Ann. Rep. Dryland Food Crop Imp. 98: 79-92 (2009)

毛豆及黑豆品種改良

吳昭慧
行政院農業委員會台南區農業改良場

摘　要

本計畫為育成產量高、品質佳之毛豆及黑豆品種，於 98 年育成黑豆新品種台南 8 號及台南 9 號，為黃仁黑豆，耐病性佳，抗氧化成分高，適合蜜汁黑豆及蔭油等加工。進行人工雜交組合 6 組，共獲得 229 粒 F1 種子，並培育 F2 至 F5 世代。毛豆株行試驗入選 93 個品系晉級，第一年品系試驗參試品系 9 個品系晉級，品系試驗第二年，參試品系共 10 個，有 3 個品系晉級。春作區域試驗朴子試區以 AGS446 為最佳，每公頃合格莢產量 7,825 公斤，較對照品種高雄 9 號增產 17.2%。茶豆區域試驗朴子試區則以 TS92-63Br 為最佳。黑豆品系試驗第一年，春作以 TS97-47B 為最佳，每公頃籽實產量 3,125 公斤，較對照品種台南 9 號增產 7.9%。黑豆區域試驗有 2 個品系整體表現較佳，將進一步評估。

前　言

台灣毛豆每年契約生產面積 5,000～7,000 公頃，外銷量約 25,000～30,000 公噸，其中 20,000～25,000 公噸冷凍毛豆產品銷售至日本，2008 年台灣產毛豆產品總輸出數量為 25,826 公噸，產值為 4,582 萬美元。銷往日本有 22,690 公噸，佔了總輸出量之 87.9%，其次美國佔 10.4%為 2,693 公噸，其餘加拿大等零星輸出。因此台灣毛豆外銷佔台灣冷凍蔬果產品出口之第一位。不同氣候環境對毛豆之產量及品質有極大的影響，因此選育適合台灣栽培氣候且高產品質穩定的品種為其目標。黑豆又稱為烏豆，屬於是大豆的一種，長久以來便被我國傳統醫學視為養生保健食品。黑豆入藥，黃豆不入藥，即凸顯黑豆不同於黃豆特殊的祛疾保健功能。古代藥典記載黑豆可美容養顏、明目、烏髮，防老抗衰，這是因為黑豆含有豐富的維生素及許多的抗氧化成分，如異黃酮素、花青素、多酚等。台灣黑豆產地主要分布於嘉義朴子、台南下營、屏東恆春、花蓮等地，因為零星栽培生產成本高，所以大部分加工業者多以進口原料加工。但是近年來黑豆國際價格波動明顯，供貨量不穩，市場混亂，加上層出不窮的黑心食品，台灣黑豆需求量有增加趨勢，應以強化台灣黑豆品質與進口黑豆市場作區隔。

材料與方法

(一) 雜交親本組合及雜交後代分離及培育：

雜交組合依育種目標選擇父母本進行人工雜交，共計 6 組合。雜交後代分離及培育以混合育種法進行，行距 50 公分，株距 15 公分，每穴兩株，每個組合自成一小區，並以目前主要栽培品種為對照。F5 或 F6 世代進行優良單株選拔。

關鍵詞：毛豆、黑豆、育種。

(二) 株行觀察試驗：

雜交後裔高級世代品系，進行株行品系繁殖及觀察試驗。依春、秋設置於台南，採順序排列，以目前主要栽培品種為對照。於毛豆 R6 期進行產量及其他性狀調查，黑豆於成熟期時進行農藝性狀及產量調查。

(三) 品系試驗：

由株行表現良好之品系入選之品系，分組進行品系產量比較試驗。田間採逢機完全區集設計，4 重複，小區為 5 公尺×2 公尺。

(四) 區域試驗：

品系產量比較試驗表現優異的 20 個品系中，選育優秀的 2 至 4 個品系，做為區域試驗的參試材料。田間採逢機完全區集設計，4 重複，小區為 5 公尺×2 公尺。

結果與討論

(一) 雜交組合：

98 年進行六個雜交組合，雜交結果獲得 229 粒 F_1 種子，各組合雜交種子數如表 1。

(二) 雜交後代族群培育

98 年春作培育雜交組合 F_2~F_5 世代合計 19 個世代，並於 95(2)-1、95(2)-2、95(2)-3、95(2)-4 之 F_6 世代選育優良單株毛豆共計 182 株，黑豆 17 株。98 年秋作培育雜交組合 F_2~F_5 世代合計 18 個世代，並於 96(1)-1、96(1)-2、96(1)-3、96(1)-4、96(1)-5 之 F_6 世代選育優良單株。(表 2)。

表 1. 雜交組合及 F_1 種子數

雜交組合	雜交組合代號	F_1 種子數
TS92-63V*TS92-101V	98(1)-1	45
TS92-63V*TS97-19V	98(1)-2	28
GC95016-6*香姬	98(1)-3	37
GC95016-6*KVA64	98(1)-4	42
TS92-63V*TS97-08V	98(2)-1	41
台南 3 號*台南 5 號	98(2)-2	36

