 個品種（系）中，以 S-40 之單株種子產量最高，平均 445 公克、較 T.H-1(CK)增加產量高達 56.14% ，成熟豆莢率高達 92.44% ，種子百粒重亦達到 10.5 公克，其種子種皮顏色為茶褐間有斑紋。樹豆白色品種計有 15 品種（系），其中以 S-14 產量最高，單株種子產量高達 440 公克，較 T.H-1（ck）增產 54.38% 、種子百粒重 11.4 公克、成熟豆莢率 89% ；其次為 S-76 之單株種子產量 391 公克、較 T.H-1（ck）增產 37.19 % 、種子百粒重 11.6 公克、成熟豆莢率 88.36% ；再次之為 S-108 之單株種子產量 375 公克比 T.H-1（ck）增產 31.58% 、種子百粒重稍低 9.3 公克、成熟豆莢率 89.46% ；S-13 單株種子產量也高達 359 公克，較 T.H-1(ck)增產 25.96% ，成熟豆莢率 92.50% ，種子百粒重 10.2 公克。

一、前 言

樹豆學名 *Cajans cajan* L. Mill 英名 Pigeon pea 或通稱 Tree pea 中文名一般直稱樹豆或浦姜豆與排灣族之稱 Punku 音相近，樹豆在熱帶及亞熱帶地區栽培頗廣，其主要產地為澳洲、南亞的印度、緬甸、非洲的烏干達，馬拉威及加勒比海地區拉丁美洲的多明尼加，委內瑞拉與波多黎各等，而樹豆的種子及葉片含蛋白質量均高,為一重要蛋白質飼料作物。在中南美洲樹豆為人類食糧，遠比用為牧草為普遍，其葉片亦可做蔬菜食用及飼料牧草用，乾莖可作燃料，幼嫩植株可作綠肥對土壤改良極具價值，樹豆在臺灣大多栽培於海拔 1,000 公尺以下之山坡地或田埂或自家園圃，分佈極為零星，栽培年代頗久，應屬於本土化的豆科植物，樹豆為一年生至多年生的灌木，株高約 1.5～2.5 公尺，株幅亦在 1.5～2.2 公尺，全株被有短柔毛，葉為羽狀三出複葉，花黃色或橘黃色，呈腋生的總狀花序，莢似碗豆，莢長 4～7 公分、寬 1.3 公分，每莢種子有 3～7 粒，種子圓形，其顏色有灰白、赤褐、黑色、黃色或斑紋，樹豆栽培時間較長一般自三～五月播種至種莢成熟採收至少要 8～10 個月之久，因品種而有些差異，開花及結莢的時間常相差 25～40 天，而豆莢成熟亦不一致，必須陸陸續續採收，產品調理上亦不方便。據王啟柱等（1981）研究結果：樹豆種子在 15℃以下不能發芽，其生長適溫在 18～30 ºC ，雨量在 700 公釐以下尚能生長良好，可以利用較貧瘠半乾旱而缺乏灌溉地區種植；臺東地區亦種植在山坡地或河床地，管理粗放產量不高，大多為自家菜蔬用，民國 88～90 年間關山農會曾經有收購樹豆種子每公斤 50 元。

關鍵詞：樹豆、種原、觀察試驗。

由於樹豆種子成熟期陸續採收在調理上不能一致，收益不高，所以栽培面積不多，又因人力缺乏而有逐漸減少的趨勢；今後仍著重樹豆高產優良品種選育，加強施肥技術的探討和病蟲害防治，保健及食用的開發與資訊亦不容忽視，冀望提昇樹豆成為本土化的產業。

