

毛豆台南選 1 號之育成¹

吳昭慧、連大進、王仕賢²

摘 要

吳昭慧、連大進、王仕賢。2004。毛豆台南選 1 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 44：24~42。

毛豆台南選 1 號係台南區農業改良場與亞洲蔬菜研究發展中心合作育成，由茶豆類毛豆製作田中採純系育種方法，選出 182 個優良單株，經品系試驗、區域試驗及一系列栽培試驗結果顯示，毛豆台南選 1 號具食味口感佳、合格莢產量較現有栽培茶豆類毛豆品種高、耐病蟲害、糖及異黃酮類的含量高，於 2003 年 10 月經行政院農業委員會召集之作物新品種登記命名審查小組審查通過，商品名稱金芋。毛豆台南選 1 號綠莢生育日數春作 61~91 天，秋作 62~65 天。植株屬有限生長型。春作株高為 19.9~31.1 公分，秋作株高為 23.3~33.2 公分。花白色，葉為三小葉卵圓形。種皮及臍均為褐色，乾種子百粒重 29~33 公克。春作合格莢產量每公頃 5,570~11,150 公斤，500 公克莢數 133~180 個，剝實率 47.0~68.7%，秋作合格莢產量每公頃 3,319~8,280 公斤，500 公克莢數 196~215 個，剝實率 55.6~57.4%。

關鍵詞：毛豆、育種。

接受日期：2004 年 7 月 5 日。

前 言

毛豆為台灣中南部及南部重要經濟作物，主要以冷凍加工外銷日本，是目前台灣農產品出口外銷大宗作物，其產銷過程是依據 1981 年制定之「冷凍毛豆原料契約產銷實施要點」來推動整個產業之發展，其冷凍蔬果加工廠產製冷凍毛豆供應出口所需原料毛豆均由各該加工廠逕與契約農戶代表辦理契約供應。目前每年契約生產面積約有 6,000 至 8,000 公頃，其

1.行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第 302 號。

2.台南區農業改良場副研究員、研究員、副研究員兼課長。台南縣 712 新化鎮牧場 70 號。

中有 25,000 公噸冷凍毛豆銷售至日本，佔日本進口毛豆之 35%，銷售美國亦有 5,000 公噸，佔美國進口毛豆之 50%，冬末春初也以新鮮冷藏毛豆外銷日本，每年約有 2500 公噸，因此台灣一年約有 30,000 公噸冷凍毛豆加工品外銷，佔台灣冷凍蔬果產品出口之 88%，年出口 FOB 金額達 5,000 多萬美元。1986 年以前，國內主要栽培品種 205、綠光系統係冷凍蔬果業者自日本引進栽培，隨後亞洲蔬菜研究發展中心與高雄區農業改良場合作由大勝白毛枝豆純系分離選出高雄選 1 號⁽²⁾，具高產早熟特性推廣面積快速，但莢果易發生紫斑及黃化，外觀品質往往受到影響。高雄區農業改良場於 1991 年再育成高雄 2 號及高雄 3 號屬於耐冷性品種⁽³⁾，產量高但是莢果小，目前僅供冬季或早春零星栽培，於 1996 年由日本綠光系統中再選育出高雄 5 號⁽⁴⁾，其莢色翠綠、風味佳，為目前主要的栽培品種，但對環境敏感，產量較低，且易感染露菌病等缺點有待改善。2001 年育成高雄 6 號與 7 號⁽⁵⁾及 2003 年育成高雄 8 號⁽⁶⁾，仍有待市場評估中。至於茶豆類毛豆的種植，大約 1990 年左右由冷凍工廠業者從日本引種至台灣種植，其種皮為褐色，多數具有芋香風味有別於一般栽培的毛豆，根據文獻記載，此特殊的芋香風味類似香米一樣，其主要的化學成分為 2-Acetyl-Pyrroline，在日本有特別的市場需求⁽⁸⁾。而早期引進之茶豆類毛豆如庄內 1 號及庄內 2 號等均因產量低且莢果小而不具有栽培價值，隨之陸續引進 Honeychamame、香姬等較適合台灣環境之品種，雖然產量仍不穩定，但有市場需求，業者仍願意種植，因此於 5 年前台灣開始生產鹽味冷凍茶豆，消費量逐年增加，2002 年外銷冷凍毛豆原料契約生產之種植面積為 7105.5 公頃，其中高雄選 1 號佔 29.4%，高雄 5 號佔 56.9%，茶豆類毛豆佔 12.2%。然而台灣出產之茶豆類毛豆，品種具有混雜情形，單仁莢數多，不合莢率仍偏高，產量不穩定，於是 1996 年台南區農業改良場與亞洲蔬菜研究發展中心合作進行茶豆類毛豆選育，期能選育質優、產量穩定、具有芋香風味，且適合台灣氣候栽培之品種供農民種植。

材料與方法

一、育種材料來源及特性

材料來自新市鄉種植之茶豆類毛豆品種，屬於早熟、種皮褐色、臍棕色，小葉卵圓形，花白色，莢形刀狀，並具有芋香風味，但族群混雜變異大，百粒重約 26~34 公克，株高 17~35 公分。於 1996 年進行優良單株選拔，所選出之台南選 1 號經台灣大學農藝系林順福教授之 DNA 鑑定報告與當時新市所種之茶豆類毛豆應具有相同親源，其相似度達 84%，而其他單株選拔之植株亦隸屬同一群。

二、品系選拔及初級產量試驗

採用純系育種法，親本來自於 1996 年之茶豆枝豆契作田，採單株選拔，依不同株型選出 182 個單株為材料，供進一步株行及二行試驗。

三、品系比較試驗

1998 年進行品系試驗，參試品系包含台南選 1 號及由亞蔬中心提供雜交後代品系共 10 個品系，以高雄選 1 號及高雄 5 號為對照品種，進行產量比較試驗，試驗結果將針對台南選 1 號與二個對照品種進行比較。田間採逢機完全區集設計，四重複，小區為 5 公尺×2 公尺，行株距為 50 公分×15 公分×2 株。於植株生長至 R₆~R₇ 期進行調查綠莢生育日數、株高、始莢高度、二仁莢長與寬、500 公克莢數、植株鮮重、總莢重、合格莢重、剝實率及鮮百粒重。

四、區域試驗

台南選 1 號參加 1999 春~2000 年春 3 個期作區域試驗；地點設於善化、朴子、萬丹（善化試區由亞洲蔬菜研究發展中心執行、朴子試區由台南區農業改良場執行、萬丹試區由高雄區農業改良場執行）。參試品系含台南選 1 號、TS82-02-03V、KVS834、KVS836、KVS844、KVS856、KVS862、GC89008-17-1-1、GC89023-7-1、及對照品種高雄選 1 號、高雄 2 號、高雄 5 號等共 12 個，試驗結果將針對台南選 1 號與二個對照品種進行比較。田間採逢機完全區集設計，四重複，小區為 5 公尺×2 公尺，善化試區行株距為 50 公分×10 公分×2 株，朴子試區行株距為 50 公分×15 公分×2 株，萬丹試區行株距為 40 公分×15 公分×2 株。於植株生長至 R₆~R₇ 期進行調查植株鮮重、合格莢重、總莢重、500 公克莢數、剝實率。

（一）穩定性分析：利用 Eberhart and Russell (1966)⁽⁷⁾ 之方法，將區域試驗三個期作的參試品系台南選 1 號、TS82-02-03V、KVS834、KVS836、KVS844、KVS856、KVS862、GC89008-17-1-1、GC89023-7-1、及對照品種高雄選 1 號、高雄 2 號、高雄 5 號等共 12 個。進行 500 公克莢數、總莢產量及合格莢產量資料分析，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。