表 2. 97 年春秋作各雜交組合之 F_2~F_6 世代培育

	春作		秋作	
世代	雜交組合代號	合計	雜交組合代號	合計
F_2	97(2)-1、97(2)-2、97(2)-3、97(2)-4	4	98(1)-1、98(1)-2、98(1)-3、98(1)-4	4
F_3	97(1)-1、97(1)-2、97(1)-3、97(1)-4、97(1)-5	5	97(2)-1、97(2)-2、97(2)-3、97(2)-4	4
F_4	96(2)-1、96(2)-2、96(2)-3、96(2)-4、96(2)-5	5	97(1)-1、97(1)-2、97(1)-3、97(1)-4、97(1)-5	5
F_5	96(1)-1、96(1)-2、96(1)-3、96(1)-4、96(1)-5	5	96(2)-1、96(2)-2、96(2)-3、96(2)-4、96(2)-5	5
合計		19		18

(三) 毛豆株行及二行試驗：

98 年春作毛豆株行試驗於 1 月 22 日進行播種，有 392 個品系參試，依生育期間表現及農藝性狀入選 39 個品系，晉級二行試驗。98 年秋作毛豆株行試驗於 9 月 17 日進行播種，有 182 個品系參試，依生育期間表現及農藝性狀選優良品系 54 個晉級二行試驗。98 年株行試驗共計有 93 個品系晉級。98 年春作毛豆二行試驗有 59 個品系參試，有 20 個品系晉級；秋作有 39 個品系參試，有 20 個品系晉級。98 年二行試驗共計有 40 各品系晉級。

(四) 毛豆品系試驗第一年

98 年春作之試驗結果顯示如表 3，參試品系有 10 個及 3 個對照品種，品系生育期約 78~91 天，以 TS97-02V 等 5 個品系之 78 天為最早熟。植株的高度以 TS97-19V 之 49 公分最高，其次是 TNAV2 的 41.7 公分，TS97-13V 的 25.3 公分最矮。單株總莢數以 TS97-19V 為最多莢，共有 29.7 莢，而 TS97-03V 及高雄 9 號之 15.3 莢為最少。單株莢重以 TS97-19 之 61.2 公克最重，其次為 TNAV2 之 56 公克，高雄 8 號之 40.2 公克最輕。500 公克莢數參試品系全部低於 175 莢，屬大莢品系；其中 TS97-11V 及 TS97-15V 之 110 個為最大莢。產量以 TS97-09V 最高，每公頃合格莢重達 8,382 公斤，較對照品種 TNAV2 增產 11.6%。剝實率以 TS97-19V 之 46.6%最佳。

98 年秋作品系之試驗結果顯示，參試品系有 9 個及 3 個對照品種如表 4，品系生育期約 62~66 天，植株的高度以 TS97-19V 之 49.4 公分最高，其次是 TNAV2 的 46.4 公分，TS97-02V 的 36.2 公分最矮。單株總莢數以高雄 8 號之 30.4 個莢最多，而 TS97-08V 之 16.1 個莢最少。單株總莢重則以 TS97-14V 之 72 公克最重，TS97-19V 之 37.0 公克最輕。500 公克合格莢數有 TS97-02V 等 8 個參試品系低於 175 莢，屬於大莢品系，其中 TS97-02V 之 134 莢最大莢，

表 3. 98 年春作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g 合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
TS97-02V	78	28.1	16.8	51.2	122	45.3	8265	110.1
TS97-03V	78	31.0	15.3	46.5	122	41.4	7385	98.3
TS97-08V	78	30.6	15.5	42.1	138	42.1	5940	79.1
TS97-09V	78	30.4	17.0	52.9	122	46.5	8382	111.6
TS97-11V	80	30.2	17.3	45.5	119	40.2	5324	70.9
TS97-13V	78	25.3	15.4	42.1	129	42.9	6087	81.1
TS97-14V	80	28.0	16.0	46.8	122	44.6	7033	93.7
TS97-15V	80	28.5	15.8	50.6	119	41.3	6915	92.1
TS97-16V	85	28.3	16.3	42.1	140	34.3	5463	72.8
TS97-19V	91	49.0	29.7	61.2	170	46.6	6732	89.7
KS8	80	35.5	19.9	40.2	187	44.7	5808	77.3
KS9	80	26.6	15.3	44.6	131	45.4	7143	95.1
TNAV2	91	41.7	20.3	56.0	143	46.3	7509	100.0
LSD5%					11		1993	