二、材料與方法

(一)試驗材料：由國立中興大學農藝系提供樹豆 21 個優良品種，並增加本區海端當地 2 個品系做為對照。

(二)試驗方法：每一品種種植 3 行，每行 3 株，行長 4.2 公尺，行距 140 公分，株距 100 公分，4 重覆，採用逢機完全區集設計。

(三)試驗地點：臺東市豐里試驗地。

(四)調查項目：發芽率、成活率、始花期、成熟期、株高、株幅、分枝數、綠莢數、成熟豆莢率、一莢粒數、百粒重、產量。

三、結果與討論

(一)93 年度樹豆品種觀察試驗，參試品系中，計有白色品種 15 個（海端鄉當地白色品種編號是 T.H-2；並以海端當地黑色品種做對照編號 T.H-1（ck）、其中以 S-14 產量最高，單株種子產量高達 440 公克，較 T.H-1（ck）增產 54.38% 、種子百粒重 11.4 公克、成熟豆莢率 89% 、植株分枝數為 16.3 支、每莢粒數平均 5.5 粒；其次是 S-76，單株種子產量 391 公克、較 T.H-1（ck）增產 37.19% 、種子百粒重 11.6 公克、成熟豆莢率 88.36 % 、分枝數平均 14.3 支、每莢粒數平均 5.8 粒；再次是 S-108 之單株種子產量 375 公克比 T.H-1（ck）增產 31.58% 、種子百粒重稍低 9.3 公克、成熟豆莢率 89.46% 、植株分枝數平均 17.3 支、每莢粒數約 5.0 粒；至於 S-13、S-84、S-68 等 3 品種（系），其單株種子產量 302～359 公克、較 T.H-1(ck)增產 5.96～25.96% 、成熟豆莢率 89.52～92.50 % 之間、種子百粒重平均 10.2 公克、植株分枝數 14.5～16.5 支、每莢粒數平均 5.0～5.3 粒，深具選育的潛力。

(二)參試品系中，計有 4 個黑色品種（系），仍以海端本地種（T.H-1）產量較高，單株種子產量達 285 公克、成熟豆莢率 89.36% 、種子百粒重 11.0 公克、植株分枝數 12.5 支、每莢種子粒數 5 粒；而 S-49 的單株種子產量達 283 公克，與 T.H-1(CK)比較僅相差 0.7 % ；但成熟豆莢率 83.88% 、種子百粒重 11.2 公克、植株分枝數 12.3 支、每莢粒數達 5.3 粒。

(三)S-40 其種子種皮色為茶褐間有斑紋，是參試 23 個品種（系）中，株產量最高，平均 445 公克、較 T.H-1（ck）增產 56.14% ，成熟豆莢率 92.44% ，植株分枝數平均 15.3 支，唯每莢粒數稍低僅 4.8 粒，種子百粒重 10.5 公克；至於 S-21 種子種皮顏色是茶綠間有斑紋，單株種子產量平均 298 公克，較 T.H-1（ck）增產 4.56% ，成熟豆莢率 93.84% ，植株分枝數 15.0 支，每莢粒數 5.0 粒，種子百粒重 10.0 公克，亦值得再進一步的探討。

表 1. 樹豆品種（系）觀察試驗之樹豆品種生育性狀 播種：92/4/28

品名	採收率 (%)	始花期 (day)	株高 (cm)	株幅 (cm)	分枝數 (no)	每莢粒數 (seed/pod)	成熟期 (day)	單株綠莢數 (pod/plant)
S-1-3	58.0	191	158	200	17.0	5.0	232	95
S-3	25.0	192	135	173	13.7	5.0	272	113
S-5	25.0	184	172	198	14.0	5.0	244	38
S-13	41.7	192	166	200	16.5	5.0	262	64
S-14	27.0	203	149	197	16.3	5.5	260	106
S-15	30.5	193	156	207	17.0	5.0	256	80
S-18	36.0	177	145	198	15.3	5.0	230	178
S-21	13.8	203	128	163	15.0	5.0	262	57
S-22	41.7	177	163	201	17.5	5.0	227	138
S-23	36.0	162	132	172	13.5	5.3	240	61
S-40	50.0	189	148	206	15.3	4.8	240	89
S-49	30.5	192	150	200	12.3	5.3	249	123
S-60	13.8	177	176	195	19.0	5.0	227	157
S-66	41.7	200	163	196	17.0	5.7	259	26
S-68	58.3	197	155	197	16.3	5.8	252	62
S-76	41.7	191	146	188	14.3	5.8	263	93
S-84	5.6	204	163	216	14.5	5.0	259	97
S-95	50.0	193	149	189	16.0	5.5	244	78
S-103	13.9	204	140	175	12.0	5.0	244	23
S-108	36.0	198	157	227	17.3	5.0	237	118
S-111	25.0	183	146	200	14.7	4.6	249	134
T.H-1(ck)	11.0	181	140	197	12.5	5.0	249	80
T.H-2	11.0	184	140	208	14.3	5.0	248	52