（二）病蟲害發生率調查：病害種類包括銹病（*Phakopsora pachyrhizi* Sydow）、露菌病（*Peronospora manshurica*）、白粉病（*Erysiphe polygoni* DC.），蟲害被害度調查其斜紋夜盜蟲及甜菜夜蛾類幼蟲危害情形。病蟲害發生率，採田間栽培不施農藥防治下，自然發病及害蟲發生情況進行調查，調查時期為播種後 50 天，每小區逢機取樣 5 株，調查葉部病斑佔總葉面積的罹病度比率。蟲害被害度調查，每小區逢機取樣 5 株，調查蟲孔佔整株葉面積比率。

五、品質成分分析及官能品評

（一）品質成分分析：每小區逢機取 300 公克新鮮合格豆莢，經 100℃ 沸水 90 秒殺菁後，以 -40℃ 快速冷凍保持鮮度。解凍後豆莢色澤即色值採用日本三菱公司之色板比較，該色板依黃色及綠色之濃淡將毛豆色澤分成 6 級，數字愈小，表示色澤愈綠。脫莢後之鮮籽粒以 45℃ 熱風乾燥後，利用超高速離心式磨粉機研磨成粉末，經 0.45mm 篩子過篩，再以近紅外線光譜分析儀(NIR IA450)測定一般成分，硬度則用 Rheometer 測定，以壓破種仁所需之力量為主要指標。

（二）異黃酮含量分析：2.5 公克種子乾燥後磨粉，取 1 公克粉末置於 10 毫升離心管中，加入 5 毫升之己烷(含 0.125%BHT)進行脫脂，每 30 分鐘更換萃取液，共 1 小時，其粉末以氮氣吹乾後精秤 0.1 公克，用 7 毫升之 80% 甲烷及 1 毫升之黃酮(1.5 毫克/毫升)作為內部標準品，於室溫下以均質機 1500rpm 均質 1 分鐘，再用 1 毫升 80% 甲烷沖洗攪拌頭，加蓋置

於 70°C 水浴加熱 30 分鐘(每 5 分鐘振盪 1 次)，冷卻後以 20°C 1500rpm 離心 15 分鐘，取上層澄清液用氮氣吹乾，再以 0.45 μ m 過濾器過濾，取 5 μ l 濾液進行 HPLC 分析，測定染料木素 (Genistein)、染料木 (Genistin)、大豆黃素(Daidzein)及大豆黃酮 (Daidzin)等 4 種異黃酮含量。

(三) 食味之官能品評：由台灣區蔬果冷凍工業同業工會主辦 2000 年中日冷凍毛豆貿易懇談會，邀請日本銷售毛豆業者 25 家及台灣毛豆加工業者 18 家共計 67 人參加。會中提供 10 個品系(種)之冷凍毛豆(委請亞細亞冷凍食品公司殺菁冷凍)進行官能品評，評分標準採 0~4 分，4 分最高，0 分最低。參加品評人員計有日本銷售毛豆業者 21 人及台灣毛豆加工業者 13 人。

六、栽培試驗

(一) 密度試驗：田間排列採逢機完全區集，三重複，整地作畦，一畦二行式，行株距分為 50 公分×15 公分×2 株、50 公分×13 公分×2 株及 50 公分×10 公分×2 株，肥料 N-P₂O₅-K₂O 每公頃施用量各 60 公斤。採收期調查株高、生育日數、始莢高度、500 克莢數、植株鮮重、總莢重、合格莢重、剝實率、鮮百粒重。

(二) 肥料試驗：2000 年春作，肥料處理 N-P₂O₅-K₂O 每公頃分 0 : 0 : 0 公斤、40 : 60 : 60 公斤、60 : 60 : 60 公斤、80 : 60 : 60 公斤及 100 : 60 : 60 公斤等 5 個等級。田間採逢機完全區集，三個重複。89 年秋作，肥料處理磷肥及鉀肥每公頃固定 60 公斤，進行氮肥施用量試驗，每公頃分 0 公斤、60 公斤、120 公斤及 180 公斤等 4 個等級。田間採逢機完全區集，三個重複。採收期調查株高、生育日數、始莢高度、500 克莢數、植株鮮重、總莢重、合格莢重、剝實率、鮮百粒重。

(三) 播種期試驗：田間採逢機排列，三個重複。播種期 2000 年秋作分為 9 月 5 日、9 月 21 日、10 月 4 日及 11 月 9 日 4 個時期。2001 年春作分為 1 月 31 日、2 月 15 日、3 月 1 日及 3 月 15 日 4 個時期。採收期調查株高、生育日數、始莢高度、500 克莢數、植株鮮重、總莢重、合格莢重、剝實率、鮮百粒重。

結 果

自 1996 年起在新市鄉 30 公頃毛豆製作栽培農田進行單株選拔，依不同株型選出 182 個單株，1996 年秋作採株行方式播種，生育期中汰劣存優，綠莢成熟期選拔結實性狀良好，合格莢產量高及成熟一致之系統 35 個，1997 年春作二行試驗設置台南本場繼續選拔合格莢產量高 9 個系統，於 1997 年秋作進行繁殖並評估選出 NO.46 之系統將之編號為 TS85-21V (表 1)，自 1998 年至 1999 年參加品系試驗，1999 年及 2000 年參加區域試驗及其一系列栽培法試驗。

表 1. 1997 年春作及秋作二行試驗入選品系之產量及農藝性狀

Table 1. Two row trial of promising vegetable soybean lines in the spring and fall crop seasons of 1997.

期作	株行	株高	500 公克 莢數	總莢重	合格莢重	剝實率	鮮百粒重	產量 指數	品系名稱
Season	Entry	Plant height (cm)	Pod number /500g	Total pod yield (kg/ha)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelling rate (%)	100 fresh seed weight (g)	Index (%)	Lines name
Spring	NO.3	31.0	178	8700	7590	52.7	63.2	128.2	
	NO.12	28.7	188	7890	7030	51.3	59.9	119.8	
	NO.17	25.6	182	9980	8720	54.5	56.1	147.3	
	NO.23	20.7	189	8450	6210	53.0	57.2	104.9	
	NO.46	30.5	174	9950	8860	54.5	69.8	149.7	TS85-21V
	NO.112	28.1	179	8710	7100	55.0	64.5	119.9	
	NO.133	28.2	175	9950	7210	54.1	66.7	121.8	
	NO.153	26.4	192	8180	6010	55.8	61.2	101.5	
	NO.179	22.5	201	8830	6850	53.2	56.0	115.7	
Local var.	25.2	191	7530	5920	51.3	57.3	100.0		
Fall	NO.3	29.5	180	7940	6340	52.2	65.5	104.8	
	NO.12	27.3	188	7760	5910	52.3	58.7	97.7	
	NO.17	26.0	185	8820	7630	53.6	52.3	126.1	
	NO.23	19.5	193	8150	5930	53.7	54.9	98.0	
	NO.46	27.3	177	9230	7560	55.1	67.7	125.0	TS85-21V
	NO.112	26.9	180	8720	7000	53.2	63.2	115.7	
	NO.133	28.0	179	9310	7520	53.9	62.1	124.3	
	NO.153	25.1	195	8000	6270	56.0	63.2	103.6	
	NO.179	22.2	211	8280	6490	55.3	58.4	107.3	
Local var.	23.0	201	7830	6050	52.7	55.9	100.0		

