

優質落花生品種選育

戴宏宇

行政院農業委員會農業試驗所

摘 要

本年度依據高油酸、早熟及抗黃麴毒素等育種目標完成 10 個雜交組合，並完成 F₁-F₅ 世代培育共 36 個族群之世代推進與 F₅ 及 F₆ 世代 495 個優良單株之選拔。株行(389 品系)、中級(18 品系) 與高級 (18 品系) 產量試驗根據產量、大莢及抗病性 (銹病、葉斑病及莢果黑斑病) 等性狀進行選拔，株行試驗選留 75 個品系；中級品系比較試驗發現 1 個優良品系品系 2009F-PC-5 具有良好產量表現，2006F-FE-27 則表現良好莢果黑斑病抗性；高級品系比較試驗發現品系 2009S-PA-2 春作表現良好，2004S-BC-6 於春秋作表現良好且具有市面少見的紅色種皮性狀。

關鍵詞：落花生育種、混合法、抗莢果黑斑病、產量比較試驗。

前 言

落花生種子含粗蛋白質 22-30%及油分 44-56%，適合食用、油用及加工，用途甚廣，為世界性之重要經濟作物。台灣近年種植面積維持在 2-3 萬公頃，年產值約 30-40 億元，為國內重要雜糧作物之一，104 年收穫面積為 20,743 公頃，收穫 62,083 公噸，主要栽培地區為雲林縣約佔 75%。

國產落花生主要做為食用，約佔 80%以上，為國人重要之休閒食品。加工產品分為帶殼與脫殼兩大類，焙炒業使用的原料約佔 40%，罐頭業約佔 25%，花生油業約佔 20%。市售花生商品形式主要有蒸煮、烘炒與油炸等三類。花生籽實所含胺基酸、醣類、脂肪酸是影響花生加工產品風味之先驅物，上述化學成份含量受到品種、栽培環境、成熟度之影響。一般花生食用品質以色、香、味及大粒型等為主，目前大粒型花生品種千粒種可達 1000 公克，可與國外大粒型 Virginia type

品種相媲美，目前國內針對粒重進行品種改良已有相當成效，惟提高落花生產量及品質兼具之品種，仍有待努力。

由於莢果黑斑病的普遍發生，嚴重影響帶殼加工食品之品質，台灣未來面臨農產品自由進口的競爭壓力，因落花生進口時多為籽粒型態，若針對國產落花生發展帶殼加工及鮮莢煮食用的產品，有利於建立市場區隔及增加民眾辨識度，因此莢果黑斑病的問題必須儘快解決。

落花生莢果黑斑病為極複雜的土壤弱病原菌所引起，由罹病之莢果上分離到 110 屬 200 種真菌，主要的有 *Pythium myriotylum*、*Rhizoctonia solani*、*Sclerotium rolfsii* 及 *Fusarium solani* 等其他土壤病原菌，根瘤線蟲、根蠹及地下害蟲也會增加病害的發生及傳播。

在防治上，以化學藥劑灌注或薰蒸處理，雖然能獲得減輕的效果，但田間微生物相複雜、施藥時間不易掌控、施用不便及增加成本。此外化學藥劑防治易造成環境汙染

與衍生抗藥性問題。抗病育種是為有效及長遠解決辦法，目前已篩選獲得抗病品種作為育種材料，其抗病性為數量性狀，由多基因控制且易受環境影響，增加品種選育困難度。一般以 Spanish type 品種較具抗病性，而且有些品種可同時對 *P.myriotylum*、*R.solani* 及 *S.rolfsii* 具有抵抗性，其中以 Tx AG-3 最具抗病性。在台灣，本所利用一千多個種原進行篩選，已獲得 3 個較抗病之品系，並育成台農 9 號抗病品種。