註：.1 樹豆生育期需要 8~10 個月，成熟期大多集中在 12 月及翌年 1~2 月間。

2.本試驗採收期自 92 年 12 月 16 日至 93 年 2 月 16 日，足足有 2 個月之久。

(四)S-111 是參試中唯一紅色品種，單株種子產量稍低平均 255 公克，唯其成熟豆莢可達到 84.16% ，種子百粒重 10.8 公克，再者其種皮顏色宛若紅豆極為鮮紅而亮麗，亦不失為良好的樹豆種源。

表 2. 樹豆品種（系）觀察試驗之樹豆品種農藝性狀及產量

品名	成熟莢數 (pod)	成熟莢率 (%)	百粒重 (g)	種皮色 (color)	產量 (g/plant)	順位	產量指數 (%)
S-1-3	710	88.20	9.4	白紫斑紋	276	14	95.64
S-3	771	87.22	10.1	白色	284	12	99.65
S-5	546	93.49	9.8	白色	235	19	85.14
S-13	789	92.50	10.2	白色	359	5	125.96
S-14	858	89.00	11.4	白色	440	2	154.38
S-15	488	85.91	11.2	赤褐色	267	15	93.68
S-18	683	79.32	9.1	黑色	228	20	80.00
S-21	868	93.84	10.0	茶綠斑紋	298	8	104.56
S-22	615	81.67	10.4	白色	250	18	87.71
S-23	491	88.95	9.9	白色	226	21	79.30
S-40	1,088	92.44	10.5	茶褐斑紋	445	1	156.14
S-49	640	83.88	11.2	黑色	283	13	99.30
S-60	404	72.01	11.4	黑色	146	23	51.23
S-66	561	95.57	10.7	白色	287	9	100.00
S-68	652	91.32	10.3	白色	302	7	105.96
S-76	706	88.36	11.6	白色	391	3	137.19
S-84	834	89.58	10.2	白色	308	6	108.07
S-95	666	89.52	11.8	白色	289	10	101.40
S-103	1,432	94.95	8.5	白色	128	23	44.91
S-108	1,001	89.46	9.3	白色	375	4	131.58
S-111	712	84.16	10.8	紅色	255	16	89.47
T.H-1(ck)	672	89.36	11.0	黑色	285	11	100.00
T.H-2	510	90.75	9.7	白色	253	17	88.77

(四)S-111 是參試中唯一紅色品種，單株種子產量稍低平均 255 公克，唯其成熟豆莢可達到 84.16% ，種子百粒重 10.8 公克，再者其種皮顏色宛若紅豆極為鮮紅而亮麗，亦不失為良好的樹豆種源。

(五)92 年 8 月 3 日莫拉克颱風侵襲，致使正在生育盛期之樹豆受創頗為嚴重，約有 70% 以上的植株倒伏，對於樹豆後期生育之開花、結莢、產期和產量有極大影響，故樹豆採收率平均僅 30.57% ，樹豆之生育稍為停頓，始花期也比 91 年種植要遲緩 40～50 天，使各品種始花期平均在 190 天以上，而樹豆豆莢成熟期亦較 91 種植平均要往後延遲 48 天，至少需要 227 天，最多如 S-3 品種需要 272 天才陸續成熟。