一、品系試驗

1998 年品系試驗春作及秋作分別於朴子試區及鹽水試區進行結果如表 2，春作綠莢生育日數台南選 1 號及高雄選 1 號都是 84 天，較高雄 5 號之 86 天早熟。高雄 5 號之株高及始莢位為最高，分別為 26.0 公分及 10.5 公分；台南選 1 號之 19.9 公分及 8.1 公分為最矮。500 公克莢數台南選 1 號與兩個對照品種之間並無顯著差異，約有 181 至 188 個莢，植株鮮重以高雄 5 號之每公頃 20,400 公斤為最重，而台南選 1 號之 14,700 為最輕。公頃總莢及合格莢產量台南選 1 號與對照種高雄 5 號無顯著差異。剝實率台南選 1 號與高雄選 1 號、高雄 5 號三者之間差異亦未達顯著，鮮百粒重則以高雄 5 號之 78.8 公克為最重，台南選 1 號之 70.6 公克為最輕。秋作以台南選 1 號的 63 天最早熟，其次為對照品種高雄選 1 號之 66 天，株高

及始莢位台南選 1 號與高雄選 1 號、高雄 5 號三者之間差異未達顯著。台南選 1 號之每公頃植株鮮重為 15,460 公斤，介於兩對照品種之間。總莢重及合格莢產量則以台南選 1 號的 7,035 公斤及 5,100 公斤最佳，較對照品種高雄選 1 號增產 15.8%。台南選 1 號剝實率與高雄選 1 號差異不大，鮮百粒重則以高雄 5 號之 63.3 公克為最重，台南選 1 號之 57.7 公克為其次。

表 2. 1998 年毛豆品系第一年產量試驗之農藝特性及產量

Table 2. Yield trial of newly developed vegetable soybean lines in the spring and fall crop seasons of 1998 (the first yield trial)

期作	品系	綠莢生	株高	始莢	500克	總莢重	合格	剝實	鮮百	產量
Season	Lines	育日數	高度	莢數	500g	Total	Graded	Shelling	100 fresh	Index
		Days to	Plant	Height	Pod	yield	pod yield	rate	seed weight	
		harvest	height	the first	number	pod	pod			
		(day)	(cm)	pod	/500g	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)	(g)	(%)
Spring	Tainan sel. 1	84	19.9 ^{b+}	8.1 ^b	188 ^a	7750 ^b	5880 ^b	50.6 ^a	70.6 ^b	84.5
	Kaohsiung sel. 1	84	25.7 ^a	10.2 ^a	181 ^a	10520 ^a	9360 ^a	52.5 ^a	78.3 ^a	134.5
	Kaohsiung 5	86	26.0 ^a	10.5 ^a	188 ^a	7780 ^b	6960 ^b	53.3 ^a	78.8 ^a	100.0
Fall	Tainan sel. 1	63	33.2 ^a	10.5 ^a	268 ^a	7035 ^a	5100 ^a	36.2 ^b	57.7 ^b	115.8
	Kaohsiung sel. 1	66	32.6 ^a	11.2 ^a	236 ^b	7320 ^a	4405 ^a	36.0 ^b	49.8 ^c	100.0
	Kaohsiung 5	70	32.0 ^a	9.8 ^a	234 ^b	5775 ^a	4615 ^a	43.0 ^a	63.3 ^a	104.8

⁺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、區域試驗

台南選 1 號參加 1999 春~2000 年春 3 個期作區域試驗(表 3)，1999 年春作萬丹試區台南選 1 號與高雄選 1 號綠莢生育日數同為 61 天，而較高雄 5 號之 67 天早熟，500 克莢數台南選 1 號為 134 個莢，剝實率為 51.9%，植株鮮重每公頃 16,250 公斤，每公頃總莢重及合格莢重分別為 8,838 公斤及 5,850 公斤，在植株鮮重、每公頃總莢重及合格莢重的表現，台南選 1 號與對照品種高雄選 1 號及高雄 5 號差異未達顯著。善化試區台南選 1 號為最早熟，綠莢生育日數為 70 天，500 克莢數為 153 個，剝實率為 68.7%，植株鮮重每公頃 26,800 公斤，每公頃總莢重為 16,000 公斤顯著高於對照品種高雄 5 號，合格莢產量台南選 1 號每公頃為 11,150 公斤，與對照品種高雄選 1 號及高雄 5 號之間差異未達顯著。朴子試區台南選 1 號綠莢生育日數與高雄選 1 號同為 77 天，較高雄 5 號 79 天早。台南選 1 號之 500 克莢數為 180

個，剝實率為 51.6%，而植株鮮重、總莢重及合格莢重以高雄 5 號表現較佳，而台南選 1 號與高雄選 1 號之差異未達顯著。

1999 年秋作萬丹試區，台南選 1 號綠莢生育日數與高雄選 1 號同為 65 天，500 克莢數台南選 1 號為 215 個，剝實率為 57.4%，植株鮮重雖然台南選 1 號較低，但是每公頃總莢產量及合格莢產量分別為 4,381 公斤及 3,319 公斤，與對照品種高雄選 1 號及高雄 5 號差異不大。善化試區，台南選 1 號綠莢生育日數為 63 天較高雄 5 號 70 天早，500 克莢數為 204 個，剝實率為 56.5%，每公頃總莢重及合格莢重為 9,475 公斤及 6,150 公斤。朴子試區，台南選 1 號綠莢生育日數為 62 天，亦較高雄 5 號之 68 天早熟，台南選 1 號之 500 克莢數為 196 個，剝實率為 55.6%，每公頃植株鮮重、總莢重及合格莢重分別為 19,590 公斤、9,050 公斤及 8,280 公斤與高雄選 1 號及高雄 5 號之差異均未達顯著。

2000 年春作萬丹試區台南選 1 號綠莢生育日數為 72 天，500 克莢數為 133 個，剝實率為 54.6%，植株鮮重每公頃 21,563 公斤，與對照品種高雄選 1 號差異不顯著，總莢重為每公頃 10,813 公斤，較對照品種略低，每公頃合格莢重為 7,188 公斤，與對照品種高雄 5 號差異未達顯著。善化試區台南選 1 號之綠莢生育日數 73 天，500 克莢數為 168 個，剝實率為 58.4%，每公頃植株鮮重、總莢重及合格莢重分別為 27,000 公斤、12,675 公斤及 7,225 公斤，總莢重顯著高於對照品種高雄 5 號，而合格莢重二者之間差異未達顯著。朴子試區台南選 1 號之綠莢生育日數 91 天，500 克莢數為 158 個，剝實率為 47.0%，每公頃植株鮮重、總莢重及合格莢重分別為 27,825 公斤、12,130 公斤及 9,635 公斤，均顯著高於對照品種高雄選 1 號及高雄 5 號。

綜合三期作平均，春作方面，台南選 1 號之 500 公克莢數為 154 個莢，綠莢生育日數與高雄選 1 號同為 74 天，較高雄 5 號之 80 天提早 6 天成熟，剝實率 55%，植株鮮重、每公頃總莢重及合格莢重分別為 22,390 公斤、11,065 公斤及 7,770 公斤，與對照品種高雄選 1 號及高雄 5 號三者之間差異均未達顯著。秋作方面，台南選 1 號之綠莢生育日數為 63 天，與高雄選 1 號相同，而較高雄 5 號之 69 天提早 6 天成熟，台南選 1 號之 500 公克莢數為 205 個，剝實率為 57%，植株鮮重每公頃 14,697 公斤，總莢重及合格莢重分別為每公頃 7,635 公斤及 5,916 公斤。合格莢重與對照品種高雄選 1 號及高雄 5 號之間差異均未達顯著。