本試驗之目的係以人工雜交育種方法，結合兩親本優良特性進行雜交、世代推進、選拔及各級品系產量比較試驗等，以育成豐產及品質優良之新品種。

材料與方法

採用之材料，計有雜交親本、 F_1 - F_5 世代雜交後裔及選獲晉級之優良新品系等供試。所採行之育種過程依落花生育種程序及實施方法為之，其步驟如下：

(一) 人工雜交：

試驗材料：以推廣品種及引進篩選獲得之優良品系為親本進行雜交。

試驗方法：將上述父母親本品種 (系) 種植於 8 寸盆鉢中，於開花時，依育種目標所選定之父母本組合，進行人工雜交。

(二) 雜交後代族群之培育與選拔：

試驗材料：雜交 F_1 種子及雜交後代族群 (F_2 - F_5 世代)。

試驗方法：以混合法培育歷年各雜交組合 (F_1 - F_5)，採用作畦二行式栽培 (畦寬 90 cm)，行株距 45 × 10 cm。於 F_5 及 F_6 世代之族群中，進行單株選拔，依育種目標及外表性狀選出優良單株，以進行下期作株行試驗。

(三) 農育品系比較試驗：

試驗材料：各年度所育成農育品系 26 個及對照品種台南 14 號。

試驗方法：採用作畦二行式栽培 (寬 90 cm，行株距 45 × 10 cm)，行長 3 m，共兩重複。生育期間調查植株倒伏性、葉斑病及銹病等外表性狀；收穫後調查莢果產量、百莢重及莢果黑斑病等性狀。

(四) 株行試驗：

試驗材料：由前期作單株選拔種子種植成行，春作種植 187 品系；秋作種植 182 品系。

試驗方法：採用作畦二行式栽培 (寬 90 cm，行株距 45 × 10 cm)，行長 2 m，每隔 8 畦加置對照品種 (台農 7 號及台南 14 號)，於霧峰試區進行試驗。收穫後根據莢果產量及田間表現進行選拔，淘汰不良品系，剩餘具潛力品系進入初級品系比較試驗。

(五) 中級品系比較試驗：

試驗材料：由初級品系比較試驗中選出或歷年所育成的優良品系共 18 個。

試驗方法：試驗採逢機完全區集設計，4 重複，作畦二行式栽培 (畦寬 90 cm，行株距 45 × 10 cm)，每小區 1 畦，畦長 3 m。春秋各進行一作，於雲林崙背試區進行試驗。對照品種採用台農 7 號及台南 14 號，產量高且性狀優良之品系，將選作隔年高級品系比較試驗材料。生育期間調查植株倒伏性、葉斑病及銹病等外表性狀。收穫後調查莢果產量、百莢重、莢果黑斑病等農藝性狀。

(六) 高級品系比較試驗：

試驗材料：由歷年所育成的優良品系以及中級品系比較試驗結果所選拔之 18 個優良品系。

試驗方法：試驗採用逢機完全區集設計，4 重複，作畦二行式栽培 (畦寬 90 cm，行株距 45 × 10 cm)，春秋各進行一作，每小區 1 畦，行長 5 m，於雲林崙背試區進行試驗。對照品種採用台農 7 號及台南 14 號，產量高且性狀優良之品系，將進一步與歷年優良進行比較試驗並繁殖種子以供大面積試種

評估。生育期間調查植株倒伏性、葉斑病及銹病等外表性狀。收穫後調查莢果產量、百莢重、莢果黑斑病等級等性狀。

(七) 調查項目：

共 11 項。成熟收穫時每小區逢機取樣 3 株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重 (g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量 10% 時秤量之。
2. 百莢重 (g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
3. 株高 (cm)：收穫時主莖長度 (地面至莖頂之長度)。
4. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
0 (直立不倒伏)、1 (倒伏 10 度)、2 (倒伏 20 度)、3 (倒伏 30 度)、4 (倒伏 40 度)、5 (倒伏 50 度)、6 (倒伏 60 度)、7 (倒伏 70 度)、8 (倒伏 80 度)、9 (倒伏 90 度)。
5. 罹患銹病等級：
0.1–2.0 (極抗病)、2.1–4.0 (抗病)、4.1–6.0 (感病)、6.1–9.0 (極感病)。
6. 罹患葉斑病等級：同調查項目 7。
7. 莢果黑斑病罹患率：莢果黑斑面積/莢果總面積×100%。