產量以 TS97-09V 最高，每公頃合格莢重達 13,816 公斤，較對照品種高雄 9 號增產 73.7%。剝實率以高雄 8 號之 50.2%最佳。

(五) 毛豆品系試驗第二年：

98 年春作品系試驗第二年試驗結果(表 5)顯示，參試品系有 10 個及 2 個對照品種，品系生育期約 78~86 天，以高雄 9 號 78 天最早熟。植株的高度以 TNAV2 之 33.6 公分最高，其次是 TS96-14V 的 32.4 公分，而 TS96-21V 的 20.3 公分最矮。單株莢數以 TNAV2 之每株 18 莢為最多，其次 TS96-21V 之 16.1 莢，而 TS96-34V 之 9.9 莢為最少。單株總莢重亦以 TNAV2 之 41.6 公克最重，其次 TS96-24V 之 41.1 公克，而 TS96-34V 之 23.6 公克最輕。500 公克莢數參試品系全部品系低於 175 莢，屬大莢品系；其中 TS96-39V 之 136 個為最大莢。產量以 TS96-14V 最高，每公頃合格莢重達 7,454 公斤，較對照品種高雄 9 號高 86.6%，其次 TS96-24V 之每公頃合格莢重 6,943 公斤。剝實率以 TS96-16V 的 51.4%最佳，其次 TS96-14V 之 48.9%。

98 年秋作品系之試驗結果顯示，參試品系有 10 個及 2 個對照品種如表 6，品系生育期約 70~75 天，植株的高度以 TNAV2 之 53.7 公分最高，其次是 TS96-34V 的 49.9 公分，TS96-14V 的 31.7 公分最矮。單株總莢數以 TS96-16V 之 37.6 個莢最多，而 TS96-34V 之 18.8 個莢最少。單株總莢重則以 TS96-16V 之 105.3 公克最重，TS96-39V 之 49.4 公克最輕。500 公克合格莢數有 TS96-07V 等 8 個品系低於 175 莢，屬於大莢品系，其中 TS96-14V 之 141 莢最大莢，產量以 TS96-16V 最高，每公頃合格莢重達 19,716 公斤，較香姬增產 66%。綜合評估以 TS96-07V、TS96-14V、TS96-22V 及 TS96-24V 4 個品系各方面表現均較佳。

表 4. 98 年秋作毛豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g 合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
TS97-02V	62	36.2	21.1	68.2	134	44.8	12733	160.0
TS97-03V	64	41.0	24.3	71.4	152	45.3	13607	171.0
TS97-08V	66	40.8	16.1	46.6	141	45.1	7865	98.9
TS97-09V	66	43.7	25.4	78.0	138	42.7	13816	173.7
TS97-11V	66	40.6	23.0	68.5	145	41.2	12557	157.8
TS97-13V	62	37.7	19.8	52.5	159	45.4	8795	110.5
TS97-14V	64	40.2	24.3	72.0	146	41.9	12793	160.8
TS97-15V	66	38.6	24.1	66.5	149	43.1	11627	146.1
TS97-19V	64	49.4	21.2	37.0	243	47.8	5951	74.8
KS8	62	36.9	30.4	71.3	190	50.2	13668	171.8
KS9	66	43.5	17.7	48.7	148	46.2	7959	100.0
TNAV2	66	46.4	23.3	48.0	197	44.1	6314	79.4
LSD5%					11.8		4460	

表 5. 98 年春作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
TS96-07V	86	28.5	14.1	38.4	150	48.5	6855	171.6
TS96-14V	86	32.4	14.4	40.6	145	48.9	7454	186.6
TS96-16V	86	28.9	15.6	39.1	160	51.4	6855	171.6
TS96-19V	86	26.3	13.0	33.2	161	48.0	6310	157.9
TS96-21V	84	20.3	16.1	36.9	167	44.9	6098	152.7
TS96-22V	84	27.0	13.6	33.3	171	47.6	6574	164.5
TS96-24V	86	26.4	15.7	41.1	155	47.6	6943	173.8
TS96-32V	80	21.8	10.2	24.0	145	46.7	3054	76.4
TS96-34V	80	23.8	9.9	23.6	141	45.2	2746	68.7
TS96-39V	80	22.9	10.7	27.3	136	47.3	3300	82.6
KS9	78	24.9	11.2	25.4	157	46.4	3995	100.0
TNAV2	84	33.6	18.0	41.6	172	46.9	6494	162.6
LSD5%					11.9		1108	

表 6. 98 年秋作毛豆第二年品系試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
TS96-07V	75	38.9	21.2	58.9	161	49.0	10771	112.6
TS96-14V	75	31.7	30.9	96.4	141	45.2	18449	192.8
TS96-16V	75	32.8	37.6	105.3	160	47.8	19716	206.0
TS96-19V	70	32.7	27.4	69.8	175	48.4	13568	141.8
TS96-21V	70	34.7	25.4	61.4	181	50.5	11365	118.8
TS96-22V	73	34.4	32.3	84.5	167	45.2	15998	167.2
TS96-24V	70	34.2	29.1	75.8	163	45.4	13370	139.7
TS96-32V	73	46.7	23.1	57.8	167	51.9	9558	99.9
TS96-34V	73	49.9	18.8	49.8	164	51.7	8450	88.3
TS96-39V	70	46.6	20.2	49.4	171	51.4	8247	86.2
KS9	70	36.6	22.2	55.0	173	50.6	9568	100.0
TNAV2	77	53.7	25.3	62.5	173	48.5	10623	111.0
LSD5%					13.9		3532	