二年穩定性分析(表 5)，12 個品系的平均 500 公克莢數為 151 個，台南選 1 號為 171 個莢，莢略小，但是屬於合格莢(500 公克莢數 175 個以下)範圍內，且迴歸係數 b_i 值為 1.14，落於穩定性區內 ($b_i = 1.0 \pm 0.21$)，迴歸係數值之變異性未達顯著性，表示於任何地區均具優良的適應性(圖 1)。總莢產量穩定性分析，12 個品系的平均總莢產量每公頃為 10,403 公斤，TS85-21V 為 9,922 公斤，產量屬於中等，但對環境較為敏感，而合莢產量穩定性分析，12 個品系的平均合格莢產量每公頃為 7,883 公斤，TS85-21V 為 7,152 公斤與對照品種高雄 5 號都屬於較低產而迴歸係數 b_i 值為 1.08，落於穩定性區內 ($b_i = 1.0 \pm 0.18$)，且迴歸係數值之變異性未達顯著性，任何地區中均具有優良的適應性。

表 3. 1999 年及 2000 年毛豆新品系區域試驗

Table 3. Regional yield trial of newly developed vegetable soybean lines in 1999~2000

期作及 地點 Seasons and location	品 系 Lines	綠莢生 育日數 Days to harvest (day)	500 克 莢數 Pod number /500g	剝實率 Shelling rate (%)	植株鮮重 Fresh weight (kg/ha)	總莢重 Total pod yield (kg/ha)	合格莢重 Graded pod yield (kg/ha)	產量 指數 Index (%)
Spr.1999 Wandan	Tainan sel. 1	61	134 ^{a+}	51.9 ^b	16250 ^a	8838 ^a	5850 ^a	98.3
	Kaohsiung sel. 1	61	117 ^b	53.3 ^b	20313 ^a	10591 ^a	7238 ^a	121.7
	Kaohsiung 5	67	111 ^b	56.3 ^a	19688 ^a	8719 ^a	5950 ^a	100.0
Spr.1999 Shanhua	Tainan sel. 1	70	153 ^a	68.7 ^b	26800 ^b	16000 ^a	11150 ^a	102.1
	Kaohsiung sel. 1	71	140 ^b	69.8 ^b	30650 ^a	16000 ^a	11325 ^a	103.7
	Kaohsiung 5	75	143 ^{ab}	88.7 ^a	33800 ^a	14575 ^b	10925 ^a	100.0
Spr.1999 Puzih	Tainan sel. 1	77	180 ^a	51.6 ^a	14900 ^b	5935 ^b	5570 ^b	74.2
	Kaohsiung sel. 1	77	177 ^a	49.7 ^a	15445 ^b	6895 ^{ab}	6645 ^{ab}	88.5
	Kaohsiung 5	79	150 ^b	51.5 ^a	19917 ^a	7895 ^a	7510 ^a	100.0
Fall 1999 Wandan	Tainan sel. 1	65	215 ^a	57.4 ^a	7250 ^b	4381 ^a	3319 ^a	103.7
	Kaohsiung sel. 1	65	158 ^b	51.5 ^c	8969 ^a	5238 ^a	3875 ^a	121.1
	Kaohsiung 5	70	157 ^b	55.4 ^b	9406 ^a	4450 ^a	3200 ^a	100.0
Fall 1999 Shanhua	Tainan sel. 1	63	204 ^a	56.5 ^b	17250 ^b	9475 ^b	6150 ^b	78.4
	Kaohsiung sel. 1	63	171 ^b	58.8 ^b	19050 ^{ab}	10700 ^a	7275 ^a	92.7
	Kaohsiung 5	70	151 ^c	84.7 ^a	20900 ^a	11100 ^a	7850 ^a	100.0
Fall 1999 Puzih	Tainan sel. 1	62	196 ^a	55.6 ^{ab}	19590 ^a	9050 ^a	8280 ^a	95.6
	Kaohsiung sel. 1	62	175 ^a	53.6 ^b	20070 ^a	10210 ^a	9610 ^a	110.9
	Kaohsiung 5	68	186 ^a	56.7 ^a	19960 ^a	9365 ^a	8665 ^a	100.0
Spr.2000 Wandan	Tainan sel. 1	72	133 ^a	54.6 ^b	21563 ^b	10813 ^c	7188 ^b	90.2
	Kaohsiung sel. 1	72	120 ^b	55.9 ^b	22969 ^b	11969 ^a	8831 ^a	110.8
	Kaohsiung 5	77	114 ^b	62.5 ^a	29500 ^a	11344 ^b	7969 ^b	100.0
Spr.2000 Shanhua	Tainan sel. 1	73	168 ^a	58.4 ^c	27000 ^b	12675 ^b	7225 ^b	118.0
	Kaohsiung sel. 1	75	152 ^b	69.3 ^b	30250 ^a	14075 ^a	9225 ^a	150.6
	Kaohsiung 5	83	143 ^b	89.3 ^a	24350 ^b	9950 ^c	6125 ^b	100.0
Spr.2000 Puzih	Tainan sel. 1	91	158 ^a	47.0 ^b	27825 ^a	12130 ^a	9635 ^a	125.6
	Kaohsiung sel. 1	87	149 ^a	41.0 ^c	25465 ^b	9060 ^b	7635 ^b	99.6
	Kaohsiung 5	97	146 ^a	49.4 ^a	27540 ^{ab}	7915 ^b	7670 ^b	100.0
Spr. crop Average	Tainan sel. 1	74	154 ^a	55. ^b	22390 ^a	11065 ^a	7770 ^a	101.0
	Kaohsiung sel. 1	74	142 ^b	57 ^b	24182 ^a	11432 ^a	8483 ^a	110.3
	Kaohsiung 5	80	134 ^c	66 ^a	25799 ^a	10066 ^a	7691 ^a	100.0
Fall crop Average	Tainan sel. 1	63	205 ^a	57 ^{ab}	14697 ^b	7635 ^b	5916 ^a	90.0
	Kaohsiung sel. 1	63	168 ^b	55 ^b	16030 ^{ab}	8716 ^a	6920 ^a	105.3
	Kaohsiung 5	69	164 ^b	66 ^a	16755 ^a	8305 ^{ab}	6572 ^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)

表 4. 1999 年~2000 年毛豆新品系 500 公克莢數、總莢產量及合格莢產量之穩定性分析
 Table 4. Stability analysis of pod number per 500g, total pod yield and graded pod yield of vegetable soybean lines in 1999~2000

品 系 Lines	500 公克莢數			總莢產量			合格莢產量		
	Pod number per 500g			Total pod yield			Graded pod yield		
	平均 莢數	迴歸 係數	離迴歸 變方估值	平均 產量	迴歸 係數	離迴歸 變方估值	平均 產量	迴歸 係數	離迴歸 變方估值
	Average pod number	Reg. coef. (bi)	Residue MS (s ² d)	Average yield (kg/ha)	Reg. coef. (bi)	Residue MS (s ² d)	Average yield (kg/ha)	Reg. coef. (bi)	Residue MS (s ² d)
KVS834	151.1	0.95	65	10,077	1.00	349562	8,209	0.95	630593
KVS836	155.1	0.85	39	10,311	1.06	1005742	8,453	1.13	1083039
KVS844	139.5	0.97	65	10,245	1.01	750582	8,143	1.11	422927
KVS856	156.0	0.94	16	9,970	1.05	414940	7,755	0.98	224771
KVS862	138.4	0.90	86	10,416	1.10	788599	7,297	1.03	1381253
TS82-02-03V	128.2	0.86	473	11,425	0.87	2167753	8,368	0.90	1851623
Tainan sel. 1	171.0	1.14	448	9,922	1.24	1896508	7,152	1.08	1117460
GC89008-17-1-1	147.9	1.38	486	11,337	0.92	1459961	8,040	0.93	1070863
GC89023-7-1	159.9	0.65	125	11,034	1.02	1370593	8,280	1.24	1241554
Kaohsiung sel. 1	150.9	1.06	76	10,526	1.17	1691022	7,962	0.95	1182172
Kaohsiung 2	170.1	1.20	110	10,092	0.57	1076125	7,623	0.73	824434
Kaohsiung 5	144.4	1.10	56	9,479	0.99	1145284	7,318	0.97	1035380
Average	151.0	1.00	---	10,403	1.00	---	7,883	1.00	---
±SE	10.2	0.21	---	995	0.14	---	502	0.18	---