結果與討論

表 1. 103 年春、秋作雜交組合

♀	×	♂	組合代號	育種目標
104 年春作				
台農 5 號	×	PI 565455	2015S-SA	早熟、小粒型
農育 68 號	×	PI 565455	2015S-SB	早熟、紫色種皮
農育 52 號	×	PI 599347	2015S-SC	早熟、花色種皮
台農 7 號	×	PI 599345	2015S-SD	早熟、大粒型
104 年秋作				
PI 599592	×	PI 565455	2015F-FA	早熟、耐儲
PI 599592	×	農育 72 號	2015F-FB	大粒型、耐儲
PI 599592	×	PI 565480	2015F-FC	耐儲
PI 565480	×	農育 72 號	2015F-FD	大粒型
台南選 9 號 / PI 599592	×	台南選 9 號	2015F-FE	耐儲
台南 14 號*2 / PI 599592	×	台南 14 號	2015F-FF	耐儲

(一) 新雜交組合：

104 年以高油酸、早熟等育種目標進行人工雜交共 10 個雜交組合 (表 1)。本年度雜交主要目的為以台灣優良栽培種與國外引入高油酸以及早熟種原進行雜交，未來以分子標誌輔助選育適合台灣種植之優良高油酸以及早熟品種 (系) 供農民種植或作為育種材料，以提升落花生產品櫥架壽命與降低失收風險。

(二) F₁-F₆ 世代雜交後裔之培育及選拔：

春作繁殖推進 28 個 F₁ 至 F₄ 各世代族群；秋作繁殖推進 36 個 F₁ 至 F₅ 各世代族群。春作從 9 個 F₆ 雜交組合中選拔 106 單株；秋作從 9 個 F₅ 雜交組合中選拔 389 單株。

(三) 農育品系試驗：

除少數品系 (NY48、NY68 及 NY71) 產量偏低，所有農育品系莢果產量與對照品種台南 14 號無顯著差異；本試驗中莢果黑斑病比率變方分析結果不顯著，顯示目前農育品系皆無突出的莢果黑斑病抗性；NY59 銹病抗性等級 (2.5) 顯著優於對照品種台南 14 號 (4.5)；NY52、NY73、NY68 及 NY62 葉斑病抗病等級 (3、3.5、3.5 及 4) 顯著優於對照品種台南 14 號 (5.5) (表 2)。

表 2. 104 年秋作農育品系試驗產量

品系	性狀 ^z			
	產量 (公斤/公頃)	百莢重 (克)	銹病等級 (1-9 級)	葉斑病等級 (1-9 級)
NY48	914 i	154 cde	3.5 bcd	5.5 bcd
NY49	2373 abcd	157 bcde	4.5 abc	5.0 abc
NY50	1957 bcdefgh	172 ab	4.0 abcd	6.0 abcd
NY51	2295 abcdef	123 g	4.0 abcd	5.0 abcd
NY52	2622 ab	150 def	3.5 bed	3.0 bcd
NY53	1742 defgh	163 abcde	5.0 ab	6.0 ab
NY54	2069 abcdefg	162 bcde	5.5 a	5.0 a
NY55	2099 abcdefg	159 bcde	4.0 abcd	5.0 abcd
NY56	2530 abc	155 cde	4.0 abcd	5.0 abcd
NY57	2836 a	162 bcde	3.5 bcd	6.0 bcd
NY58	2233 abcdef	154 cde	3.5 bcd	5.0 bcd
NY59	2274 abcdef	159 bcde	2.5 d	5.0 d
NY60	2178 abcdefg	164 abcde	4.0 abcd	5.0 abcd
NY61	2645 ab	154 cde	3.0 cd	4.5 cd
NY62	1546 fgghi	162 bcde	5.5 a	6.0 a
NY63	1794 cdefgh	169 abc	4.0 abcd	6.5 abcd
NY64	1698 defgh	164 abcde	5.5 a	6.5 a
NY65	1601 defghi	160 bcde	4.5 abc	5.5 abc
NY66	1955 bcdefgh	155 bcde	3.5 bed	4.5 bcd
NY67	1696 defgh	150 def	4.5 abc	5.5 abc
NY68	1185 hi	135 fg	4.0 abcd	3.5 abcd
NY69	2340 abcde	161 bcde	4.0 abcd	5.5 abcd
NY70	1597 efghi	156 bcde	4.0 abcd	4.5 abcd
NY71	1447 ghi	166 abcd	3.5 bcd	5.5 bcd
NY72	2054 bcdefg	180 a	5.0 ab	4.0 ab
NY73	2049 bcdefg	148 ef	3.5 bcd	3.5 bcd
TP14	2270 abcdef	164 abcde	4.5 abc	5.5 abc
平均	2000	158	4.1	5.1
LSD _{0.05} ^ξ	775	17	1.6	1.2

