

大豆新品種台南 8 號（黑珍）、9 號（黑寶） 之育成¹

吳昭慧、吳建銘²

摘 要

吳昭慧、吳建銘。2010。大豆新品種台南 8 號（黑珍）、9 號（黑寶）之育成。臺南區農業改良場研究彙報 56：1-20。

大豆新品種台南 8 號（黑珍）、9 號（黑寶）係台南區農業改良場於 2009 年 6 月育成，採用雜交育種法，於 2000 年春作進行人工雜交，大豆台南 8 號（黑珍）之母本為黑豆台南 5 號，父本為丹波黑大豆。大豆台南 9 號（黑寶）之母本為毛豆高雄 7 號，而父本為黑豆台南 5 號。F₂~F₆ 培育選拔採混合法，F₆ 族群成熟期選拔優良單株，經品系試驗、區域試驗及一系列栽培試驗。結果顯示大豆新品種台南 8 號（黑珍）、9 號（黑寶）具子實粒大、產量較現有推廣品種高、耐病蟲害，於 2010 年 1 月取得品種權。大豆台南 8 號（黑珍）生育日數春作 106~115 天，秋作 93~98 天。植株屬有限生長型。春作株高為約 36.6~44.5 公分，秋作為 34~58.6 公分。花紫色，葉為三小葉卵圓形。種皮及臍均為黑色，乾種子百粒重 41.4~49 公克。春作子實產量每公頃 2,833~3,870 公斤，秋作 2,469~3,372 公斤，適合製作蜜黑豆、甘納豆或開發保健產品用。大豆台南 9 號（黑寶）生育日數春作 106~115 天，秋作 93~98 天。植株屬有限生長型。春作株高為 36.6~46 公分，秋作為 30.3~62.8 公分。花紫色，葉為三小葉卵圓形。種皮及臍均為黑色，乾種子百粒重 36.5~44.1 公克。春作子實產量每公頃 2,877~3,947 公斤，秋作 2,616~3,354 公斤，適合開發各種加工產品，且耐露菌病及白粉病，有利於有機栽培。

關鍵詞：大豆、雜交育種、抗病

接受日期：2010 年 10 月 11 日

前 言

大豆（soybean）主要成分是油脂和蛋白質，為世界主要食用油和蛋白質飼料之原料⁽⁸⁾。主要產區為美國和巴西，而進口國家為中國、日本、台灣及歐盟等國^(1,4)。大豆栽培品種之種皮顏色多為黃色，故通稱黃豆。大豆新品種台南 8 號（黑珍）及台南 9 號（黑寶）種皮為黑色，又稱為黑豆。大豆市場上以黃豆為主流，黑豆的需求量及利用情形遠不如黃豆。但是黑豆長久以來便被我國傳統醫學視為養生保健食品，古代藥典記載黑豆可美容養顏、明目、

1. 行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第 372 號。

2. 台南區農業改良場副研究員、助理研究員。

烏髮，防老抗衰^(2,7)。近年來，發現黑豆所富含的抗氧化成分，如異黃酮素、花青素、多酚等頗受到重視^(7,9)。花青素為水溶性色素，主要累積在植物細胞的液泡，為植物特有的多酚類化合物。主要的花青素有紫紅色的矢車菊素、橘紅色的天竺葵素、藍紫色的飛燕草素⁽³⁾。而黑豆所含的矢車菊素-3-葡萄糖苷（Cyaniding-3-glucoside）具有許多生理功能，能促進眼睛視紫質再生，改善視力之功能⁽¹¹⁾，坊間已有許多相關之保健產品開發。黑豆價廉物美，適合消費者多多食用，可以 DIY 製作黑豆漿、黑豆腐、黑豆奶酪、豆渣餅，亦可開發各種加工產品，如黑豆粉、黑豆茶、碳焙黑豆、蜜黑豆、豆鼓、味噌及蔭油，亦可萃取精華開發保健產品以提高經濟價值。早期台灣黑豆種植頗多，但隨著廉價黑豆開放進口，種植面積也逐年減少，目前在雲嘉南、高屏及花東地區有零星栽培。主要栽培品種為青仁黑豆台南 3 號⁽⁶⁾及黃仁黑豆台南 5 號⁽⁵⁾。台南 3 號適合開發保健食品及黑豆養生粉，台南 5 號適合蔭油加工用，惟此二品種栽培過程需留意易發生白粉病。從中長期來看，中國對大豆的需求極大^(1,4)，在有限的供給和需求中，越來越不穩定的國際大豆市場，完全仰賴進口的台灣，無法保證今後能夠穩定進口。隨著國外穀價波動幅度大且供貨不穩定，市場混亂，國產黑豆需求勢必會有日益增多趨勢。新品種抗氧化成分及產量高，而且不易感染白粉病，有利農民有機栽培及生技業者開發保健產品，若加工業者能製作生產台灣黑豆，則產品不僅新鮮，且消費者更能安心食用。

材料與方法

一、育種材料來源及特性

大豆台南 8 號（黑珍）之母本為黑豆台南 5 號，父本為丹波黑大豆。大豆台南 9 號（黑寶）之母本為毛豆高雄 7 號，而父本為黑豆台南 5 號。黑豆台南 5 號花紫色，小葉卵圓形，株高 40~70 公分，種皮黑色，子葉黃色，百粒重 23.1~25.5 公克，生育日數春作 103~113 天，秋作 83~88 天，對白粉病及露菌病耐病性差。丹波黑大豆種皮黑色，子葉黃色，花紫色，小葉卵圓形，葉面積大，分枝數 1~2 支，生長勢旺，株高約 41~58 公分，百粒重 41~48 公克，生育日數 90~120 天，抗白粉病。毛豆高雄 7 號為花紫色，小葉卵圓形，株高 31.6~45.6 公分，種皮黑色，子葉黃色，百粒重 49.6~53.6 公克，生育日數春作 95~105 天，秋作 90~100 天，抗白粉病及露菌病。

二、品系選拔及初級產量試驗

大豆台南 8 號（黑珍）、9 號（黑寶）以雜交育種方法育成。2000 年春作進行人工雜交， $F_2 \sim F_6$ 培育選拔採混合法， F_6 族群成熟期選拔優良單株。2003 年秋作及 2004 年春作進行株行栽培，選育優良品系參加各級試驗。

三、品系比較試驗

2004 年秋及 2005 年春進行品系比較試驗，供試品系（種）以初級產量試驗選育 TS92-07B、TS92-30B、TS92-51B（台南 9 號）、TS92-64B、TS92-75B（台南 8 號）、TS92-80B 及 TS92-81B 等 7 個品系為參試材料，對照品種為台南 5 號、高雄 7 號及黑五葉。田間排列採逢機完全區集設計，四重複，行株距 50 公分×15 公分，小區面積 10 平方公尺。播種方式採整地機械作畦人工點播，每穴 2~3 株。肥料量 N:P₂O₅:K₂O 每公頃各為 30:60:60 公斤，整地前作基肥一次施用。調查項目包括生育日數、株高、始莢位、分枝、主莖節數、單株莢數、百粒重、產量等。

四、區域試驗

2005 年秋作至 2007 年春作 4 個期作分別設於鹽水、朴子進行區域試驗。供試品系（種）以 TS92-30B、TS92-51B（台南 9 號）、TS92-64B、TS92-75B（台南 8 號）等 4 個品系為參試材料，對照品種為台南 5 號、高雄 7 號及黑五葉共 7 個。田間排列採逢機完全區集設計，四重複，行株距 50 公分×15 公分，小區面積 10 平方公尺。播種方式採整地機械作畦人工點播，每穴 2~3 株。肥料量 N：P₂O₅：K₂O 每公頃各為 30：60：60 公斤，整地前作基肥一次施用。調查項目包括生育日數、株高、始莢位、分枝、主莖節數、單株莢數、百粒重、產量及病害情形等。