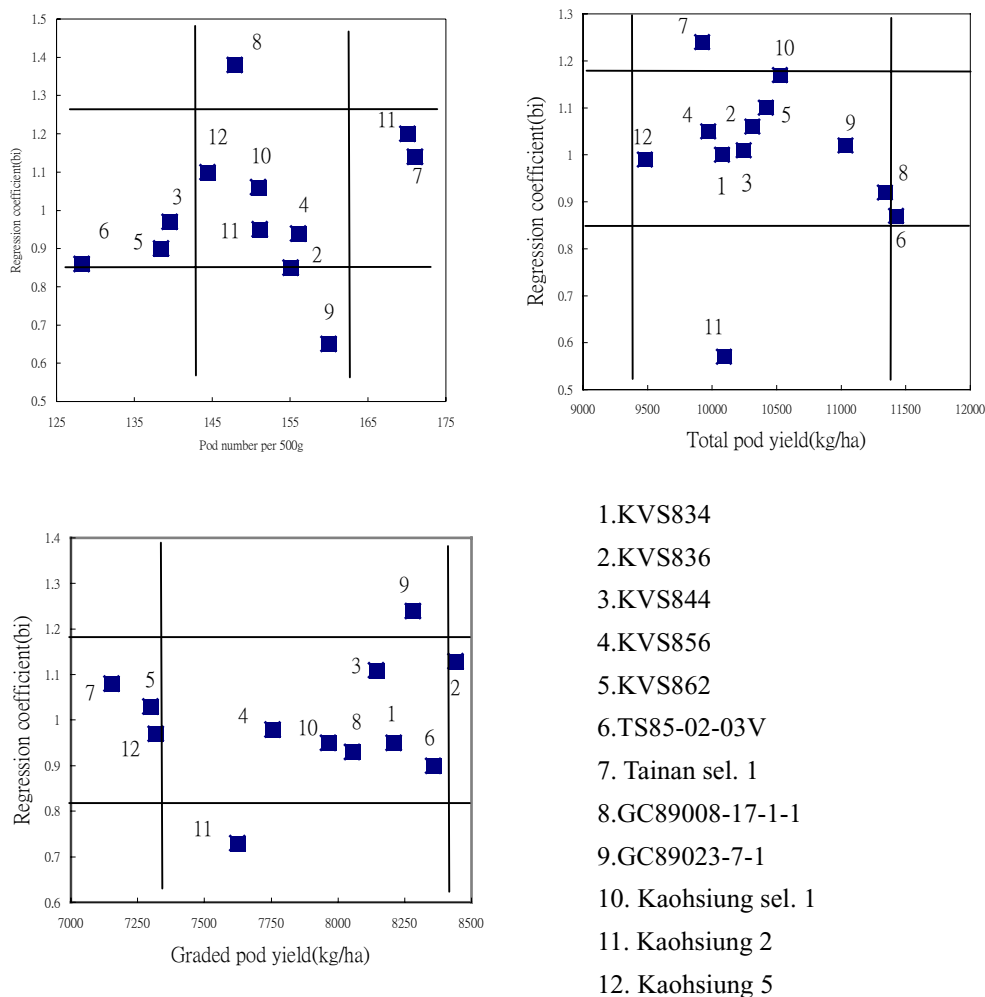


圖 1. 毛豆新品系區域試驗 500 公克莢數、總莢產量及合莢產量之穩定性

Fig 1. Stability analysis of pod number per 500g, total pod yield and graded pod yield of vegetable soybean lines in 1999~2000

台南選 1 號在不同試驗期作不施藥栽培環境下，生育期 50 天，銹病罹病度低於 1~5%，而露菌病及白粉病低於 1%，對照品種高雄選 1 號銹病罹病度為 1~10%，且易感染白粉病，對照品種高雄 5 號則銹病罹病度為 1~10%，露菌病罹病度亦高於其他品種，顯示台南選 1 號較對照品種耐病。蟲害方面，不同期作台南選 1 號之斜紋夜盜蟲及甜菜夜蛾類幼蟲危害為 1~5%，而高雄選 1 號及高雄 5 號斜紋夜盜蟲及甜菜夜蛾類幼蟲危害為 1~10%左右(表 5)。

表 5. 台南選 1 號與對照品種主要病蟲害抵抗力比較

Table 5. The resistance to major diseases and insects of vegetable soybean Tainan selection 1.

期作 Season	品種 Variety	病害 Diseases (%)			害害 Insects (%)
		銹病 Rust	露菌病 Downy mildew	白粉病 Powdery mildew	夜蛾類 Cut worm
Spr. 1999	Tainan Sel. 1	1~5	<1	<1	1~5
	Kaohsiung Sel. 1	5~10	<1	5~10	1~5
	Kaohsiung 5	1~5	5~10	<1	5~10
Fall 1999	Tainan Sel. 1	<1	<1	<1	1~5
	Kaohsiung Sel. 1	1~5	<1	5~10	1~5
	Kaohsiung 5	1~5	1~5	<1	1~5
Spr. 2000	Tainan Sel. 1	1~5	<1	<1	1~5
	Kaohsiung Sel. 1	1~5	<1	10~15	5~10
	Kaohsiung 5	1~5	5~10	<1	1~5
Fall 2000	Tainan Sel. 1	<1	<1	<1	1~5
	Kaohsiung Sel. 1	1~5	<1	5~10	1~5
	Kaohsiung 5	1~5	1~5	<1	5~10

三、品質成分分析及官能品評

(一) 品質成分分析：

兩年三個期作區域試驗取樣進行毛豆品質分析，秋作台南選 1 號、高雄選 1 號及高雄 5 號三者之平均乾物量、脂肪、糖、纖維、硬度及色值均無顯著差異，蛋白質含量則以高雄 5 號之 43.3% 最多，而澱粉含量則高雄 5 號之 5.1% 最少。春作台南選 1 號之乾物量 30.5%、蛋白質 43.0%，較高雄選 1 號 29.2% 及 41.3% 含量高，脂肪及纖維含量則略低於對照品種，糖含量台南選 1 號最多為 13.5%，高於高雄 5 號之 12.2% 及高雄選 1 號之 13.0%，至於硬度及色值則台南選 1 號、高雄選 1 號及高雄 5 號三者之間均無顯著差異（表 6）。

(二) 異黃酮含量分析：

每公克台南選 1 號之籽粒所含異黃酮類經分析調查(表 7)，染料木 (Genistin)、染料木素(Genistein)、大豆黃酮 (Daidzin)、大豆黃素(Daidzein)分別為 220.2 μ g、12.1 μ g、239.7 μ g 及 23.0 μ g，合計為 548.9 μ g，較對照品種高雄 5 號之 359.5 μ g 增加 52.7%，顯示台南選 1 號所含之異黃酮類較高雄 5 號高，具有較佳的保健食品價值。

(三) 食味之官能品評：

毛豆經冷凍調製後，進行食味品質官能品評如表 8，日本銷售毛豆業者 21 人的品評結果，台南選 1 號籽粒脆度平均 3.2 分、甘味 3.9 分、風味 4.0 分，平均 3.7 分，較高雄選 1 號 3.0 分及高雄 5 號 3.2 分為佳。國內業者共 13 人品評結果，台南選 1 號籽粒脆度 2.5 分、甘味 3.0 分、風味 3.3 分，平均 2.9 分，仍較高雄選 1 號 2.8 分及高雄 5 號 2.5 分佳。綜合國內外業者 34 人品評結果，台南選 1 號食味官能總分析結果 3.4 分，均高於高雄選 1 號及高雄 5 號之 2.9 分，甘味、風味均以台南選 1 號之 3.5 分及 3.7 分表現最佳，顯示茶豆台南選 1 號的風味受到好評，且該品系的特殊風味—芋頭香味，更為所有品評者之所喜愛。

表 6. 台南選 1 號之品質成分分析

Table 6. Comparison on the chemical composition of vegetable soybean Tainan sel. 1, Kaohsiung sel. 1 and Kaohsiung 5.