^z數值為 4 重複平均值

^ξ各欄數值帶有相同字母表示在最小顯著差異法 ($\alpha=0.05$) 下檢定無顯著差異。

(四) 株行試驗：

春作種植 187 個品系，根據莢果產量及田間表現選得 75 個品系；秋作種植 182 品系，待收穫後進行選拔。

(五) 中級品系產量比較試驗：

春作 2009F-PC-5 (4983 公斤/公頃) 顯著優於對照品種台農 7 號 (3937 公斤/公頃)，與對照品種台南 14 號 (4500 公斤/公頃) 無顯著差異，品系 2009F-PE-11 及 2009F-PE-12 (2487 及 2511 公斤/公頃) 顯著劣於兩對照品

種；品系 2009F-PC-5、2009F-PB-3 及 2009F-PC-4 葉斑病抗性 (4.8、5.3 及 4.3) 顯著劣於兩對照品種台農 7 號及台南 14 號 (3 及 2.8)，其餘品系間無顯著差異；品系 2006F-FE-27、2009F-PE-11、2009F-PE-12、2006F-FE-26 及 2009S-PE-61 莢果黑斑病抗性優於兩對照品種台農 7 號及台南 14 號 (53.8 及 50) (表 3)。秋作中級品系比較試驗結果顯示 2009F-PG-14 及 2009F-PC-04 產量 (2322 及 2327 公斤/公頃) 顯著高於對照品種台農 7 號及台南 14 號 (1338 及 1852 公斤/公頃)，品系 2009F-PE-11 及 2001F-BH-42 (958 及 1088 公斤/公頃) 顯著劣於兩對照品種。銹病變方分析檢定結果為不顯著，參試品系間無顯著差異；品系 2009F-PE-11、

2001F-BH-42、2006F-FE-26 及 2009F-PE-12 葉斑病抗性 (3.3、3.8、3.8 及 4) 優於兩對照品種台農 7 號及台南 14 號 (5.8 及 6.3)；品系 2006F-FE-27、2009F-PE-11 及 2009S-PE-61 莢果黑斑病抗性 (17.5、20 及 20%) 優於對照品種台農 7 號及台南 14 號 (35 及 28.8%) (表 4)。2009FPC-05 為唯一春秋兩作產量皆大於對照品種台農 7 號的品系，顯示其高產潛力與產量穩定性，將進一步試驗、繁殖以進行其他理化、食味特性調查。品系 2006F-FE-27 於春秋兩作除產量表現都在平均以上外，皆表現良好莢果黑斑病抗性，適合加工成帶莢產品，將再進行兩作試驗以確認其產量及莢果黑斑病抗性穩定性。