- (一) 穩定性分析：百粒重及產量穩定性分析，利用 Eberhart and Russell (1966) 之方法，將參試品系（種）TS92-30B、TS92-51B（台南 9 號）、TS92-64B、TS92-75B（台南 8 號）、台南 5 號、高雄 7 號及黑五葉共 7 個品（種）系之區域試驗四期作產量調查，進行百粒重及產量資料分析，所求得迴歸係數、迴歸係數值之變異性及品種之平均表現來評估基因型的適應性及生產力。以及利用標準機差求取變異係數，以評估品種百粒重及產量穩定性。
- (二) 病害發生率調查：病害種類包括露菌病（*Peronospora manshurica*）、白粉病（*Erysiphe polygoni* DC.）。病害發生率，採田間不施藥不接種之自然發病，進行取樣調查，播種後 50 天，調查 30 株，露菌病調查植株最上面之完全展開葉的罹病級數，白粉病調查由地際部算起第一複葉的罹病級數。葉片的罹病級數區分為 0~4 級，0 代表葉片無病斑，1 代表 1~5% 發病面積；2 代表 6~20% 發病面積；3 代表 21~50% 發病面積；4 代表 51% 以上發病面積。並依公式計算出罹病度，比較品系（種）間感病性之差異。
葉部罹病率（%）= Σ （級數×該級數罹病葉數）/（4×總調查葉數）×100%

五、成分分析

子實之粗蛋白質、粗脂肪、粗纖維、灰分、鈣、磷、鎂含量，係委託財團法人食品工業發展研究所進行分析。

六、栽培試驗

- (一) 密度試驗：2006 年秋作及 2007 年春作，田間排列採逢機完全區集，四重複，整地作畦，一畦二行式，行株距分為 45×5.7 公分、45×6.6 公分、45×8 公分、50×5.7 公分、50×6.6 公分、50×8 公分等 6 種，肥料每公頃用量氮素 30 公斤，磷酐 60 公斤，氧化鉀 60 公斤。採收期調查生育日數、株高、始莢位、主莖節數、單株莢數、百粒重、子實產量等。
- (二) 肥料試驗：2006 年秋作及 2007 年春作，肥料處理 N，P，K 三種因子，其中 N 肥等級分成 20、40、60、80、100 公斤/公頃；P 肥等級分成 30、60、90、120 公斤/公頃；K 肥等級分成 30、60、90 公斤/公頃，共有 10 個處理。田間採逢機完全區集，四重複。採收期調查生育日數、株高、始莢位、主莖節數、單株莢數、百粒重、子實產量等。
- (三) 播種期試驗：田間採逢機排列，四個重複，行株距 50 公分×15 公分，每穴 2 株，肥料每公頃用量氮素 30 公斤，磷酐 60 公斤，氧化鉀 60 公斤。播種期 2006 年秋作分為 8 月 16 日、9 月 1 日、9 月 18 日及 10 月 2 日 4 個時期。2007 年春作分為 2 月 2 日、2 月 14 日、3 月 1 日及 3 月 15 日 4 個時期。採收期調查生育日數、株高、始莢位、主莖節數、單株莢數、百粒重、子實產量等。

結果與討論

一、雜交及品系選拔

2000 年春作進行人工雜交，雜交後代分離及培育係以混合法實施。至 2003 年春作 F₆ 世代族群中 23 個優良單株，與其他 2 個組合之優良單株合計 81 個參加 2003 年秋作進行株行試驗，每一單株種植一行，每 20 行插入台南 5 號、高雄 7 號及黑五葉一行以作為比較，成熟期共選拔結實性狀較良好系統 TS92-07B 等共 12 個系統晉級二行試驗。2004 年春作進行二行試驗，試驗結果選出結實性狀及農藝性狀表現較佳品系 TS92-07B、TS92-30B、TS92-51B（台南 9 號）、TS92-64B、TS92-80B、TS92-81B 及 TS92-75B（台南 8 號）等 7 個，晉級參加新品系比較試驗；其中 TS92-51B（台南 9 號）之生育日數 105 天，百粒重 42.4 公克，每公頃子實產量 3,089 公斤，較台南 5 號增加 2.7% 之產量；TS92-75B（台南 8 號）之生育日數 110 天，百粒重 47.7 公克，每公頃子實產量 3,596 公斤，較高雄 7 號增加 12.0% 之產量。

二、新品系比較試驗

2004 年秋作及 2005 年春作品系比較試驗結果如表 1。2004 年秋作 TS92-75B（台南 8 號）生育日數 101 天才成熟，較高雄 7 號生育期多約 10 天。由於本處試驗的播種期因下雨延至 9 月下旬才播種，加以鹽水當時氣溫低的關係，以至於參試品系的株高普遍不高，TS92-75B 的株高約 32.9 公分，始莢位的高度 9.9 公分，分枝數為 0.4 支，主莖節數 9.0 節，單株莢數 26.9 個，百粒重達 41.5 公克，與對照品種高雄 7 號差異不顯著，子實產量每公頃 2,480 公斤，較對照品種高雄 7 號增產 17.4%。TS92-51B（台南 9 號）生育日數 101 天，較台南 5 號生育期多約 10 天。TS92-51B 的株高約 25.3 公分，始莢位的高度 8.0 公分，分枝數為 0.8 支，主莖節數 8.3 節，單株莢數 27.1 個，百粒重達 37.7 公克，子實產量每公頃 2,840 公斤，較對照品種台南 5 號增產 16.5%。2005 年春作 TS92-75B 生育日數 108 天，較對照品種高雄 7 號生育日數增加 6 天，表現較晚熟。TS92-75B 的株高 62.4 公分，始莢位高度 11.4 公分，分枝數為 1.2 支，主莖節數 12.2 節，單株莢數 25.8 個。百粒重方面，TS92-75B 為 44.4 公克，大於高雄 7 號之 43 公克。子實產量的表現，TS92-75B 每公頃為 2,534 公斤，較高雄 7 號增加 7.5% 的產量。TS92-51B 生育日數 108 天，較對照品種台南 5 號成熟生育日數增加 6 天。TS92-51B 的株高 54.4 公分，始莢位高度 11.4 公分，分枝數為 1.0 支，主莖節數 11.4 節，單株莢數 27.1 個。百粒重 38.3 公克。子實產量 TS92-51B 每公頃為 2,670 公斤，較台南 5 號減少 8.9% 的產量。

表 1. 2004 年秋作及 2005 年春作品系試驗之產量及農藝性狀

Table 1. Yield trial of newly developed soybean lines in the fall crop season of 2004 and the spring crop season of 2005

期作	品系	生育日數	株高	始莢位	分枝	主莖節數	單株莢數	百粒重	產量	產量指數
Season	Line	Days to maturity	Plant height	Height for the first pod	Branch number	Node number	Pod number	100-seed weight	Yield	Index
		(day)	(cm)	(cm)	/plant	main stem	/plant	(g)	(kg/ha)	(%)
Fall	TS92-75B	101	32.9	9.9	0.4	9.0	26.9	41.5 ^{at}	2480 ^a	117.4
	Kaohsiung 7	91	28.0	10.1	0.9	7.4	20.5	40.9 ^a	2112 ^a	100.0
	TS92-51B	101	25.3	8.0	0.8	8.3	27.1	37.7 ^a	2840 ^a	116.5
	Tainan 5	91	32.2	8.2	0.9	9.6	25.0	27.8 ^b	2437 ^a	100.0
Spring	TS92-75B	108	62.4	11.4	1.2	12.2	25.8	44.4 ^a	2534 ^a	107.5
	Kaohsiung 7	102	49.8	11.0	2.0	10.2	25.2	43.0 ^a	2358 ^a	100.0
	TS92-51B	108	54.4	11.4	1.0	11.4	27.1	38.3 ^a	2670 ^a	91.1
	Tainan 5	102	66.2	11.6	1.4	13.4	28.8	28.2 ^b	2932 ^a	100.0

[†]同一直列英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著性差異（鄧肯氏變方分析）。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

三、新品系區域試驗

(一) 第一年期各期作試驗成績

2005 年秋作朴子試區試驗結果如表 2 TS92-75B (台南 8 號) 的生育日數為 97 天，較對照品種高雄 7 號成熟生育日數增加 9 天較晚熟。株高 44.5 公分，始莢位高度 14.3 公分，分枝數為 0.4 支，主莖節數 10.8 節，單株莢數 17.8 個。至於百粒重 44.5 公克，與對照品種高雄 7 號之差異不大。子實產量 TS92-75B 每公頃 2,706 公斤較對照品種高雄 7 號增產 15.5%。TS92-51B (台南 9 號) 的生育日數為 97 天，較對照品種台南 5 號成熟生育日數增加 9 天較晚熟。株高 38.8 公分，始莢位高度 8.3 公分，分枝數為 1.0 支，主莖節數 10.8 節，單株莢數 28.4 個，百粒重 41.2 公克。子實產量 TS92-51B 每公頃 3,354 公斤較對照品種台南 5 號增產 1%。