(六) 毛豆區域試驗：

98 年春作朴子試區之區域試驗結果 (表 7) 顯示，參試品系生育期介於 78～84 天。植株高度以 TS92-95V 之 36 公分為最高，而日本品種 Sayakomach 之 18.9 公分最矮。單株莢數以 TS92-95V 之 24.1 莢為最多，而高雄 9 號之 13.3 莢最少。單株莢重則以 TS92-95V 之 46.2 公克為最重，其次是 AGS446 之 44.4 公克。500 公克莢數以 AGS444 的 137 個為最大莢，其次為 AGS446 之 139 莢。每公頃合格莢產量則只有 AGS446 每公頃 7,825 公斤較對照種高雄 9 號高，增產指數為 17.2%。剝實率以 AGS445 之 53.1%最佳。

98 年春作朴子試區之茶豆類毛豆區域試驗結果 (表 8) 顯示，參試品系生育日數介於 71～84 天，以 KVA15 之 84 天為最晚熟。株高因氣候低均不高，以 KVA15 之 36.7 公分最高，其次 AGS447 之 23.6 公分，而香姬只有 19.2 公分。單株莢數以 KVA15 之 15.1 莢最多，其次台南選 1 號之 14.2 莢，而 KVA64 之 10 莢為最少。單株莢重則以 KVA15 之 36.8 公克最重，其次 TS92-63Br 之 29.1 公克，而香姬 18.3 公克最輕。500 公克合格莢數有 4 個品系低於 175 莢，屬大莢品系，其中以 KVA15 之 145 個莢為最大，其次為 TS92-63Br 之 151 個莢。剝實率以 KVA15 之 50.5%最佳。合格莢產量以 KVA15 之每公頃 5,440 公斤最高。綜合結果 KVA15 產量高大莢，但植株晚熟且倒伏，因此以 TS92-63Br 之整體表現較佳。

表 7. 98 年春作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (日)	株高 (公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g 合格莢數	剝實率 (%)	合格莢重 (kg/ha)	合格莢指數 (%)
KVS1286	80	23.4	16.0	32.0	179	49.4	5227	78.3
KVS1472	80	24.4	14.6	30.3	174	50.0	4203	62.9
KVS1554	84	28.5	15.8	33.5	192	53.0	6530	97.8
KVS1560	80	27.6	19.3	33.4	203	52.6	4715	70.6
AGS444	80	24.9	15.3	40.3	137	45.2	6112	91.5
AGS445	84	24.6	14.6	30.6	190	53.1	5014	75.1
AGS446	84	34.5	15.4	44.4	139	45.3	7825	117.2
TS92-63V	80	22.1	14.7	35.3	142	47.0	4325	64.8
TS92-95V	84	36.0	24.1	46.2	190	50.7	6391	95.7
TS92-101V	78	24.8	15.5	31.0	196	48.2	5227	78.3
KS9	78	24.4	13.3	32.7	152	46.7	5726	85.8
Sayakomach	78	18.9	14.4	30.1	162	54.4	4329	64.8
TNAV2	84	32.2	16.3	37.6	176	48.2	6677	100.0
LSD5%					11.5		1400.9	

98 年秋作朴子試區之區域試驗結果 (表 9) 顯示，參試品系生育期介於 66～73 天。植株高度以 AGS444 之 59.6 公分為最高，而日本品種 Sayakomach 之 28.4 公分最矮。單株莢數以 TS92-95V 之 39.0 莢為最多，而 TS92-101V 之 20.5 莢最少。單株莢重則以 TS92-95V 之 79.9 公克為最重，其次是 AGS446 之 76.7 公克。500 公克莢數以 AGS446 的 155 個為最大莢，其次為 TS92-63V 之 162 莢。每公頃合格莢產量以 TS92-95V 每公頃 14,273 公斤最高產，較對照種高雄 9 號增產 79.8%。剝實率以 KVS1286 之 56.7%最佳。