表 3. 104 年春作中級產量比較試驗-農藝性狀表

品系	性狀 ^z				
	產量 (公斤/公頃)	百莢重 (克)	倒伏等級 (1-9 級)	葉斑病等級 (1-9 級)	莢果黑斑病 (%)
2009F-PA-01	4545 abc	248 bc	6.0 a	3.5 bc	42.5 cde
2009F-PB-02	4654 abc	209 ef	5.3 abc	3.3 cd	48.8 bc
2009F-PB-03	3954 bcdef	202 efgh	5.3 abc	4.5 a	40.0 de
2009F-PC-04	4775 ab	273 a	4.3 cdef	4.5 a	40.0 de
2009F-PC-05	4983 a	256 ab	4.8 bcd	4.3 ab	48.8 bc
2009F-PD-08	3679 cdef	236 cd	4.5 cde	2.3 e	43.8 cde
2009F-PD-09	4170 abcde	185 hi	3.5 ef	2.8 cde	48.8 bc
2009F-PD-10	3875 bcdef	239 bc	4.3 cdef	2.8 cde	48.8 bc
2009F-PE-11	2487 h	232 cd	6.0 a	2.3 e	15.0 f
2009F-PE-12	2511 gh	235 cd	5.8 ab	2.5 de	15.0 f
2009F-PG-13	3520 defg	208 ef	4.3 cdef	2.5 de	53.8 ab
2009F-PG-14	3895 bcdef	203 efg	4.0 def	3.3 cd	52.5 ab
2006F-FE-26	3370 efgh	191 fgh	3.3 f	2.3 e	16.3 f
2006F-FE-27	3779 cdef	201 efgh	3.3 f	2.8 cde	12.5 f
2001F-BH-42	3066 efgh	171 i	3.8 def	2.8 cde	40.0 cde
2008S-PB-59	3266 efgh	189 gh	4.5 cde	2.3 e	47.5 bcd
2008S-PB-60	3271 efgh	205 efg	4.5 cde	2.8 cde	58.8 a
台農 7 號	3008 fgh	268 a	5.3 abc	3.0 cde	36.3 e
台南 14 號	3937 bcdef	234 cd	5.3 abc	3.0 cde	53.8 ab
平均	3796	203	4.6	3.0	41.0
LSD _{0.05} ^ξ	627	16	1.0	1.0	8.8

^z數值為 4 重複平均值

^ξ各欄數值帶有相同字母表示在最小顯著差異法 ($\alpha=0.05$) 下檢定無顯著差異。

表 4. 104 年秋作中級產量比較試驗農藝性狀表

品系	性狀 ^z				
	產量 (公斤/公頃)	百莢重 (克)	倒伏等級 (1-9 級)	葉斑病等級 (1-9 級)	莢果黑斑病 (%)
2009F-PA-01	1511 de	153 defg	4.0 abc	6.0 ab	33.8 ab
2009F-PB-02	2095 ab	151 efgh	5.5 a	5.3 bcd	35.0 a
2009F-PB-03	2162 ab	159 abcde	4.8 ab	5.5 abc	26.3 bcd
2009F-PC-04	2327 a	158 bcdef	5.3 a	5.5 abc	28.8 abc
2009F-PC-05	2144 ab	158 bcde	4.0 abc	4.5 cdef	22.5 cde
2009F-PD-08	1916 abcd	154 cdefg	4.3 abc	6.0 ab	28.8 abc
2009F-PD-09	1989 abc	139 ij	4.8 ab	6.3 ab	33.8 ab
2009F-PD-10	1847 bcd	151 efgh	5.5 a	6.0 ab	31.3 ab
2009F-PE-11	958 f	152 defg	3.3 bc	3.3 f	20.0 de
2009F-PE-12	1302 ef	166 ab	3.3 bc	4.0 def	26.3 bcd
2009F-PG-13	1658 cde	156 bcdef	5.5 a	6.8 a	32.5 ab
2009F-PG-14	2322 a	164 abc	4.8 ab	5.8 abc	32.5 ab
2006F-FE-26	1246 ef	141 hi	3.5 bc	3.8 ef	30.0 abc
2006F-FE-27	2034 abc	144 ghi	2.8 c	4.5 cdef	17.5 e
2001F-BH-42	1088 f	130 j	4.8 ab	3.8 ef	22.5 cde
2008S-PB-59	1976 abc	170 a	3.5 bc	5.8 abc	27.5 abcd
2008S-PB-60	1959 abc	149 efghi	4.5 ab	5.0 bcde	32.5 ab
台農 7 號	2039 abc	147 fghi	4.3 abc	6.3 ab	20.0 de
台南 14 號	1338 ef	139 ij	4.0 abc	5.8 abc	35.0 a
平均	1788	152	4.3	5.3	28.3
LSD _{0.05} ^ξ	417	10.8	1.5	1.4	8.2