2005 年秋作鹽水試區試驗結果，TS92-75B 的生育日數為 98 天與對照品種高雄 7 號相同。株高及始莢位高度為 50.9 公分及 13.3 公分，分枝數為 1.6 支，主莖節數 12.2 節，單株莢數 23.3 個。百粒重方面，TS92-75B 之 41.4 公克與高雄 7 號之 44.2 公克差異不顯著。在子實產量，TS92-75B 之 2,469 公斤較高雄 7 號之 2,354 公斤增產 4.9%。TS92-51B 的生育日數為 98 天較對照品種台南 5 號晚 8 天成熟。株高及始莢位高度為 47 公分及 12.2 公分，分枝數為 1.4 支，主莖節數 11.7 節，單株莢數 23.8 個，百粒重 36.5 公克。在子實產量，TS92-51B 之 2,741 公斤較台南 5 號之 2,235 公斤增產 22.6%。

2006 年春作朴子試區試驗結果，TS92-75B 之生育日數為 115 天，生育期較高雄 7 號增加 9 天，株高及始莢位高度各為 44.5 公分及 11.0 公分，分枝數為 1.1 支，

主莖節數 9.9 節，單株莢數 26.2 個。至於百粒重 49 公克，較對照品種高雄 7 號之 46.5 公克大，TS92-75B 的子實產量每公頃之 3,870 公斤較高雄 7 號之 3,397 公斤增產 13.9%。TS92-51B 之生育日數為 115 天，生育期較台南 5 號增加 9 天，株高及始莢位高度各為 46 公分及 8 公分，分枝數為 1.7 支，主莖節數 10.6 節，單株莢數 29.4 個，百粒重 44.1 公克，子實產量每公頃之 3,581 公斤較台南 5 號之 3,554 公斤增產 0.8%。

2006 年春作鹽水試區試驗結果，TS92-75B 的生育日數 112 天較對照品種晚熟，株高 41.0 公分，始莢位高度 9.3 公分，分枝數為 1.2 支，主莖節數 9.9 節，單株莢數平均為 25.1 個，百粒重 47.9 公克較對照品種高雄 7 號之 44.8 公克大，子實產量每公頃之 2,833 公斤較高雄 7 號之 2,303 公斤增產 23.0%。TS92-51B 的生育日數 103 天與對照品種台南 5 號相同，TS92-51B 株高 39.8 公分，始莢位高度 9.3 公分，分枝數為 1.7 支，主莖節數 9.7 節，單株莢數平均為 21.2 個，百粒重 40.7 公克，子實產量每公頃之 2,877 公斤較台南 5 號之 2,211 公斤增產 30.1%。

表 2. 大豆新品系區域試驗第一年產量及農藝性狀

Table 2. The first regional yield trial of newly developed soybean lines

期作 地點 Season Location	品系(種) Line	生育日數 Days to maturity (day)	株高 Plant height (cm)	始莢位 Height for the first pod (cm)	分枝 Branch number /plant	主莖節數 Node number main stem	單株莢數 Pod number /plant	百粒重 100-seed weight (g)	產量 Yield (kg/ha)	產量指數 Index (%)
Fall	TS92-75B	97	44.5	14.3	0.4	10.8	17.8	44.5 ^{a†}	2706 ^a	115.5
2005	Kaohsiung 7	88	35.6	12.6	1.9	8.9	16.9	43.5 ^a	2342 ^b	100.0
Putzu	TS92-51B	97	38.8	8.3	1.0	10.8	28.4	41.2 ^a	3354 ^a	101.0
	Tainan 5	88	52.0	17.2	0.9	12.0	29.0	32.7 ^b	3322 ^a	100.0
Fall	TS92-75B	98	50.9	13.3	1.6	12.2	23.3	41.4 ^a	2469 ^a	104.9
2005	Kaohsiung 7	98	36.6	12.0	2.5	9.5	18.4	44.2 ^a	2354 ^a	100.0
Yensuei	TS92-51B	98	47.0	12.2	1.4	11.7	23.8	36.5 ^a	2741 ^a	122.6
	Tainan 5	90	51.5	13.6	1.3	13.0	25.4	24.0 ^b	2235 ^b	100.0
Spring	TS92-75B	115	44.5	11.0	1.1	9.9	26.2	49.0 ^a	3870 ^a	113.9
2006	Kaohsiung 7	106	38.1	10.0	2.9	8.2	22.9	46.5 ^b	3397 ^b	100.0
Putzu	TS92-51B	115	46.0	8.0	1.7	10.6	29.4	44.1 ^a	3581 ^a	100.8
	Tainan 5	106	48.1	10.6	1.7	9.7	24.9	36.0 ^b	3554 ^a	100.0
Spring	TS92-75B	112	41.0	9.3	1.2	9.9	25.1	47.9 ^a	2833 ^a	123.0
2006	Kaohsiung 7	103	32.1	8.1	2.6	7.7	19.7	44.8 ^b	2303 ^a	100.0
Yensuei	TS92-51B	103	39.8	9.3	1.7	9.7	21.2	40.7 ^a	2877 ^a	130.1
	Tainan 5	103	36.6	11.0	1.0	8.5	17.9	32.5 ^b	2211 ^b	100.0

[†]同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異（鄧肯氏變方分析）。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

(二) 第二年期各期作試驗成績

2006 年秋作朴子試區試驗結果如表 3，TS92-75B（台南 8 號）之生育日數 93 天，與對照品種高雄 7 號相同。TS92-75B 的株高及始莢位高度各為 58.6 公分及 18.6 公分，分枝數為 0.2 支，主莖節數 11.6 節，單株莢數 16.2 個。在百粒重方面，TS92-75B 之 44.8 公克小於高雄 7 號之 48.3 公克。子實產量，TS92-75B 每公頃產量為 3,372 公斤，較高雄 7 號之 3,221 公斤增產 4.7%。TS92-51B（台南 9 號）之生育日數 93 天，較對照品種台南 5 號晚 3 天成熟。TS92-51B 的株高及始莢位高度各為 62.8 公分及 16.1 公分，分枝數為 0.3 支，主莖節數 11.5 節，單株莢數 18.1 個，百粒重 42.3 公克。子實產量每公頃產量為 3,192 公斤，較台南 5 號之 3,635 公斤減少 12.2%。

2006 年秋作鹽水試區試驗，TS92-75 與其他參試品系生育日數均為 96 天，至於株高及始莢位高度，TS92-75B 為 34.0 公分及 9.7 公分，分枝數為 1.1 支，主莖節數 9.4 節，單株莢數 16.3 個。至於百粒重 46.8 公克與對照品種高雄 7 號之 47.3 公克差異不大，子實產量每公頃 2,586 公斤較對照品種高雄 7 號之 2,366 公斤增產 9.3%。TS92-51B 與其他參試品系生育日數均為 96 天，至於株高及始莢位高度，TS92-51B 為 30.3 公分及 9.0 公分，分枝數為 1.2 支，主莖節數 8.6 節，單株莢數 18 個，百粒重 40.5 公克，子實產量每公頃 2,616 公斤較對照品種台南 5 號之 2,586 公斤增產 1.2%

2007 年春作朴子試區 TS92-75B 的生育日數為 107 天，株高及始莢位高度為 39.6 公分及 13.8 公分，主莖節數 8.4 節，分枝數為 0.1 枝，單株莢數 12.5 個，百粒重為 48.9 公克，公頃子實產量為 3,424 公斤，較高雄 7 號增產 1.3%。TS92-51B 的生育日數為 107 天，株高及始莢位高度為 42.5 公分及 12.6 公分，主莖節數 8.8 節，分枝數為 0.1 枝，單株莢數 15.7 個，百粒重為 44.1 公克，公頃子實產量為 3,947 公斤，較台南 5 號增產 24.2%。

2007 年春作鹽水試區 TS92-75B 的生育日數為 106 天，株高 36.6 公分，始莢位高度 9.8 公分，分枝數為 0.8 枝，主莖節數 9 節，單株莢數 16.5 個，百粒重 47.5 公克，較高雄 7 號之 53 公克略小，但公頃子實產量為 3,040 公斤，較高雄 7 號增產 1.3%。TS92-51B 的生育日數為 106 天，株高 36.6 公分，始莢位高度 8.4 公分，分枝數為 1.6 枝，主莖節數 8.8 節，單株莢數 20 個，百粒重 43.4 公克，公頃子實產量為 3,418 公斤，較台南 5 號增產 19.8%。