表 8. 98 年春作毛豆(茶豆類)區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
KVA50	78	20.9	10.5	23.0	171	45.9	3584	82.9
KVA64	71	22.1	10.0	19.8	196	41.8	3205	74.1
KVA70	71	22.8	10.4	20.5	191	42.3	3265	75.5
KVA15	84	36.7	15.1	36.8	145	50.5	5440	125.8
AGS447	78	26.6	13.2	27.7	157	44.4	3571	82.6
TS92-63Br	78	23.6	12.4	29.1	151	40.7	4170	96.5
香姬	71	19.2	10.9	18.3	222	46.8	2800	64.8
台南選 1 號	78	24.9	14.2	24.3	223	50.1	4323	100.0
黑五葉	80	20.0	12.4	24.8	175	47.4	3059	70.8
LSD5%					16.0		1248.5	

表 9. 98 年秋作毛豆區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數(日)	株高(公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g合格莢數	剝實率(%)	合格莢重(kg/ha)	合格莢指數(%)
KVS1286	70	37.3	25.2	48.1	195	56.7	5478	69.0
KVS1472	73	50.3	26.7	65.1	175	52.4	11308	142.5
KVS1554	70	52.9	20.8	47.3	197	50.3	8322	104.8
KVS1560	70	46.2	25.0	54.9	204	54.4	8971	113.0
AGS444	70	59.6	23.3	61.9	165	51.3	10593	133.5
AGS445	75	48.6	21.5	47.1	195	56.1	8553	107.8
AGS446	75	54.9	28.1	76.7	155	48.7	13486	169.9
TS92-63V	66	36.0	24.3	65.8	162	50.2	12106	152.5
TS92-95V	73	44.0	39.0	79.9	210	52.7	14273	179.8
TS92-101V	70	52.0	20.5	44.9	206	49.6	7755	97.7
KS9	66	41.4	20.7	48.4	177	49.6	7937	100.0
Sayakomach	66	28.4	23.7	49.4	200	56.4	7601	95.8
TNAV2	77	53.7	28.1	69.5	173	48.5	11803	148.7
LSD5%					21.5		2142.2	

98 年秋作朴子試區之茶豆類毛豆區域試驗結果 (表 10) 顯示，參試品系生育日數介於 62～77 天，以 KVA15 之 77 天為最晚熟。株高以 KVA15 之 65.1 公分最高，其次 AGS447 之 49.1 公分，而 KVA70 之 30.5 公分最矮。單株莢數以 KVA15 之 33.3 莢最多，而香姬之 18.4 莢為最少。單株莢重則以 KVA15 之 95.0 公克最重，其次 TS92-63Br 之 67.3 公克，而香姬 29.6 公克最輕。500 公克合格莢數有 2 個品系低於 175 莢，屬大莢品系，其中以 KVA15 之 147 個莢為最大，其次為 TS92-63Br 之 172 個莢。剝實率以香姬之 58.7%最佳。綜合結果 KVA15 產量高大莢，但植株晚熟且倒伏，因此以 TS92-63Br 之整體表現較佳。

(七) 黑豆株行試驗

98 年春作黑豆株行試驗於 1 月 22 日進行播種，有 37 個品系參試，依生育期間表現及農藝性狀入選 20 個品系，晉級二行試驗。98 年秋作黑豆株行試驗有 22 個品系晉級。98 年春作黑豆二行試驗有 60 個品系參試，有 28 個品系晉級；秋作有 20 個品系參試，有 10 個品系晉級。

(八) 黑豆品系試驗

98 年春作黑豆第一年品系試驗其結果如表 11。參試品系之採收日數約 100~115 天，參試品系株高約 20.6~52.5 公分，以 TS97-54B 為最高，對照品種高雄 7 號 20.6 公分最矮。始莢高度約 7.1~14.3 公分，分枝數 1.0~3.4 枝，單株節數 7.8~11.2 節，單株莢數 14.2~25.3 個，單株粒重 6.6~16.1 公克，百粒重 23.4~51.0 公克，以 TS97-53B 之 51.0 公克最大粒，對照品種台南 5 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,511~3,125 公斤，其中以 TS97-47B 之表現最佳，籽實產量每公頃 3,125 公斤，較對照品種台南 9 號增產 7.9%。

98 年秋作黑豆第一年品系試驗其結果如表 12。參試品系之採收日數約 93~107 天，參試品系株高約 30.0~56.8 公分，以 TS97-59B 為最高，對照品種高雄 7 號 30.0 公分最矮。始莢高度約 8.3~18.6 公分，分枝數 0.8~3.6 枝，單株節數 8.5~11.2 節，單株莢數 17.6~26.6 個，單株粒重 10.7~19.7 公克，百粒重 35.8~52.3 公克，以 TS97-54B 之 52.3 公克最大粒，對照品種台南 5 號為最小粒，籽實產量每公頃 2,344~4,329 公斤，其中以台南 9 號之表現最佳。