^z數值為 4 重複平均值

^ξ各欄數值帶有相同字母表示在最小顯著差異法 ($\alpha=0.05$) 下檢定無顯著差異。

(六) 高級品系產量比較試驗：

春作 13 個品系產量與對照品種台南 14 號 (4103 公斤/公頃) 無顯著差異，19 個品系與對照品種台農 7 號 (3265 公斤/公頃) 無顯著差異，品系 2007S-BA-3 (2128 公斤/公頃) 顯著劣於兩對照品種；品系 2004S-BC-6、2009S-PA-2 及 2009S-PA-1 百莢重 (256、268 及 273 克) 顯著大於兩對照品種台農 7 號與台南 14 號 (234 及 218 克)，4 個品系 2007S-BA-02、2009S-PD-02、2007S-BA-03 及 2006F-FG-07 (171、185、189 及 191 克) 顯著小於兩對照品種；兩品系 2007S-BA-02 及 2006F-FG-05 銹病等級優於兩對照品種台

農 7 號與台南 14 號 (3.5 及 4.3)；9 個品系莢果黑斑病抗性優於兩對照品種台農 7 號與台南 14 號 (51.3 及 55%)，其中 5 個品系 (2006F-FG-07、2009S-PF、2007S-BA-03、2006F-FG-05 及 2007S-BA-2 莢果感病比例 <15% (表 5)。

秋作部分共有 11 個品系產量與對照品種台南 14 號無顯著差異，品系 2004S-BC-6 產量 (2349 公斤/公頃) 顯著高於兩對照品種台南 14 號及台農 7 號 (1830 及 1107 公斤/公頃)；品系 2009S-PA-1 百莢重顯著大於兩對照品種台農 7 號與台南 14 號 (175 及 147 克)；兩個品系 2006F-FG-7 及 2007S-BA-2 銹

表 5. 104 年春作高級產量比較試驗農藝性狀表

品系	性狀 ^z			
	產量 (公斤/公頃)	百莢重 (克)	銹病等級 (1-9 級)	莢果黑斑病 (%)
2003S-BC-01	1579 bcdefg	248 bc	4.3 ab	46.3 abcd
2003F-RE-02	1759 abcd	209 ef	3.3 abcde	41.3 bcd
2008S-PB-02	1439 cdefg	202 efgh	3.8 abc	36.3 de
2009S-PA-01	1968 abc	273 a	2.5 cde	18.8 fg
2004S-BC-06	2034 ab	256 ab	3.8 abc	47.5 abc
1998S-RA-06	1560 bcdefg	236 cd	3.0 bcde	43.8 bcd
2009S-PD-02	1691 abcde	185 hi	3.8 abc	37.5 cd
2009F-PC-01	1298 defg	239 bc	4.3 ab	50.0 ab
2009S-PF-02	1808 abcd	232 cd	3.0 bcde	48.8 ab
2009S-PF-03	1876 abc	235 cd	3.5 abcd	41.3 bcd
2009S-PF-04	1566 bcdefg	208 ef	2.5 cde	48.8 ab
2006F-FG-05	1545 bcdefg	203 efg	2.0 e	11.3 g
2006F-FG-07	1180 efg	191 fgh	2.8 cde	10.0 g
2004S-BG-06	1515 bcdefg	201 efgh	3.5 abcd	43.8 bcd
2007S-BA-02	1123 fg	171 i	2.0 e	13.8 g
2007S-BA-03	1064 g	189 gh	3.0 bcde	11.3 g
2009S-PF	1524 bcdefg	205 efg	2.8 cde	10.0 g
2009S-PA-02	2150 a	268 a	2.3 de	26.3 ef
台農 7 號	1633 abcdef	234 cd	3.5 abcd	51.3 ab
台南 14 號	2051 ab	218 de	4.3 a	55.0 a
平均	1618	220	3.2	34.6
LSD _{0.05} ^ξ	556	18	1.3	10.7