(六) 93 年樹豆試驗經調查結果：樹豆株高平均 151 公分，比 92 年平均要低約 51 公分（92 年樹豆株高平均 202 公分），究其原因，乃是樹豆頂端的枝梢因受莫拉克颱風吹襲而折斷，或植株輕度倒伏而使根鬚略受折損，致使樹豆生育後期生長勢減弱，枝椏不再伸展或伸展極為遲緩，其株高當然要稍低；至於株幅平均 195 公分比 92 年平均要高約 37 公分（92 年株幅平均 158 公分），此乃 93 年種植行株距 140x100 公分較 92 年種植行株距 100x60 公分要寬得多了，再者由於莫拉克颱風之風害，導致樹豆植株倒伏達到 70% 以上，缺株多，成活的樹豆植株有較大生長空間，使枝椏可以充分伸展及分生側枝，所以 93 年植株分枝數平均 15.9 支，比 92 年之樹豆植株分枝數平均僅 8.49 支，要增加 87.27% ，當然其成熟豆莢數亦相對減少許多，92 年成熟豆莢數平均 464 莢，93 年樹豆成熟豆莢數平均高達 682 莢，增加 46.98% ；93 年之單株種子產量平均為 287 公克，比 92 年單株種子產量平均是 162 公克，增加 77.16% 。

(七)今後樹豆栽培須有較大的種植行株距，至少在 140-160x100-120 公分，方能讓樹豆有充裕的空間，促進樹豆枝椏伸展及增加分枝數，提高樹豆結莢數，從而增加樹豆單株種子的產量。

四、結論與建議

參試 23 個樹豆品種（系）中，經初步調查結果：S-40、S-14、S-76、S-108、S-13 等 5 個品種（系）的單株成熟種子產量達 359～445 公克，平均較 T.H-1（ck）增產 41.05% ，至於樹豆成熟豆莢數平均為 706～1,008 莢，比 T.H-1（ck）672 莢平均增加 31.75% 。

今後選育的重點：應著重樹豆植株分枝數多約 14～16 支、種子百粒重達到 10 公克、單株成熟豆莢數至少 700 莢、單株成熟種子產量亦在 300 公克以上、產期較一致、矮生品種（株高在 2 公尺以下）、並且適應臺東半乾旱地區的優良品種（系）。

五、參考文獻

1. 王啟柱。1981。飼用作物學。 國立編譯館 311-317。
2. 江瑞拱。2000。平凡的農人。多用途資源的植物-樹豆。211-218。
3. 沈勳、楊錦蓮。1987。樹豆新引進品種觀察試驗。特作簡報 29：P403-407。
4. 吳文希。1980。樹豆的重要病害。藥世界。
5. 姜金龍、龔財立。2000。樹豆區域試驗。雜糧作物試驗研究年報 90：264-266。
6. 姜金龍、龔財立。2002。樹豆品系比較試驗試驗。雜糧作物試驗研究年報 89：296-302。
7. 施錫彬。2003。樹豆害蟲管理。農委會。農業知識入口網。農業新知。
8. 黃天民、柯天雄。2003。生保健植物-樹豆及其栽培管理。種苗科技專訊 No. 42。
9. 黃柄文、姜金龍。1998。樹豆。少量多樣化雜糧作物栽培手冊 71-87。
10. 黃柄文。1987。樹豆新引進品種觀察試驗。特作簡報 29；401-402。
11. 黃涵。1972。豆類蔬菜。22-24。豐年出版社。
12. Tirdakk, H. D. 1983. Vegetables in the Tropics. pp254-256. AVI Publishing Inc.

雜糧作物試驗研究年報 93:229-234 (2006)

Germplasm Evaluation of Pigeon Pea

S, Wang
Taitung DARES, COA, Executive Yuan

Summary

In order to resolve low yield and lack of pod uniformity of pigeon pea at harvest. The experiment was conducted at Funli station, Taitung DARES in 2004. Among 23 introduced lines, there were 15 white color lines, 4 black color lines, 3 brown-green color lines and 1 red color line. The results were summarized as follows : The line, S-40, had the highest seed yield about 445 g/plant, 92.44 % pod maturity and 10.5 g/100-seed weight. Among the 15 white color lines, The line, S-14 was the top best yield about 440 g/plant, 89 % pod maturity and 11.4 g/100-seed weight. The line, S-76 was the second best yield about 391 g/plant, 88.36 % pod maturity and 11.6 g/100-seed weight. The third best line was S-108. The forth best one was S-13. Among all 23 lines, the line, S-111 was only one bright red color testa and lower yield than control. It had 255 g seed yield/plant, 84.16 % pod maturity and 10.8 g/100-seed weight.

Key words : Pigeon Pea, Germplasm, Evaluation trial.