表 10. 98 年秋作毛豆(茶豆類)區域試驗之產量及農藝性狀

品系	綠莢生育日數 (日)	株高 (公分)	單株總莢數	單株總莢重	500g 合格莢數	剝實率 (%)	合格莢重 (kg/ha)	合格莢指數 (%)
KVA50	62	32.2	19.7	34.5	235	53.3	4312	67.6
KVA64	62	31.8	20.2	34.2	248	51.7	4268	66.9
KVA70	62	30.5	20.7	36.1	244	53.0	4488	70.4
KVA15	77	65.1	33.3	95.0	147	48.5	15202	238.5
AGS447	68	49.1	19.0	47.4	181	53.1	8954	140.5
TS92-63Br	66	34.4	25.8	67.3	172	48.2	11787	184.9
香姬	62	35.8	18.4	29.6	267	58.7	5033	78.9
台南選 1 號	66	40.1	21.6	38.2	241	55.6	6375	100.0
黑五葉	66	31.5	18.6	42.7	176	53.4	6287	98.6
LSD5%					12.8		1735.0	

表 11.98 年春黑豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS97-39B	100	44.0	10.9	2.0	10.3	20.1	13.1	34.9	2968
TS97-47B	105	50.3	12.3	3.2	11.0	23.7	13.9	33.7	3125
TS97-51B	108	49.1	14.3	2.6	10.7	18.5	11.0	35.5	2647
TS97-53B	115	31.7	9.1	1.5	8.3	14.6	10.1	51.0	1919
TS97-54B	113	52.5	13.7	2.6	11.2	17.3	11.3	47.2	2579
TS97-59B	115	38.7	8.8	1.7	8.4	14.2	8.7	47.4	1846
TS97-60B	108	40.6	10.9	2.4	9.1	18.3	10.9	40.5	2578
TS97-66B	105	37.6	12.4	2.2	8.7	16.6	12.2	40.7	2701
TS97-68B	115	45.1	12.7	3.1	10.0	18.8	12.8	42.5	2866
TN9	105	33.1	8.4	2.5	9.7	25.3	15.2	34.1	2895
TN8	105	37.1	9.9	1.0	9.4	19.8	11.1	36.3	2534
KS7	108	20.6	7.1	3.4	7.8	22.4	16.1	45.0	2288
TN5	100	30.5	9.9	1.1	9.1	14.8	6.6	23.4	1511
LSD5%								1.9	295

表 12. 98 年秋黑豆第一年品系試驗之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS97-39B	100	47.3	15.7	1.5	10.4	19.7	16.6	43.5	3646
TS97-47B	100	52.1	15.2	2.4	11.1	22.7	15.7	42.7	3461
TS97-51B	100	55.3	14.6	2.0	11.2	23.8	16.0	42.2	3514
TS97-53B	107	30.5	8.3	1.5	8.8	23.1	10.9	42.2	2407
TS97-54B	107	44.8	13.8	2.2	10.8	26.6	19.6	52.3	4313
TS97-59B	100	56.8	15.1	1.1	10.6	20.2	12.4	49.1	2720
TS97-60B	93	53.9	16.1	0.8	11.1	22.3	14.5	43.7	3190
TS97-66B	100	41.7	15.5	1.1	9.5	17.6	10.7	47.9	2344
TS97-68B	100	52.1	18.6	0.8	11.2	23.4	16.3	49.4	3575
TN9	100	44.6	12.1	1.4	11.2	25.6	19.7	44.5	4329
TN8	100	42.9	12.6	1.1	10.5	25.4	19.0	45.1	4184
KS7	100	30.0	8.9	3.6	8.5	24.2	19.0	49.3	4186
TN5	93	43.4	13.2	2.0	10.8	25.6	16.1	35.8	3534
LSD5%								4.89	1023.1

(八) 黑豆區域試驗

98 年春黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀其結果如表 13。參試品系之採收日數約 99~109 天，參試品系株高約 18.7~34.3 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 7.0~11.2 公分，分枝數 0.9~3.7 枝，單株節數 7.3~9.7 節，單株莢數 12.7~32.3 個，單株粒重 10~19.4 公克，百粒重 12.8~62.9 公克，以 TS95-38B 之 62.9 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 2,200~4,268 公斤，其中以 TS95-18B 之表現最佳，籽實產量每公頃 4,268 公斤。98 年春黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀其結果如表 14。參試品系之採收日數約 100~115 天，參試品系株高約 24.2~44.4 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 7.4~11.5 公分，分枝數 0.9~3.6 枝，單株節數 8.0~11.5 節，單株莢數 15.4~34.2 個，單株粒重 7.3~14.8 公克，百粒重 9.8~50.1 公克，以 TS95-38B 之 50.1 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,660~2,788 公斤，其中以台南 9 號之表現最佳。