表 3. 豆新品系區域試驗第二年產量及農藝性狀

Table 3. The second regional yield trial of newly developed soybean lines

期作 地點 Season Location	品系(種) Line	生育日數 Days to maturity (day)	株高 Plant height (cm)	始莢位 Height for the first pod (cm)	分枝 Branch number /plant	主莖節數 Node number main stem	單株莢數 Pod number /plant	百粒重 100-seed weight (g)	產量 Yield (kg/ha)	產量指數 Index (%)
Fall 2006	TS92-75B Kaohsiung 7	93	58.6	18.6	0.2	11.6	16.2	44.8 ^{b+}	3372 ^a	104.7
Putzu	TS92-51B	93	62.8	16.1	0.3	11.5	18.1	42.3 ^a	3192 ^b	87.8
	Tainan 5	90	69.9	18.1	0.8	12.8	24.4	29.9 ^b	3635 ^a	100.0
Fall 2006	TS92-75B Kaohsiung 7	96	34.0	9.7	1.1	9.4	16.3	46.8 ^a	2586 ^a	109.3
Yensuei	TS92-51B	96	30.3	9.0	1.2	8.6	18.0	40.5 ^a	2616 ^a	101.2
	Tainan 5	96	32.2	9.3	1.4	9.0	20.1	30.5 ^b	2586 ^a	100.0
Spring 2007	TS92-75B Kaohsiung 7	107	39.6	13.8	0.1	8.4	12.5	48.9 ^b	3424 ^a	101.3
Putzu	TS92-51B	107	42.5	12.6	0.1	8.8	15.7	44.1 ^a	3947 ^a	124.2
	Tainan 5	107	37.3	12.5	0.3	8.6	14.1	37.0 ^b	3177 ^b	100.0
Spring 2007	TS92-75B Kaohsiung 7	106	36.6	9.8	0.8	9.0	16.5	47.5 ^b	3040 ^a	101.3
Yensuei	TS92-51B	106	28.8	9.1	3.0	8.0	17.2	53.0 ^a	3001 ^a	100.0
	Tainan 5	106	36.6	8.4	1.6	8.8	20.0	43.4 ^a	3418 ^a	119.8
	TS92-75B	106	35.5	7.5	1.8	9.0	20.2	34.1 ^b	2854 ^b	100.0

⁺同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

(三) 區域試驗二年綜合分析

綜合二年 2 個地點的平均產量及農藝性狀(表 4), 在秋作方面, TS92-75B(台南 8 號)的生育日數為 96 天, 較對照品種高雄 7 號晚 2 天成熟。TS92-75B 的植株高度為 47 公分, 始莢位高度 14 公分, 分枝數為 0.8 枝, 主莖節數 11 節, 單株莢數 18.4 個, 百粒重 44.4 公克略小於高雄 7 號之 45.8 公克, 每公頃子實產量為 2,783 公斤, 較高雄 7 號增產 8.2%。TS92-51B(台南 9 號)的生育日數為 96 天, 較對照品種台南 5 號晚 5 天成熟。TS92-51B 的植株高度為 44.7 公分, 始莢位高度 11.4 公分, 分枝數為 1.0 枝, 主莖節數 10.7 節, 單株莢數 22.1 個百粒重 40.1 公克, 每公頃子實產量為 2,976 公斤較台南 5 號增產 1.1%。在春作方面, TS92-75B 生育日數為 110 天, 較對照品種高雄 7 號晚 4 天成熟。株高及始莢位高度為 40.4 公分及 11.0 公分, 分枝數為 0.8 枝, 主莖節數 9.3 節, 單株莢數 20.1 個, 百粒重 48.3 公克, 略小於高雄 7 號(49.2 公克), TS92-75B 子實產量每公頃為 3,292 公斤, 較高雄 7 號之 3,020 公斤增加 9.0%的產量。TS92-51B 生育日數為 108 天, 較對照品

種台南 5 號晚 2 天成熟。株高及始莢位高度為 41.2 公分及 9.6 公分，分枝數為 1.3 枝，主莖節數 9.5 節，單株莢數 21.6 個，百粒重 43.1 公克，子實產量每公頃為 3,456 公斤，較台南 5 號之 2,949 公斤增加 17.2% 的產量。綜合上述結果，TS92-75B 較高雄 7 號晚熟，株高較高，產量亦較高，而百粒重略小。TS92-51B 較台南 5 號晚熟，產量較高，百粒重較大。

表 4. 2005 年秋作至 2007 年春作區域試驗之平均產量及農藝性狀

Table 4. Regional yield trial of newly developed vegetable soybean lines in 2005 ~ 2007

期作	品系(種)	生育日數	株高	始莢位	分枝	主莖節數	單株莢數	百粒重	產量	產量指數
Season	Line	Days to maturity	Plant height	Height for the first pod	Branch number	Node number	Pod number	100-seed weight	Yield	Index
		(day)	(cm)	(cm)	/plant	main stem	/plant	(g)	(kg/ha)	(%)
Fall	TS92-75B	96	47.0	14.0	0.8	11.0	18.4	44.4	2783	108.2
	Kaohsiung 7	94	35.7	11.7	2.3	9.1	17.6	45.8	2571	100.0
	TS92-51B	96	44.7	11.4	1.0	10.7	22.1	40.1	2976	101.1
	Tainan 5	91	51.4	14.6	1.1	11.7	24.7	29.3	2945	100.0
Spring	TS92-75B	110	40.4	11.0	0.8	9.3	20.1	48.3	3292	109.0
	Kaohsiung 7	106	33.4	9.5	2.5	8.1	18.8	49.2	3020	100.0
	TS92-51B	108	41.2	9.6	1.3	9.5	21.6	43.1	3456	117.2
	Tainan 5	106	39.4	10.4	1.2	9.0	19.3	34.9	2949	100.0

(四) 2005 年及 2007 年期區域試驗百粒重及產量穩定性分析

各參試品系（種）春作區域試驗之穩定性分析（表 5），7 個品系（種）的平均百粒重為 43.9 公克，TS92-75B（台南 8 號）為 48.3 公克，屬於大粒品種，迴歸係數 bi 值為 0.29，落於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 1.38$ ），TS92-51B（台南 9 號）為 43.1 公克，亦屬於大粒品種，迴歸係數 bi 值為 1.01，落於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 1.38$ ）（圖 1, 左）。產量穩定性分析，7 個品系（種）的平均產量為 3,042 公斤/公頃，TS92-75B 為 3,292 公斤，屬於高產量品種，迴歸係數 bi 值為 1.12，落於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 0.38$ ），TS92-51B 為 3,456 公斤，屬於高產量品種，迴歸係數 bi 值為 0.96，落於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 0.38$ ）（圖 1, 右）。各參試品種（系）秋作區域試驗之穩定性分析（表 6），7 個品系（種）的平均百粒重為 39.8 公克，TS92-75B 為 44.4 公克，屬於大粒品種，迴歸係數 bi 值為 0.83，落於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 0.48$ ），TS92-51B 為 40.1 公克，屬於大粒品種，迴歸係數 bi 值為 1.07，落於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 0.48$ ）（圖 2, 左）。產量穩定性分析，7 個品系（種）的平均產量每公頃為 2,643 公斤，TS92-75B 為 2,783 公斤，屬於高產量品種，迴歸係數 bi 值為 0.75，落於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 0.31$ ），TS92-51B 為 2,976 公斤，屬於高產量品種，迴歸係數 bi 值為 0.55，略低於穩定性區內（ $bi = 1.0 \pm 0.31$ ）（圖 2, 右）。綜合上述結果 TS92-75B 及 TS92-51B 無論於春作或秋作其具產量高及百粒重大的特性，且具有優良的適應性。