期作 Season	品 種 Variety	乾物量 Dry weight (%)	蛋白質 Protein (%)	脂肪 Oil (%)	糖 Sugar (%)	澱粉 Starch (%)	纖維 Fiber (%)	硬度 Hardness (kg)	色值 Color
Fall	Tainan sel. 1	33.9 ^{a+}	41.5 ^b	20.3 ^a	13.7 ^a	5.6 ^{ab}	4.6 ^a	9.2 ^a	4.0 ^a
	Kaohsiung sel. 1	31.9 ^a	41.0 ^b	20.6 ^a	13.6 ^a	6.4 ^a	4.8 ^a	9.7 ^a	3.9 ^a
	Kaohsiung 5	31.8 ^a	43.3 ^a	19.6 ^a	13.8 ^a	5.1 ^b	4.5 ^a	9.6 ^a	3.6 ^a
Spring	Tainan sel. 1	30.5 ^{ab}	43.0 ^a	19.0 ^b	13.5 ^a	4.1 ^b	4.7 ^b	7.6 ^a	4.3 ^a
	Kaohsiung sel. 1	29.2 ^b	41.3 ^b	20.4 ^a	13.0 ^a	5.3 ^a	5.0 ^a	8.0 ^a	3.9 ^a
	Kaohsiung 5	30.9 ^a	43.4 ^a	20.8 ^a	12.2 ^b	4.5 ^{ab}	5.0 ^a	8.2 ^a	3.8 ^a

⁺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 7. 台南選 1 號與對照品種之籽粒異黃酮類含量

Table 7. Comparison on the isoflavones content of Tainan sel. 1 and Kaohsiung 5.

品種 Variety	染料木 Genistin ($\mu\text{g/g}$)	染料木素 Genistein ($\mu\text{g/g}$)	大豆黃酮 Daidzin ($\mu\text{g/g}$)	大豆黃素 Daidzein ($\mu\text{g/g}$)	合計 Total ($\mu\text{g/g}$)	指數 Index (%)
Tainan sel. 1	220.2	12.1	239.7	23.0	548.9	152.7
Kaohsiung 5	178.8	5.8	168.1	6.8	359.5	100.0

表 8. 台南選 1 號與對照品種之食味品質官能分析

Table 8. Comparison on the of Tainan sel. 1, Kaohsiung sel. 1 and Kaohsiung 5.

品評者	品種	籽粒脆度	甘味	風味	平均
Judicator	Variety	Crispness	Sweetness	Flavour	Average
Japanese (21 people)	Tainan sel. 1	3.2	3.9	4.0	3.7
	Kaohsiung sel. 1	3.0	3.0	2.9	3.0
	Kaohsiung 5	3.5	3.0	3.1	3.2
Taiwanese (13 people)	Tainan sel. 1	2.5	3.0	3.3	2.9
	Kaohsiung sel. 1	2.6	3.0	2.7	2.8
	Kaohsiung 5	2.8	2.4	2.3	2.5
Total (34 people)	Tainan sel. 1	2.9	3.5	3.7	3.4
	Kaohsiung sel. 1	2.8	3.0	2.8	2.9
	Kaohsiung 5	3.2	2.7	2.7	2.9

四、栽培試驗

(一) 密度試驗：

1999 年秋作在 3 種播種量栽培試驗下 (表 9)，台南選 1 號之株高分佈在 27~28 公分，差異均很小。生育日數方面，不隨著播種量不同而有差異都為 64 天。500 克的莢數，以低播種量 50 公分×15 公分×2 株之豆莢充實性較佳，為 225 個。至於植株鮮重、總莢重、合格莢重以 50 公分×10 公分×2 株最高，其合格莢重為 5,228 公斤。在剝實率方面不同播種量之差異不大。鮮百粒重則以 50 公分×10 公分×2 株之 60 克較重。同樣栽培密度，高雄 5 號株高分佈在 35~36 公分，始莢高度約 11.1~12.3 公分，總莢重及合格莢重以 50 公分×13 公分×2 株最高，其合格莢重每公頃 5,761 公斤，而密度為 50 公分×15 公分×2 株及 50 公分×10 公分×2 株之合格莢產量無顯著差異。

2000 年春作台南選 1 號以最大播種量 50 公分×10 公分×2 株之植株鮮重、總莢重、合格莢重最重，其合格莢重每公頃 9,120 公斤，分別與 50 公分×15 公分×2 株及 50 公分×13 公分×2 株之差異顯著。高雄 5 號則以低播種量 50 公分×15 公分×2 株之合格莢產量每公頃 9,603 公斤顯著高於栽培密度為 50 公分×13 公分×2 株及 50 公分×10 公分×2 株之產量。由兩期作試驗結果，顯示台南選 1 號以高播種量之產量大於低播種量之產量，而且同樣環境下，台南選 1 號株高較矮，栽培密度要比高雄 5 號高，才能充分表現其品種產量潛能。

表 9. 1999 年秋至 2000 年春毛豆不同播種量對植株生育及產量之影響

Table 9. Response of the plant density tests for Tainan sel. 1 and Kaohsiung 5 in the fall crop season of 1999 and spring crop season of 2000.

期作	品種	行株距	生育 日數	株高 (cm)	500 克 莢數	植株 鮮重 (kg/ha)	總莢重 (kg/ha)	合格 莢重 (kg/ha)	剝實率 (%)	鮮百 粒重 (g)
Season	Variety	Plant density	Days to harvest	Plant height	Pod number	Fresh weight	Total pod yield	Graded pod yield	Shelling rate	100 fresh seed weight
1999 Fall	Tainan sel. 1	50cm×15cm×2no.	64	28 ^{a+}	225 ^a	8,167 ^b	5,322 ^b	3,582 ^b	54.1 ^a	58.0 ^a
		50cm×13cm×2no.	64	27 ^a	228 ^a	9,140 ^b	6,133 ^{ab}	4,004 ^b	53.9 ^a	58.0 ^a
		50cm×10cm×2no.	64	28 ^a	238 ^a	11,667 ^a	6,872 ^a	5,228 ^a	54.5 ^a	60.0 ^a
	Kaohsiung 5	50cm×15cm×2no.	70	36 ^a	186 ^a	16,130 ^a	7,652 ^b	5,034 ^b	45.1 ^a	67.5 ^a
		50cm×13cm×2no.	70	36 ^a	192 ^a	14,510 ^a	8,280 ^a	5,761 ^a	45.3 ^a	64.9 ^a
		50cm×10cm×2no.	70	35 ^a	190 ^a	17,305 ^a	7,831 ^{ab}	5,034 ^b	43.4 ^a	59.8 ^a
2000 Spring	Tainan sel. 1	50cm×15cm×2no.	69	29 ^a	178 ^a	21,347 ^b	10,087 ^a	5,540 ^c	54.2 ^a	68.2 ^a
		50cm×13cm×2no.	69	29 ^a	185 ^a	22,393 ^{ab}	11,027 ^a	6,933 ^b	54.0 ^a	67.8 ^a
		50cm×10cm×2no.	69	27 ^a	188 ^a	27,387 ^a	12,613 ^a	9,120 ^a	52.7 ^a	61.3 ^a
	Kaohsiung 5	50cm×15cm×2no.	75	40 ^a	169 ^a	22,200 ^a	12,168 ^a	9,603 ^a	55.8 ^a	79.1 ^a
		50cm×13cm×2no.	75	37 ^a	165 ^a	20,800 ^b	10,740 ^b	8,557 ^b	54.6 ^a	80.5 ^a
		50cm×10cm×2no.	75	39 ^a	168 ^a	20,320 ^b	10,638 ^b	8,553 ^b	56.3 ^a	80.7 ^a