98 年秋黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀其結果如表 15。參試品系之採收日數約 96 天，參試品系株高約 18.0~42.8 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 8.5~13.8 公分，分枝數 0.1~1.9 枝，單株節數 7.0~12.0 節，單株莢數 10.9~43.1 個，單株粒重 8.1~16.5 公克，百粒重 12.9~58.1 公克，以 TS95-36B 之 58.1 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,789~3,620 公斤，其中以 TS95-18B 之表現最佳。98 年秋黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀其結果如表 16。參試品系之採收日數約 98~107 天，參試品系株高約 30.8~68.1 公分，以台南 3 號為最高，始莢高度約 8.9~16.6 公分，分枝數 0.2~2.9 枝，單株節數 9.0~11.8 節，單株莢數 20.6~40.9 個，單株粒重 12.2~28.0 公克，百粒重 13.8~57.2 公克，以 TS95-36B 之 57.2 公克最大粒，對照品種台南 3 號為最小粒，籽實產量以 TS95-36B 之表現最佳。

表 13. 98 年春黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數 (日)	株高 (公分)	始莢高度 (公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重 (公克)	百粒重 (公克)	籽實產量 (kg/ha)
TS95-06B	109	18.7	7.0	2.7	7.3	20.3	13.8	47.4	3036
TS95-18B	109	26.7	7.0	2.0	8.7	26.0	19.4	51.6	4268
TS95-36B	109	25.3	8.3	3.0	9.3	21.0	17.9	59.0	3938
TS95-37B	109	23.3	9.0	3.3	8.3	18.7	15.3	62.1	3366
TS95-38B	109	25.7	7.3	2.3	8.0	12.7	11.5	62.9	2530
TS95-40B	104	22.2	8.7	1.5	7.5	16.9	13.1	48.5	2871
KS7	99	22.3	8.7	3.7	7.3	22.7	17.6	53.4	3872
TN3	99	34.3	8.7	3.7	9.7	32.3	10.6	12.8	2332
TN5	99	27.0	10.7	1.0	8.0	16.3	10.0	31.6	2200
TN9	104	26.0	10.7	1.3	8.2	20.5	14.1	47.9	3091
TN8	104	31.9	11.2	0.9	9.4	17.7	13.0	47.9	2860
LSD5%								4.5	452.3

表 14. 98 年春黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS95-06B	108	27.6	7.9	2.2	8.1	18.1	10.4	39.4	2192
TS95-18B	108	29.1	8.6	2.1	8.0	22.5	11.0	37.7	2362
TS95-36B	115	26.8	8.8	2.2	8.3	17.9	11.6	48.5	2129
TS95-37B	113	26.9	7.4	2.5	8.7	19.7	11.8	47.5	2438
TS95-38B	115	29.5	9.3	2.5	8.3	15.6	10.1	50.1	1853
TS95-40B	105	24.2	7.5	2.0	8.4	18.0	11.1	42.3	2349
KS7	105	26.0	7.5	3.6	8.0	21.9	14.8	43.0	2738
TN3	100	44.4	11.5	2.7	11.5	34.2	8.4	9.8	1781
TN5	100	31.5	11.2	1.5	9.2	15.4	7.3	26.3	1660
TN9	105	33.7	8.6	2.0	9.7	23.6	14.3	32.9	2788
TN8	105	34.5	9.2	0.9	9.1	18.3	9.5	35.2	2218
LSD5%								3.8	305.4

表 15. 98 年秋黑豆區域試驗新化試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數(日)	株高(公分)	始莢高度(公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重(公克)	百粒重(公克)	籽實產量(kg/ha)
TS95-06B	96	28.4	11.2	0.7	8.7	15.3	9.9	42.9	2177
TS95-18B	96	32.9	13.6	0.3	9.1	28.5	16.5	37.0	3620
TS95-36B	96	18.0	8.5	0.5	7.0	14.0	9.3	58.1	2046
TS95-37B	96	20.4	9.3	0.3	7.4	13.2	8.9	49.2	1957
TS95-38B	96	25.8	11.5	1.3	7.3	14.8	11.7	51.7	2584
TS95-40B	96	31.3	13.8	0.3	8.6	13.7	9.7	43.4	2130
TS95-42B	96	31.1	13.1	0.7	8.6	15.7	11.3	47.6	2485
KS7	96	21.7	10.7	1.1	7.7	10.9	8.1	48.8	1789
TN3	96	42.8	10.2	1.9	12.0	43.1	10.5	12.9	2314
TN5	96	40.0	13.4	0.4	10.5	26.4	14.1	25.8	3108
TN9	96	29.8	10.1	0.4	9.3	20.2	12.9	36.2	2834
TN8	96	38.0	13.2	0.1	10.1	21.1	15.4	43.1	3388
TS95-10B	96	33.9	12.9	0.3	8.2	13.9	12.5	50.4	2760
LSD5%								5.59	426.9