表 5. 新品系（種）春作區域試驗之穩定性介量

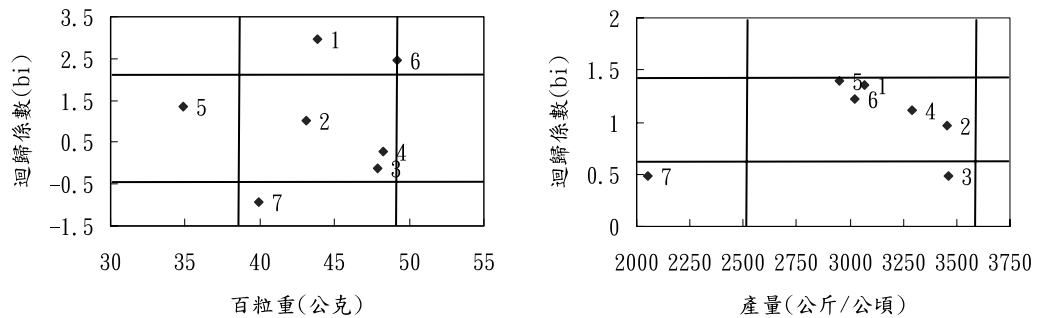
Table 5. Stability analysis of yield and 100-seed weight of soybean lines in the spring crops

品系 (種)	百粒重 平均值	百粒重 迴歸係數	迴歸係數值之 變異性	平均產量	產量 迴歸係數	迴歸係數值之 變異性
Line	Average 100-seed weight (g)	Reg. coef. (bi)	Residue MS (s ² d)	Average yield (kg/ha)	Reg. coef. (bi)	Residue MS (s ² d)
TS92-30B	43.9	2.96	0.54858	3071	1.36	0.23207
TS92-51B	43.1	1.01	0.49788	3456	0.96	0.43410
TS92-64B	47.9	-0.14	0.67436	3459	0.48	0.59076
TS92-75B	48.3	0.29	0.35179	3292	1.12	0.23288
Tainan 5	34.9	1.34	0.48254	2949	1.39	0.31201
Kaohsiung 7	49.2	2.46	1.41303	3020	1.22	0.34466
Black 5-leaf	39.9	-0.92	0.10934	2050	0.48	0.60891
Average	43.9	1.00	---	3042	1.00	---
±SE	5.18	1.38	---	483.4	0.38	---

表 6. 新品系（種）秋作區域試驗之穩定性介量

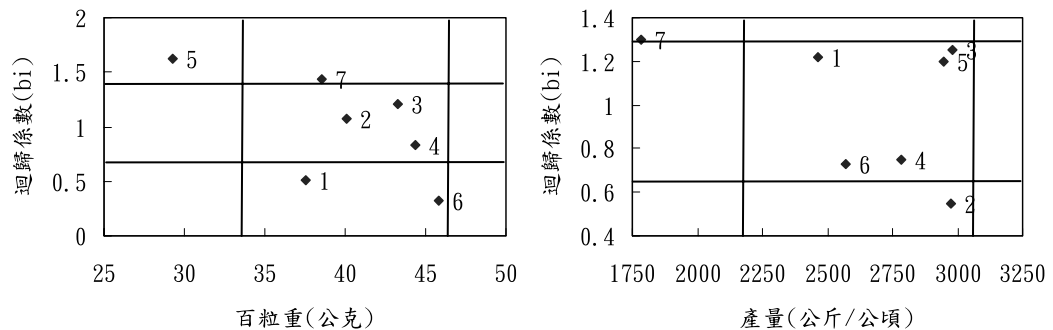
Table 6. Stability analysis of yield and 100-seed weight of soybean lines in the fall crops

品系 (種)	百粒重 平均值	百粒重 迴歸係數	迴歸係數值之 變異性	平均產量	產量 迴歸係數	迴歸係數值之 變異性
Line	Average 100-seed weight (g)	Reg. coef. (bi)	Residue MS (s ² d)	Average yield (kg/ha)	Reg. coef. (bi)	Residue MS (s ² d)
TS92-30B	37.5	0.51	0.25021	2461	1.22	0.17394
TS92-51B	40.1	1.07	0.26928	2976	0.55	0.29997
TS92-64B	43.3	1.21	0.42159	2979	1.25	0.17731
TS92-75B	44.4	0.83	0.39866	2783	0.75	0.16909
Tainan 5	29.3	1.63	0.20696	2945	1.20	0.27939
Kaohsiung 7	45.8	0.32	0.70262	2571	0.73	0.29941
Black 5-leaf	38.5	1.43	0.72255	1785	1.30	0.26915
Average	39.8	1.00	---	2643	1.00	---
±SE	5.58	0.48	---	429.9	0.31	---



1. TS92-30B 2. TS92-51B 3. TS92-64B 4. TS92-75B 5. Tainan 5 6. Kaohsiung 7 7. Black 5-leaf

圖 1. 新品系（種）春作區域試驗之百粒重（左）及產量（右）之穩定性分析
Fig. 1. Stability analysis of yield (right) and 100-seed weight (left) of soybean lines in the spring crops



1. TS92-30B 2. TS92-51B 3. TS92-64B 4. TS92-75B 5. Tainan 5 6. Kaohsiung 7 7. Black 5-leaf

圖 2. 新品系（種）秋作區域試驗之百粒重（左）及產量（右）之穩定性分析
Fig. 2. Stability analysis of yield (right) and 100-seed weight (left) of soybean lines in the fall crops

此外兩年不同地點春作 TS92-75B 百粒重變異係數為 1.5，小於高雄 7 號百粒重變異係數為 8.5。TS92-51B 百粒重變異係數為 3.8，小於台南 5 號百粒重變異係數為 5.7。秋作 TS92-75B 百粒重變異係數為 5.0，小於高雄 7 號百粒重變異係數為 5.1。TS92-51B 百粒重變異係數為 6.3，小於台南 5 號百粒重變異係數為 12.7。春作 TS92-75B 產量變異係數為 13.9，小於高雄 7 號產量變異係數為 16.9。TS92-51B 產量變異係數為 12.9，小於台南 5 號產量變異係數為 19.3。秋作 TS92-75B 產量變異係數為 14.5，小於高雄 7 號產量變異係數為 16.9。TS92-51B 產量變異係數為 11.9，小於台南 5 號產量變異係數為 21.9。顯示無論春作或秋作 TS92-75B 及 TS92-51B 具有較佳之穩定性（表 7）。

表 7. 2005 年至 2007 年期區域試驗百粒重及產量之變異係數

Table 7 Variation of yield and 100-seed weight of soybean lines in 2005 ~ 2007

期作 Seasons	品系 (種) Line	百粒重 100-seed weight (g)			產量 yield (kg/ha)		
		平均值 Average	標準機差 Standard error	變異係數 Coefficient of variation	平均值 Average	標準機差 Standard error	變異係數 Coefficient of variation
Spring	TS92-30B	43.9	4.0	9.2	3071	547.7	17.8
	TS92-51B	43.1	1.6	3.8	3456	444.7	12.9
	TS92-64B	47.9	1.3	2.6	3459	376.4	10.9
	TS92-75B	48.3	0.7	1.5	3292	456.7	13.9
	Tainan 5	34.9	2.0	5.7	2949	569.1	19.3
	Kaohsiung 7	49.2	4.2	8.5	3020	511.9	16.9
	Black 5-leaf	39.9	1.2	3.0	2050	384.8	18.8
Fall	TS92-30B	37.5	1.4	3.6	2461	635.9	25.8
	TS92-51B	40.1	2.5	6.3	2976	353.3	11.9
	TS92-64B	43.3	3.0	7.0	2979	653.3	21.9
	TS92-75B	44.4	2.2	5.0	2783	404.3	14.5
	Tainan 5	29.3	3.7	12.7	2945	645.8	21.9
	Kaohsiung 7	45.8	2.3	5.1	2571	433.6	16.9
	Black 5-leaf	38.5	3.9	10.2	1785	691.2	38.7

四、子實成分分析

在 100 克樣品所含成分重量，TS92-75B（台南 8 號）粗蛋白質含量 42.3 公克較對照品種高雄 7 號多 5.7 公克，其餘粗脂肪、粗纖維、灰分、鈣、磷、鎂則較高雄 7 號略低。TS92-51B（台南 9 號）粗蛋白質含量 41.8 公克、粗脂肪 11.6 公克、粗纖維 14.9 公克、灰分 5.1 公克、鈣 226.1 毫克、磷 588.1 毫克、鎂 237.4 毫克均較台南 5 號高（表 8）。

表 8. 子實成分分析（2006 年秋作）

Table 8. Comparison on the chemical composition of soybean lines in the fall crop season of 2006