⁺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) 肥料試驗：

在 5 種肥料量處理下，2000 年春作試驗結果 (表 10)，株高方面，台南選 1 號株高分佈在 26.3 公分至 27.9 公分，始莢高度約 6.4 公分至 7.5 公分，5 種肥料量處理之變化不大。500 克莢數以每公頃氮肥 40 公斤及磷鉀肥各 60 公斤處理之 177 個莢較佳，不施氮肥則莢較小。在植株鮮重、總莢重、合格莢產量，以氮肥 60 公斤及磷鉀肥各 60 公斤之表現最佳，其合格莢產量每公頃 5,560 公斤。剝實率及鮮百粒重方面，各處理間之差異不大。2000 年秋作，台

南選 1 號之肥料試驗，其結果顯示氮肥各處理之間，株高、始莢高度、500 克莢數、植株鮮重、總莢重及鮮百粒重之間均無顯著差異，而每公頃合格莢產量及剝實率以氮肥處理 120 公斤之 6,143 公斤及 49.7% 為最佳，其次為每公頃施用 60 公斤氮肥之合格莢產量為 5,762 公斤，基於合理化施肥考量仍以每公頃 60 公斤氮肥施用量為宜。綜合兩個期作結果，氮肥施用效果對合格莢產量並不顯著，推測可能受前作物施肥以及本身具有根瘤菌固氮效果所影響，由於此試驗並無與栽培密度合併試驗，無法得知其交感效應，未來新品種育成之後的推廣有需要進一步試驗評估。

表 10. 2000 年春作及秋作台南選 1 號不同施肥量對植株生育及產量之影響

Table 10. Effect of fertilizer application rate on the yield of vegetable soybean Tainan sel. 1 in the spring and fall crop season of 2000.

期作	肥料處理	株高	始莢高度	500 克莢數	植株鮮重	總莢重	合格莢重	剝實率	鮮百粒重
Season	Fertilizer	Plant height	Height for the first pod	Pod number	Fresh weight	Total yield	Graded pod yield	Shelling rate	100 fresh seed weight
	N:P ₂ O ₅ :K ₂ O	(cm)	(cm)	/500g	(kg/ha)	(kg/ha)	(kg/ha)	(%)	(g)
Spring	0 : 0 : 0	26.9 ^a	7.5 ^a	213 ^a	19,147 ^b	7,637 ^b	4,667 ^a	50.0 ^a	59.6 ^a
	40 : 60 : 60	26.3 ^a	6.4 ^a	177 ^b	21,193 ^{ab}	8,707 ^{ab}	4,560 ^a	50.1 ^a	60.7 ^a
	60 : 60 : 60	27.7 ^a	7.3 ^a	199 ^{ab}	23,503 ^a	9,993 ^a	5,560 ^a	51.4 ^a	61.8 ^a
	80 : 60 : 60	26.3 ^a	6.8 ^a	201 ^{ab}	23,433 ^{ab}	9,507 ^{ab}	4,553 ^a	50.5 ^a	61.3 ^a
	100 : 60 : 60	27.9 ^a	7.3 ^a	197 ^{ab}	21,667 ^{ab}	9,720 ^a	5,320 ^a	49.2 ^a	61.1 ^a
Fall	0 : 60 : 60	27.0 ^a	7.8 ^a	211 ^a	19,980 ^a	9,164 ^a	5690 ^b	49.7 ^a	53.7 ^a
	60 : 60 : 60	26.3 ^a	8.5 ^a	213 ^a	20,220 ^a	9,200 ^a	5762 ^{ab}	49.2 ^a	52.7 ^a
	120 : 60 : 60	24.0 ^a	7.3 ^a	217 ^a	20,350 ^a	9,416 ^a	6143 ^a	49.7 ^a	53.0 ^a
	180 : 60 : 60	27.6 ^a	7.3 ^a	211 ^a	20,690 ^a	9,002 ^a	5556 ^b	47.1 ^b	53.0 ^a

[†]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) 播種期試驗：

2000 年秋作進行台南選 1 號播種期試驗(表 11)，分別於 9 月 5 日、9 月 21 日、10 月 4 日以及 11 月 9 日進行播種，綠莢生育日數以 9 月 21 日播種之 58 天最早熟，其次 9 月 5 日，株高則以 11 月 9 日種植較矮，500 公克莢數秋作均在 185~196.2 個莢之間，莢較春作小，每公頃合格莢產量以 9 月 5 日種植之 7,630 公斤表現最好，而 9 月 21 日種植由於開花期受到象神颱風影響產量最差，剝實率則以 10 月 4 日種植之 54.1%最佳，其次 9 月 5 日之 51.0%，鮮百粒重則以 11 月 9 日種植之 59.0 公克較重，整體表現則以 9 月 5 日種植較理想。

2001 年春作播種期試驗結果，綠莢生育日數隨著播種日期而不同，越晚播種之生育期越早，以 3 月 15 日種植採收日只需 66 天，而 1 月 31 日種植則約 74 天，株高差異不大約 29.6~31.1 公分，500 公克莢數以 2 月 15 日種植 173 個莢較大莢，合格莢產量同樣以 2 月 15 日種植之每公頃 8,940 公斤最高產，其次 3 月 1 日種植 8,375 公斤，剝實率差異不大，介於 50.4~52.9%，鮮百粒重亦以 2 月 15 日種植之 65.9 公克為最重，因此春作種植以 2 月 15 日較為理想。

表 11. 2000 年秋作及 2001 年春台南選 1 號不同播種期對植株生育及產量之影響

Table 11. Effect of sowed date on the yield of vegetable soybean Tainan sel. 1 in the fall crop season of 2000 and spring crop season of 2001.

期作	播種期	綠莢生 育日數	株高	始莢高度	500 克 莢數	植株鮮重	總莢重	合格莢重	剝實率	鮮百粒重
Season	Sowed date	Days to harvest (day)	Plant height (cm)	Height for pod (cm)	Pod number /500g	Fresh weight (kg/ha)	Total pod yield (kg/ha)	Graded pod yield (kg/ha)	Shelling rate (%)	100 fresh seed weight (g)
2000 Fall	9 月 5 日	61	28.9 ^{a+}	8.1 ^a	194 ^a	11,820 ^{ab}	9,108 ^a	7630 ^a	51.0 ^{ab}	58.6 ^a
	9 月 21 日	58	27.3 ^{ab}	8.3 ^a	194 ^a	12,973 ^{ab}	7,912 ^b	4456 ^c	49.9 ^{bc}	52.3 ^b
	10 月 4 日	64	27.8 ^{ab}	9.0 ^a	196 ^a	10,140 ^b	7,133 ^b	5004 ^c	54.1 ^a	58.9 ^a
	11 月 9 日	73	25.5 ^b	10.7 ^a	185 ^a	14,620 ^a	7,420 ^b	5880 ^b	46.9 ^c	59.0 ^a
2001 Spring	1 月 31 日	74	30.9 ^a	9.2 ^a	183 ^a	18,130 ^{ab}	8,930 ^{ab}	7500 ^b	52.9 ^a	63.2 ^{ab}
	2 月 15 日	72	29.6 ^a	8.9 ^a	173 ^a	20,900 ^a	11,200 ^a	8940 ^a	51.5 ^a	65.9 ^a
	3 月 1 日	68	31.1 ^a	10.3 ^a	175 ^a	17,250 ^b	9,983 ^{ab}	8375 ^a	50.4 ^a	62.8 ^{ab}
	3 月 15 日	66	30.1 ^a	11.1 ^a	187 ^a	16,280 ^b	8,610 ^b	6930 ^c	52.1 ^a	62.3 ^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)