^z數值為 4 重複平均值

^ξ各欄數值帶有相同字母表示在最小顯著差異法 ($\alpha=0.05$) 下檢定無顯著差異。

病等級 (2 及 2.5) 顯著優於兩對照品種台農 7 號及台南 14 號 (4.5 及 5)；品系 2007S-BA-02、2007S-BA-03、2009S-PF 及 1998S-RA-6 莢果黑斑病感病比率 (11.3、15.0、15.0 及 16.3 顯著低於兩對照品種台農 7 號及台南 14 號 (4.8 及 5.5) (表 6)。莢果黑斑病抗性表現有 2007S-BA-02、2007S-BA-03 及 2009S-PF 三個品系於春秋兩作皆優於兩對照品種，其中 2009S-PF 於春秋兩作產量與對照品種台南 14 號無顯著差異 (表 6)。

春作共有 13 個品系與對照品種台南 14 號無顯著差異，但其中 2009S-PA-2 除莢果產量表現良好外，其百莢重顯著高於台南 14

號，目前盤商對於較大莢花生給予較高收購價格 (較一般價格每斤約多 3 元)，莢果黑斑病抗性 (26) 亦顯著優於兩對照品種台南 14 號及台農 7 號 (55 及 51.3)，銹病抵抗能力亦佳 (2.3)，考量品質、病害防治成本及整體收益，該品系具有推廣潛力，然而其秋作產量表現顯著低於對照品種台南 14 號，可能原因為種植初期焚風導致包含該品系的部分品系缺株所致，將待來年秋作再行確認。2004S-BC-6 於春秋兩作皆有穩定產量表現，其莢果黑斑病抗性表現與兩對照品種無明顯差異，該品系種皮顏色為紅色，適合用於焙炒花生等脫莢產品。

表 6. 104 年秋作高級產量比較試驗農藝性狀表

品系	性狀 ^z					
	產量 (公斤/公頃)	百莢重 (克)	倒伏等級 (1-9 級)	銹病等級 (1-9 級)	葉斑病等級 (1-9 級)	莢果黑斑病 (%)
2003S-BC-01	1191 fg	184 ab	5.0 a	5.3 abc	4.8 abcd	21.3 bcdef
2003F-RE-02	1448 defg	155 ef	3.0 de	5.5 ab	4.5 bcde	23.8 abcde
2008S-PB-02	1704 cdef	167 cde	3.8 abcde	4.0 abcdef	4.3 bcdef	27.5 abc
2009S-PA-01	1342 efg	199 a	2.5 e	3.8 bcdefg	5.5 ab	18.8 cdef
2004S-BC-06	2349 a	170 bcde	5.0 a	4.5 abcde	5.8 ab	27.5 abc
1998S-RA-06	1199 fg	171 bcde	3.3 cde	5.0 abcd	4.5 bcde	16.3 def
2009S-PD-02	1664 cdef	151 f	4.0 abcd	5.0 abcd	5.3 abc	20.0 bcdef
2009F-PC-01	1075 g	170 bcde	3.8 abcde	3.5 cdefg	5.8 ab	30.0 ab
2009S-PF-02	1898 abcd	158 cdef	4.5 abc	3.5 cdefg	6.5 a	26.3 abcd
2009S-PF-03	1248 fg	161 cdef	3.3 cde	3.3 defg	5.0 abc	22.5 abcde
2009S-PF-04	2327 ab	174 bcd	3.5 bcde	5.8 a	5.5 ab	27.5 abc
2006F-FG-05	2081 abc	162 cdef	3.0 de	3.0 efg	4.5 bcde	17.5 cdef
2006F-FG-07	1460 defg	160 cdef	3.5 bcde	2.0 g	3.0 def	20.0 bcdef
2004S-BG-06	2261 ab	158 def	2.8 de	3.0 efg	5.3 abc	17.5 cdef
2007S-BA-02	1218 fg	160 cdef	2.5 e	2.5 fg	2.8 ef	11.3 f
2007S-BA-03	1632 cdef	160 cdef	3.0 de	3.3 defg	2.5 f	15.0 ef
2009S-PF	1434 defg	151 f	3.3 cde	2.8 efg	3.5 cdef	15.0 ef
2009S-PA-02	1113 g	171 bcde	2.8 de	2.8 efg	5.5 ab	21.3 bcdef
台農 7 號	1107 g	147 f	4.8 ab	4.5 abcde	4.8 abcd	32.5 a
台南 14 號	1830 bcde	175 bc	4.5 abc	5.0 abcd	5.5 ab	27.5 abc
平均	1578	165	3.6	3.9	4.7	21.9
LSD _{0.05} ^ξ	515	16	1.3	1.8	2.0	10.5