品系 Line	粗蛋白質 Protein g/100g	粗脂肪 Oil g/100g	粗纖維 Fiber g/100g	灰分 Ash g/100g	鈣 Calcium mg/100g	磷 Phosphorus mg/100g	鎂 Magnesium mg/100g
TS92-75B	42.3	12.2	13.6	4.7	146.2	606.3	218.9
Kaohsiung 7	36.6	12.5	14.5	5.3	204.3	613.9	258.7
TS92-51B	41.8	11.6	14.9	5.1	226.1	588.1	237.4
Tainan 5	41.4	10.3	12.5	5.0	201.2	566.4	204.5

五、病害發生率調查

TS92-75B（台南 8 號）露菌病罹病度約 12.5% 為稍感病品種，白粉病罹病度 0%，顯示 TS92-75B 對露菌病稍感病，但耐白粉病（表 9）。TS92-51B（台南 9 號）在播種後 50 天未發現露菌病及白粉病，對照品種台南 5 號露菌病罹病度約 16.7% 為稍感病品種，白粉病罹病度約 75.83% 為感病品種，顯示 TS92-51B 對露菌病及白粉病抗病性優於台南 5 號。

表 9. 病害罹病率調查

Table 9. The resistance to major diseases of soybean lines

品系 Line	露菌病 Downy Mildew(%)	白粉病 Powdery Mildew(%)
TS92-75B	12.5	0
Kaohsiung 7	0	0
TS92-51B	0	0
Tainan 5	16.7	75.83

六、栽培試驗

（一）播種期試驗

播種期秋作試驗結果（表 10），TS92-75B（台南 8 號）隨著播種日期延後，生育日數也從 95 天縮短為 87 天，而子實產量也以 8 月 16 日早播的每公頃 3,399 公斤為最高產，10 月 2 日播種則因為溫度較低，日照較短，生育日數少，每公頃產量只有 1,313 公斤。百粒重則以 9 月 18 日播種之 42.3 公克為最大粒，而 8 月 16 日種植之 34.4 公克為最小粒。TS92-51B（台南 9 號）隨著播種日期延後，生育日數也從 95 天縮短為 87 天，而子實產量也以 9 月 1 日的每公頃 3,250 公斤為最高產，其次是 8 月 16 日播種之每公頃 3,121 公斤，但兩者與 9 月 18 日播種之每公頃 2,518 公斤差異未達顯著。10 月 2 日播種每公頃產量只有 1,660 公斤。由試驗結果顯示秋作早播可提高 TS92-75B 單株莢數增加產量，但是相對的子實就較小，兩者衡量之下秋作較適合的播種期為 9 月上旬至中旬。而秋作 TS92-51B 較適合的播種期為 8 月下旬至 9 月中旬，10 月之後產量降低。

播種期春作試驗結果（表 11），TS92-75B 隨著播種日期延後，生育日數也從 104 天延長至 107 天，株高則越晚播種越高，但 3 月 15 日播種植株株高略低於 3 月 1 日播種植株。子實產量以 2 月 2 日播種之每公頃 1,819 公斤為最高產，而 3 月 5 日播種則因為開花期至莢果充實期雨過多，產量非常差，每公頃產量只有 315 公斤，故 3 月以後就不適宜播種。百粒重亦以 2 月 2 日播種之 44.1 公克為最大粒。TS92-51B 春作隨著播種日期延後，生育日數也從 104 天延長至 107 天，株高則越晚播種越高，但 3 月 15 日播種植株株高略低於 3 月 1 日播種植株。子實產量以 2 月 2 日播種之每公頃 2,397 公斤為最高產，而 3 月 15 日播種則因為後期雨水過多，每公頃產量只有 1,021 公斤，故 3 月以後就不適宜播種。由試驗結果顯示 TS92-75B 春作適合的播種期為 2 月上旬，TS92-51B 適合的播種期為 2 月上旬至中旬。

表 10. 2006 年秋作播種期試驗

Table 10. Effect of sowed date on the yield of soybean TS92-75B and TS92-51B in the fall crop season of 2006

品系	播種期	生育日數	株高	始莢位	分枝	主莖節數	單株莢數	百粒重	子實產量
Line	Sowed date	Days to maturity	Plant height	Height for the first pod	Branch number	Node number main stem	Pod number /plant	100-seed weight (g)	Yield (kg/ha)
TS92-75B	16, Aug.	95	33.9	9.1	2.1	9.5	30.6	34.4 ^{d+}	3399 ^a
	1, Sep.	90	42.1	16.2	1.0	9.8	18.2	37.1 ^c	2528 ^b
	18, Sep.	88	40.0	14.1	0.1	9.3	13.6	42.3 ^a	2038 ^c
	2, Oct.	87	31.3	12.1	0.2	8.7	12.9	39.6 ^b	1313 ^d
TS92-51B	16, Aug.	95	41.6	8.1	2.5	10.9	31.0	36.9 ^a	3121 ^a
	1, Sep.	90	44.9	14.0	1.8	11.3	23.9	35.0 ^{ab}	3250 ^a
	18, Sep.	88	36.7	10.4	1.0	10.2	18.1	36.4 ^{ab}	2518 ^a
	2, Oct.	87	25.4	6.3	1.4	8.6	22.3	33.4 ^b	1660 ^b

⁺同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

表 11. 2007 年春作播種期試驗

Table 11. Effect of sowed date on the yield in the spring crop season of 2007

品系	播種期	生育日數	株高	始莢位	分枝	主莖節數	單株莢數	百粒重	子實產量
Line	Sowed date	Days to maturity	Plant height	Height for the first pod	Branch number	Node number main stem	Pod number /plant	100-seed weight (g)	Yield (kg/ha)
TS92-75B	2, Feb.	104	33.6	8.6	0.2	8.9	16.6	44.1 ^{a+}	1819 ^a
	14, Feb.	106	38.1	10.9	0.4	8.2	12.6	37.8 ^b	1688 ^a
	1, Mar.	106	47.3	13.1	1.1	10.3	15.0	38.0 ^b	1223 ^b
	15, Mar.	107	44.3	9.6	0.4	10.9	13.3	26.7 ^c	315 ^c
TS92-51B	2, Feb.	104	28.6	7.5	0.5	8.6	20.3	39.7 ^a	2397 ^a
	14, Feb.	106	35.0	7.7	0.9	8.5	16.1	36.7 ^b	2230 ^a
	1, Mar.	106	42.3	10.5	1.6	10.0	15.7	36.6 ^b	1954 ^a
	15, Mar.	107	40.8	12.2	1.5	10.4	14.2	39.4 ^a	1021 ^b

⁺同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

(二) 密度試驗

2006 年秋作（表 12） TS92-75B（台南 8 號）在 6 種栽培密度中以行距 50 公分及株距 8 公分組合之子實產量 3,296 公斤最高，其次為行距 50 公分及株距 5.7 公分之 3,251 公斤，但這 6 種栽培密度造成產量的差異均未達顯著。百粒重的大小，以行距 45 公分及株距 6.6 公分之組合為 43.1 公克較大粒，與其他栽培密度之百粒重達顯著差異，因此考量子實的大小，TS92-75B 秋作建議栽培密度為行株距 45 公分×6.6 公分，即每公頃約有 33 萬株。TS92-51B（台南 9 號）在 6 種栽培密度中以行距 50 公分及株距 5.7 公分組合之子實產量 3,599 公斤最高，其次為行距 45 公分及株距 6.6 公分之 3,482 公斤，但與行距 50 公分及株距 6.6 公分組合之子實產量 3,450 公斤差異均未達顯著。因此考量種子使用量以及疏植較為通風病蟲害較少，TS92-51B 秋作建議栽培密度為行株距 50 公分×6.6 公分，即每公頃約有 30 萬株。

2007 年春作（表 13），TS92-75B 的栽培密度以行距 45 公分及株距 5.7 公分之每公頃子實產量 2,402 公斤較高，但除了與行株距 50 公分×8 公分疏植密度之產量有達顯著差異外，其餘栽培密度之產量均未達顯著差異。百粒重以行距 45 公分及株距 8 公分、行距 50 公分及株距 6.6 公分等組合較大粒。由試驗結果顯示春作較適合的栽培密度為行株距 45 公分×8 公分或 50 公分×6.6 公分，即每公頃約有 27 萬 5 千株至 30 萬株。由此可知春作需較秋作略為疏植 TS92-51B 的栽培密度以行距 45 公分及株距 5.7 公分之每公頃子實產量 3,207 公斤較高，但與行株距 50 公分×5.7 公分及 50 公分×6.6 公分之產量未達顯著差異。因此 TS92-51B 春作亦建議栽培密度為行株距 50 公分×6.6 公分，即每公頃約 30 萬株。