討論與結論

毛豆台南選 1 號由台南區農業改良場與亞洲蔬菜研究發展中心合作育成，新品種品質優美具芋香味道，不只鮮莢連植株葉片也會散發一股芋頭香味，聞之清香芬芳，食之甘甜味美，鮮豆仁含豐富營養，加工之冷凍毛豆產品，國內外學者專家品嚐評為上選之品。本品種經農委會命名審查會通過，商品名稱「金芋」，係國內第一個獲准登記推廣茶豆類毛豆品種。

金芋毛豆台南選 1 號係採用純系育種法育成，從 1996 年春作進行單株選拔經一系列育種評估試驗至 2003 年 10 月完成育種程序。其食味口感佳，於台灣區蔬果冷凍工業同業工會主辦 2000 年中日冷凍毛豆貿易懇談會，綜合國內外業者 34 人品評結果，毛豆台南選 1 號風味廣受好評，為眾人喜愛。此外，栽培密度為毛豆生產管理重要的一環^(1,9)，不同品種尤其成熟性對栽培密度反應差異大，晚熟種因營養生長發育良好，需要疏植其單株才能有充分發展空間，以提高合格莢產量，早熟種剛好相反需要提高單位面積栽植株數，才能確保產量。毛豆台南選 1 號以一般毛豆栽培密度 50 公分×15 公分×2 株種植，合格莢產量較毛豆現有栽培品種高雄選 1 號及高雄 5 號略低，但較現有栽培茶豆類品種（香姬、日本味太郎等）合格莢產量高，因此提高早熟種台南選 1 號栽培密度至 50 公分×10 公分×2 株，產量增加不亞於現有栽培品種高雄 5 號。毛豆台南選 1 號在無接種病原菌無施農藥防治下，露菌病及白粉病的發生率低於 1%，顯示耐病性強。且糖及異黃酮類的含量高，平均二年區域試驗品質成分分析，秋作毛豆台南選 1 號含糖 13.7%，春作 13.5%，均較對照品種高雄選 1 號高。毛豆台南選 1 號籽粒異黃酮類含量合計為 548.9 $\mu\text{g/g}$ ，較對照品種高雄 5 號增加 52.7%，具有較佳的保健食品價值。

台南選 1 號栽培管理上應注意事項：

1. 栽培環境：適合雲嘉南及屏東地區栽培，土壤條件以富含有機質砂質壤土或壤土，酸鹼值在 6.0~7.0 之間。
2. 栽培適期：春作 2 月中旬至 3 月上旬，秋作 9 月上旬為最佳。
3. 栽培密度：每公頃種子量 120~130 公斤，行株距約 50 公分×10 公分×2 株。
4. 整地及播種：播種採整地作畦，一畦二行式栽培，利用機械作畦兼播種。播種之後即施用萌前殺草劑，抑制雜草滋生危害。
5. 肥料施用量：肥料施用量參考行政院農業委員會編印之作物施肥手冊施肥方式施行。氮素春作每公頃 60 公斤、夏作每公頃 20~40 公斤、秋作每公頃 60 公斤。磷鉀每公頃 60~80 公斤。氧化鉀每公頃 60 公斤。若接種大豆根瘤菌，氮素施量每公頃 20 公斤即可。
6. 灌溉與排水：為提高產量，乾旱無雨時，播種後 20 天、40 天、55 天各灌溉一次，灌水量至畦溝 8 分滿高度即可。遇雨田間積水時，應加強排水。
7. 病蟲害防治：多採用綜合防治方法或參照行政院農業委員會當年編印之植物保護手冊。
8. 鮮莢採收，於植株生長至 R₆~R₇ 期，即全株有 85% 以上之莢果達八分飽滿時為收穫適期。

引用文獻

1. 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·行政院農業委員會台南區農業改良場研究彙報 39：11-22。
2. 陳庚鳳、鄭士藻、吳育郎·1987·毛豆新品種-高雄選一號·台灣農業 23 (3)：20-25。
3. 陳庚鳳、鄭士藻、吳育郎·1991·毛豆新品種高雄二號及高雄三號·台灣農業 27 (4)：68-75。
4. 陳庚鳳、鄭士藻·1996·毛豆新品種「高雄五號」之育成·行政院農業委員會高雄區農業改良場研究彙報 8 (1)：1-22。
5. 鄭士藻、周國隆·2002·毛豆新品種高雄 6 號、高雄 7 號之簡介·行政院農業委員會高雄區農業改良場農業專訊 39：2-9。
6. 鄭士藻、周國隆·2003·適合冬作鮮銷毛豆新品種冬蜜-高雄 8 號簡介·行政院農業委員會高雄區農業改良場農業專訊 44：2-7。
7. Eberhard,S.A. and W.A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6：36-40.
8. Fushimi, Tsutomu. 2001. 2-Acetyl-1-pyrroline concentration of the aromatic vegetable soybean dadachamane. Second international vegetable soybean conference. pp.39.
9. Tsou, C.S., M.H. Wu, T.L. Hong, and T.S. Tsay. 1990. Cultural managements on yield and quality of vegetable soybean. The legume crop soil and fertility management symposium held on June 12-14 in Pingtung. pp.135-146.

The Breeding of the New Vegetable Soybean Variety Tainan Selection No.1¹

Wu, C.H., T.J. Lien., and S.S. Wang²

Summary

Tainan selection no.1 is a new vegetable soybean variety developed by The Tainan District Agricultural Research and Extension Station and Asian Vegetable Research and Development Center. It was selected from the local cultivar and went through a series of standard field evaluations followed the official protocols. There are many good characteristics such as excellent flavor, high graded pod yield, superior resistance to major diseases and insects, high sugar and isoflavon content. Therefore, it was released under the agreement of The New Crop Cultivar Naming, Registration and Inspection Committee Organized by the Council of Agriculture of the Executive-Yuan, R.O.C. The main characteristics of Tainan selection no.1 were as follows: Tainan selection no.1 is a early maturing cultivar and required approximately 61-91 days and 62-65 days in the spring and the fall crop, respectively. Plant height is about 19.9-31.1 centimeters in the spring crop and 23.3-33.2 centimeters in the fall crop. It has white flower and trifoliate oval leaflets. The seed coat and hilum are brown. The 100-seed dry weight is 29 to 33 grams. Average graded pod yield of Tainan selection no.1 is 5570-11150 kg/ha, 133-180 pods per 500 grams, 47.0-68.7% with shelling rate in the spring crop and 3319-8280 kg/ha, 196-215 pods per 500 grams, 55.6-57.4% with shelling rate in the fall crop.

Key words : Vegetable soybean, Breeding.

Accepted for publication : 5, July, 2004.

1. Contribution No. 302 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station, C.O.A.

2. Associate Researcher, Researcher and Associate Researcher and Head of Crop Improvement Division, respectively, Tainan DARES 70, Muchang, Sinhua Township, Tainan county, Taiwan, R.O.C.