表 16. 98 年秋黑豆區域試驗鹽水試區之產量及農藝性狀

參試品系	採收日數 (日)	株高 (公分)	始莢高度 (公分)	分枝	單株節數	單株莢數	單株粒重 (公克)	百粒重 (公克)	籽實產量 (kg/ha)
TS95-06B	100	34.3	12.4	2.0	9.0	22.3	15.9	46.7	2793
TS95-18B	100	49.7	13.6	1.4	10.6	28.0	17.1	41.5	3009
TS95-36B	107	30.8	8.9	2.9	9.1	32.2	28.0	57.2	4929
TS95-37B	107	36.3	11.1	2.1	9.4	30.1	23.7	52.5	4169
TS95-38B	100	38.4	12.4	2.2	9.1	23.6	18.7	52.1	3299
TS95-40B	98	45.4	13.3	1.8	10.0	23.2	18.9	49.9	3328
TS95-42B	98	48.9	12.6	2.1	10.5	30.1	24.6	51.5	4333
KS7	98	41.5	13.5	2.2	9.7	22.0	17.1	46.4	3018
TN3	98	68.1	15.0	1.1	11.8	40.9	12.2	13.8	2139
TN5	98	58.0	16.6	1.1	11.2	21.6	13.2	36.8	2330
TN9	98	51.4	14.5	0.6	10.5	22.4	17.5	41.9	3079
TN8	100	54.7	16.2	0.2	11.1	20.6	15.3	44.5	2686
TS95-10B	100	52.3	13.1	1.8	10.0	23.1	21.8	54.5	3844
LSD5%								4.65	963

引用文獻

1. 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社 pp1-407。
2. 李時珍。1990。本草綱目。大台北出版社 p.862。
3. 吳育郎、鄭士藻。1986。台灣毛豆產銷現況與展望。台灣農業雙月刊 22（1）：37-41。
4. 吳昭慧、連大進。2004。毛豆外銷市場的前景與未來。永續農業 21：11-14。
5. 吳昭慧、連大進、游添榮。2007。黑色保健食品—黑豆。農業世界 276：52~57。
6. 秦大京。1990。中國傳統的保健珍品黑豆。鄉間小路 16(35)：15~17。
7. 張富洲。1995。播種期對毛豆產量與品質之影響。國立中興大學農藝研究所碩士論文。
8. 連大進、吳昭慧、黃山內、王裕權。2002。台南區毛豆產量及品質之栽培改善策略。台南區農業改良場研究彙報 39：11-22。
9. 連大進。1994。台灣黑豆。鄉間小路 20：54~56。
10. 連大進。1995。台灣黑豆的利用與生產展望。農業世界 147：39~42。
11. 曾富生、詹國連。1979。大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策。科學農業 28：217-248。
12. 游添榮、吳昭慧、王裕權。1997。毛豆生產技術。台南區農業專訊 20：6-10。
13. 湯文通。1975。大豆雜種在不同季節與不同地區育種行為之研究。中華農學會報新(90)：2-10。
14. 鄒虎生、吳美慧、洪端良、蔡俊雄。1980。栽培管理對毛豆產量及品質之影響。豆類作物土壤與肥培管理研討會專集 135~147。
15. 蔡文福。1994。大豆。雜糧作物各論 pp931-1042。
16. 戴文禎。1997。黑豆萃取物之抗氧化效用 。中國文化大學生活應用科學研究所碩士論文。

17. Board, J.E., 1987. Yield components related to seed yield in determinate, soybean, Crop Sci.,27-1290-1297.
18. Hideaki Nishioka and Toshikatsu Okumura. 2008. Influence of sowing time and nitrogen topdressing at the flowering stage on the yield and pod character of green soybean (Glycine max(L.)Merrill). Plant Prod. Sci 11(4):507-513.
19. Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetics and breeding. Advances in Agronomy. 14:149-221.
20. Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations soybean breeding. Crop Sci. 24:358-360.
21 .Nelson, R. L., and R. L. Bernard. 1984. Production and perfomance of hybrid soybeans. Crop Sci. 21:805-808.

Improvement of Vegetable Soybean and Black Soybean Varieties

Chao-Hui Wu
Tainan DARES, Executive Yuan

Summary

The objective of this experiment is to develop vegetable soybean and black soybean cultivates with high yield and good quality. Black soybean variety Tainan No. 8 and Tainan No. 9 were released in 2009. There are 229 hybrid seeds were obtained from cross combination in 2009. In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propage F2 ~ F5 segregation generations. In the plant -to –row trial, 93 elite lines of vegetable soybean were selected. In the first –year line trial, 9 superior lines of vegetable soybean were selected. In the second-year line trial, 3 superior lines of vegetable soybean were selected. In the regional yield trial, AGS446 was the most superior of all vegetable soybean lines and TS92-63Br was the most superior of all aromatic vegetable soybean lines at putzu sits. In the first -year line trial, TS97-47B was the most superior of all black soybean lines in the spring crop season of 2009. TS97-47B has significantly higher 7.9% yield than the check variety (Tainan No. 9). In the regional yield trial, 2 superior lines of black soybean were selected.

Keyword: Vegetable Soybean, Black Soybean, Breeding