表 12. 2006 年秋作栽培密度試驗

Table 12. Effect of planting density on the yield in the fall crop season of 2006

品系	密度試驗	株高	始莢位	分枝	主莖節數	單株莢數	百粒重	公頃產量
Line	行株距	Plant	Height for	Branch	Node	Pod	100-seed	Yield
	Planting density	height	the first pod	number	number	number	weight	
		(cm)	(cm)	/plant	main stem	/plant	(g)	(kg/ha)
TS92-75B	45cm×5.7cm	46.1	15.7	0.2	9.9	15.4	40.7 ^{b+}	3222 ^a
	45cm×6.6cm	45.9	15.5	0.0	10.2	15.4	43.1 ^a	2959 ^a
	45cm×8cm	38.6	12.6	0.5	10.0	18.8	40.3 ^b	3176 ^a
	50cm×5.7cm	44.1	15.8	0.2	10.1	15.9	39.9 ^b	3251 ^a
	50cm×6.6cm	41.5	13.6	0.3	9.4	14.8	37.6 ^c	2960 ^a
	50cm×8cm	38.7	12.6	0.5	10.2	18.7	39.8 ^b	3296 ^a
TS92-51B	45cm×5.7cm	43.1	12.4	0.8	10.6	16.1	35.2 ^b	3330 ^{ab}
	45cm×6.6cm	46.3	13.0	0.7	10.7	17.7	41.2 ^a	3482 ^a
	45cm×8cm	40.5	12.3	1.2	11.0	19.7	41.4 ^a	2992 ^c
	50cm×5.7cm	46.2	13.0	0.7	10.5	16.8	40.0 ^a	3599 ^a
	50cm×6.6cm	45.7	13.5	0.9	10.4	17.0	38.4 ^a	3450 ^{ab}
	50cm×8cm	43.2	11.5	1.2	11.0	21.6	38.8 ^a	3160 ^{bc}

⁺同一直列英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著性差異（鄧肯氏變方分析）。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

表 13. 2007 年春作栽培密度試驗

Table 13. Effect of planting density on the yield in the spring crop season of 2007

品系 Line	密度試驗 行株距 Planting density	株高 Plant height (cm)	始莢位 Height for the first pod (cm)	分枝 Branch number /plant	主莖節數 Node number main stem	單株莢數 Pod number /plant	百粒重 100-seed weight (g)	公頃產量 Yield (kg/ha)
TS92-75B	45cm×5.7cm	40.7	12.5	0.2	8.5	13.6	39.7 ^{c+}	2402 ^a
	45cm×6.6cm	38.5	11.7	0.2	8.2	14.9	38.7 ^c	2371 ^c
	45cm×8cm	38.6	11.9	0.5	8.9	14.9	41.3 ^{ab}	2340 ^a
	50cm×5.7cm	36.4	12.3	0.3	8.4	13.9	39.5 ^c	2198 ^a
	50cm×6.6cm	36.3	13.5	0.4	7.6	13.5	41.9 ^a	2344 ^a
	50cm×8cm	37.3	11.6	0.7	8.8	17.9	39.8 ^{bc}	1947 ^b
TS92-51B	45cm×5.7cm	38.7	12.3	0.5	8.5	15.4	37.2 ^{bc}	3207 ^a
	45cm×6.6cm	35.4	10.1	1.0	8.6	16.7	37.2 ^{bc}	2893 ^{bc}
	45cm×8cm	36.8	10.0	0.6	8.8	16.7	37.5 ^b	2638 ^c
	50cm×5.7cm	37.5	12.7	0.4	8.0	15.0	39.4 ^a	3081 ^{ab}
	50cm×6.6cm	35.9	11.0	0.7	8.8	17.6	37.1b ^c	3128 ^{ab}
	50cm×8cm	33.2	9.9	0.9	8.9	20.9	35.8 ^c	2758 ^c

⁺同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異 (鄧肯氏變方分析)。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

(三) 肥料試驗

2006 年秋作 (表 14), TS92-75B (台南 8 號) 在 10 種不同氮、磷、鉀肥料量施用處理結果, 以每公頃氮素 40 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤子實產量 4,144 公斤為最高, 其次氮素 20 公斤, 磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之子實產量 3,747 公斤, 百粒重則以氮素 80 公斤, 磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之組合 45.8 公克為最大, 而產量最高的肥料組合其百粒重約 43.3 公克, 兩者差異未達顯著, 因此 TS92-75B 秋作肥料建議採用每公頃氮素 40 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤。TS92-51B (台南 9 號) 在 10 種不同氮、磷、鉀肥料量施用處理結果, 以每公頃氮素 80 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤子實產量 3,616 公斤為最高, 其次氮素 40 公斤, 磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之子實產量 3,444 公斤, 但兩者之差異未達顯著, 而每公頃氮素 80 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤施肥量之子實產量顯著高於施肥量為每公頃氮素 60 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤, 因此 TS92-51B 秋作肥料建議採用每公頃氮素 80 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤。

2007 年春作 (表 15), TS92-75B 在 10 種不同氮、磷、鉀肥料量組合, 結果以每公頃氮素 60 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之子實產量 2,251 公斤較佳, 其次氮素 80 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之子實產量 2,070 公斤, 百粒重

則以氮素 20 公斤，磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之組合 49.8 公克為最大粒，但其產量不高。綜合結果 TS92-75B 春作最合適肥料施用量以氮素 60 公斤，磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤最理想，可得到較高產量且百粒重約為 47.0 公克。TS92-51B 在 10 種不同氮、磷、鉀肥料量組合，結果以每公頃氮素 60 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之子實產量 2,417 公斤較佳，其次氮素 80 公斤、磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤之子實產量 2,364 公斤，兩者差異未達顯著。因此 TS92-51B 春作建議肥料施用量以氮素 60 公斤，磷酐 60 公斤及氧化鉀 60 公斤最理想。

表 14. 2006 年秋作肥料試驗

Table 14. Effect of fertilizer application rate on the yield in the fall crop season of 2006

品系	肥料處理			株高	始莢位	分枝	主莖節數	單株莢數	百粒重	公頃產量
Line	Fertilizer management			Plant	Height for	Branch	Node	Pod	100-seed	Yield
	N/P ₂ O ₅ /K ₂ O			height	the first pod	number	number	number	weight	
	(kg/ha)			(cm)	(cm)	/plant	main stem	/plant	(g)	(kg/ha)
TS92-75B	20	60	60	35.2	11.4	0.8	10.5	18.8	41.9 ^{c+}	3747 ^{ab}
	40	60	60	33.1	9.2	1.4	10.3	21.6	43.3 ^{abc}	4144 ^a
	60	60	60	34.8	10.6	0.7	9.6	16.5	45.6 ^a	3500 ^{abcd}
	80	60	60	36.9	10.9	0.7	10.4	18.7	45.8 ^a	3538 ^{abcd}
	100	60	60	35.4	10.8	0.9	9.9	19.3	45.1 ^{ab}	3378 ^{bcd}
	40	30	60	30.1	9.1	1.0	9.9	19.8	43.9 ^{abc}	3022 ^{cd}
	40	90	60	31.5	10.1	0.9	10.1	19.1	42.6 ^{bc}	3453 ^{abcd}
	40	120	60	29.1	8.5	1.1	9.4	19.0	44.1 ^{abc}	2938 ^d
	40	60	30	32.8	10.7	0.9	9.6	18.3	43.8 ^{abc}	3516 ^{abcd}
	40	60	90	31.3	9.8	0.6	9.7	16.0	41.9 ^c	2928 ^d
TS92-51B	20	60	60	29.7	8.9	1.3	9.4	19.1	38.4 ^{bc}	3200 ^{abc}
	40	60	60	31.2	8.5	1.4	9.7	21.9	39.0 ^{abc}	3444 ^{ab}
	60	60	60	29.4	9.2	1.0	9.5	18.6	39.1 ^{abc}	2969 ^{bcd}
	80	60	60	31.7	9.1	1.2	9.5	19.3	40.6 ^a	3616 ^a
	100	60	60	32.7	9.8	0.9	9.4	19.1	40.8 ^a	3319 ^{ab}
	40	30	60	26.1	9.3	1.0	9.0	17.2	37.3 ^c	2631 ^d
	40	90	60	28.9	9.4	1.1	9.4	20.2	39.7 ^{ab}	3078 ^{abcd}
	40	120	60	28.3	9.9	0.5	9.0	16.6	39.2 ^{abc}	2734 ^{cd}
	40	60	30	28.8	8.9	0.9	9.2	18.4	39.4 ^{ab}	3031 ^{bcd}
	40	60	90	27.1	8.2	0.9	9.4	19.5	39.8 ^{ab}	3222 ^{abc}

⁺同一直列英文字母相同者表示差異未達 5% 顯著性差異（鄧肯氏變方分析）。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

表 15. 2007 年春作肥料試驗

Table 15. Effect of fertilizer application rate on the yield in the spring crop season of 2007

品系	肥料處理			株高	始莢位	分枝	主莖節數	單株莢數	百粒重	公頃產量
Line	Fertilizer management			Plant	Height for	Branch	Node	Pod	100-seed	Yield
	N/P ₂ O ₅ /K ₂ O			height	the first pod	number	number	number	weight	
	(kg/ha)			(cm)	(cm)	/plant	main stem	/plant	(g)	(kg/ha)
TS92-75B	20	60	60	27.4	10.7	0.5	7.3	12.9	49.8 ^{at}	1784 ^d
	40	60	60	27.4	11.0	0.4	7.8	13.6	47.3 ^{bc}	1976 ^{bcd}
	60	60	60	31.1	11.2	0.7	8.0	14.6	47.0 ^{bcd}	2251 ^a
	80	60	60	29.3	10.0	0.4	7.5	14.2	45.4 ^d	2070 ^{ab}
	100	60	60	29.0	9.9	0.1	7.8	13.3	45.7 ^{cd}	1886 ^{bcd}
	40	30	60	29.8	12.1	0.2	7.9	11.6	49.3 ^a	1827 ^{cd}
	40	90	60	27.6	11.5	0.5	7.5	12.8	49.2 ^a	1931 ^{bcd}
	40	120	60	29.2	10.3	0.5	7.7	13.3	46.3 ^{cd}	2068 ^{ab}
	40	60	30	28.4	10.0	0.3	7.5	13.0	48.4 ^{ab}	1952 ^{bcd}
TS92-51B	40	60	90	28.2	9.8	0.2	8.0	13.5	45.7 ^{cd}	1995 ^{bc}
	20	60	60	28.0	11.5	0.2	8.1	12.1	39.6 ^b	1992 ^c
	40	60	60	28.2	9.8	0.3	7.7	14.3	40.0 ^b	2168 ^{cd}
	60	60	60	32.1	11.5	0.5	8.5	14.5	39.6 ^b	2417 ^a
	80	60	60	33.9	12.8	0.1	7.8	12.2	38.4 ^{cd}	2364 ^{ab}
	100	60	60	28.0	10.3	0.3	7.8	13.4	37.7 ^d	2037 ^{de}
	40	30	60	30.0	10.3	0.2	8.3	13.0	42.6 ^a	2066 ^{cde}
	40	90	60	28.4	10.0	0.5	8.0	13.3	39.4 ^{bc}	2111 ^{cde}
	40	120	60	29.4	10.2	0.7	8.1	14.1	39.4 ^{bc}	2210 ^{bc}
40	60	30	32.1	11.1	0.2	7.5	12.1	37.9 ^d	2126 ^{cde}	
40	60	90	29.8	10.1	0.3	8.2	14.3	38.3 ^{cd}	2145 ^{cde}	

[†]同一直列英文字母相同者表示差異未達 5%顯著性差異（鄧肯氏變方分析）。

Data followed by the same letter in each column set indicate that the difference was not significant by the Duncan's Multiple Range Test (P=0.05)

結 論

大豆新品種台南 8 號（黑珍）、9 號（黑寶）係台南區農業改良場採用雜交育種法，歷經品系試驗、區域試驗及栽培試驗，產量、品質及抗病性佳，於 2010 年 1 月取得品種權。台南 8 號每公頃子實產量春作 2,833~3,870 公斤，秋作 2,469~3,372 公斤；屬於大粒型黃仁黑豆，適合製作蜜黑豆、甘納豆或開發保健產品用，具有適合機械栽培收穫、耐白粉病、產量高且抗氧化、異黃酮及多酚含量高等特性。台南 9 號每公頃子實產量春作 2,877~3,947 公斤，秋作 2,616~3,354 公斤；適合開發各種加工產品，具有適合機械栽培收穫、產量高等特性、且耐白粉病及露菌病，有利於有機栽培。推廣後可增加單位面積產量及收益，並可開發多元產品提高市場之競爭力。

引用文獻

1. 拉吉、伯特爾 (Raj Patel)。2009。糧食戰爭 p.215-274。高寶出版社。
2. 吳昭慧、連大進、游添榮。2006。黑色保健食品—黑豆。農業世界 276：52-57。
3. 施怡如、鄭統隆、曾東海、王強生。2004。有色水稻中花青素的種類及其功能探討。中華農業研究 53：221-228。
4. 唐風。2009。新糧食戰爭 p.68。大地出版社。
5. 連大進、游添榮、吳昭慧。2001。黑豆台南 5 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 38：1-19。
6. 連大進、游添榮、吳昭慧、吳振碩、王裕權。1998。黑豆新品種台南 3 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 35：14-24。
7. 游添榮、連大進。2000。抗氧化、提高免疫力的黑色保健食品。鄉間小路 26：42-45。
8. 蔡文福。1994。大豆。雜糧作物各論 p.935-1042。財團法人台灣區雜糧基金會發行。
9. 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 p.17-25。
10. Eberhard, S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop Sci. 6：36-40.
11. Hitoshi Matsumoto, Yuko NaKamura, Shuji Tachibanaki, Satoru Kawamura and Masao Hirayama. 2003. Stimulatory Effect of Cyanidin 3-Glycosides on the Regeneration of Rhodopsin. Agric. Food Chem. 51(12)：3560-3563.

Breeding of New Soybean Varieties

“Tainan No.8” and “Tainan No.9”¹

Wu, C. H. and C. M. Wu²

Abstract

Tainan no.8 and no.9 are new soybean varieties developed by The Tainan District Agricultural Research and Extension Station in June, 2009. Tainan no.8 was selected from the cross between black soybean Tainan no.5 and Tamba black soybean. Tainan no.9 was selected from the cross between vegetable soybean Kaohsiung no.7 and black soybean Tainan no.5. The generations from F₂ to F₆ were propagated by bulk method. These two varieties were selected in F₆ generation and went through a series of standard field evaluations followed the official protocols. There are many good characteristics such as large seed size, high yield and superior resistance to major diseases and insects. The main characteristics of Tainan no.8 were as follows: Tainan no.8 is a medium maturing variety and required approximately 106-115 days and 93-98 days in the spring and the fall crop, respectively. Plant height is about 36.6-44.5 centimeters in the spring crop and 34-58.6 centimeters in the fall crop. It has purple flower and trifoliolate oval leaflets. The seed coat and hilum are black. The 100-seed dry weight is 41.4 to 49 grams. Average yield of Tainan no.8 is 2,833-3,870 kg/ha and 2,469-3,372 kg/ha in the spring and the fall crop, respectively. The main characteristics of Tainan no.9 were as follows: Tainan no.9 is a medium maturing variety and required approximately 106-115 days and 93-98 days in the spring and the fall crop, respectively. Plant height is about 36.6-46 centimeters in the spring crop and 30.3-62.8 centimeters in the fall crop. It has purple flower and trifoliolate oval leaflets. The seed coat and hilum are black. The 100-seed dry weight is 36.5 to 44.1 grams. Average yield of Tainan no.9 is 2,877-3,947 kg/ha and 2,616-3,354 kg/ha in the spring and the fall crop, respectively.

Key words : Soybean, Crossbreeding, Disease resistance

Accepted for publication : October 11, 2010

1. Contribution No. 372 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station, C.O.A.

2. Associate Researcher and Assistant Researcher, Tainan District Agricultural Research and Extension Station.