^z 數值為 4 重複平均值

^ξ 各欄數值帶有相同字母表示在最小顯著差異法 ($\alpha=0.05$) 下檢定無顯著差異。

引用文獻

- 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28-40 頁。台灣省政府農林廳編印。
- 呂坤泉、葉茂生、楊金興、盧煌勝。1997。不同基因型、栽培密度及收穫期對落花生產量及品質的影響。中華農業研究 46:16-131。
- 楊金興。2008。落花生新品種台農 8 號之育成。技術服務 69 期:1-4。
- 楊金興、蔡志濃。2008。落花生新品種台農 9 號之育成。技術服務 69 期:5-8。
- 楊金興、曹文隆、謝光照、何千里、蔡志濃、林俊義、曾富生。2002。落花生種原抗莢果黑斑病之篩選。中華農業研究 51(3): 12-19。
- 楊金興、曹文隆、謝光照、何千里、蔡志濃、林俊義、曾富生。2002。栽培季節對落花生品

種間莢果黑斑病之影響。中華農業研究 51(4): 28-36。

- 范明仁、許庭榮、王昭月、曹文隆、楊金興、鄭耀星。2000。台灣落花生種原親緣關係之研究 I. 應用農藝性狀進行落花生種原親緣關係之研究。中華農學會報 1:281-306。
- 范明仁、羅舜芳、王昭月、許庭榮、曹文隆、楊金興、鄭耀星。1999。台灣落花生種原親緣關係之研究 II. 應用 RAPD 進行落花生種原親緣關係之研究。中華農業研究 48:67-85。
- 農業統計年報。2010。雜糧-落花生。行政院農業委員會。
- 程永雄、黃杉氏。1991。綜合利用太陽能、氰化鈣及拮抗菌對落花生白絹病之防治效果。台南區農業改良場研究彙報 26:61-67。
- 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花

- 生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353-364。
- 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1989。花生油香氣之研究。中國農業化學會誌 27(3):336-349。
- 曾慶瀛、李敏雄、李錦楓。1993。花生人工焙炒時間對花生油香氣之影響。食品科學 20(2):136-148。
- 曹文隆、楊金興、黃惠娟、鄭耀星、盧煌勝、林順福、林俊義。2004。落花生新品種台農 7 號-珍甜。中華農業研究 53 : 125-140。
- 鄭三郎、蔡滄朝。1991。帶殼花生之加工。花生加工研討會專題彙編 93-99 頁。國立嘉義農業專學校食品加工科。
- 鄭安秀、陳紹崇。1994。落花生果莢黑斑病之生態及其防治。雜糧作物保護研討會專刊 371-383 頁。
- Branch, W. D. 2011. First 100 Years – Inheritance of Testa Color in Peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Crop Sci.* 51:1-4.
- Branch, W. D., and A. S. Csinos. 1987. Evaluation of peanut cultivars for resistance to field infection by *Sclerotium rolfsii*. *Plant Dis.* 71:268-270.
- Brenneman, T. B., W. D. Branch, and A. S. Csinos. 1990. Partial resistance of Southern Runner, *Arachis hypogaea*, to stem rot caused by *Sclerotium rolfsii*. *Peanut Sci.* 17: 65-67.
- Cheng, J.C., L.S. Kan, J.T. Chen, L.G. Chen, H.C. Lu, S.M. Lin, S.H. Wang, K.H. Yang, and Robin Y.-Y. Chiou. 2009. Detection of Cyanidin in Different-colored Peanut Testae and Identification of Peanut Cyanidin 3-sambubioside. *J. Agric. Food Chem.* 57(19): 8805-8811.
- Frank, Z. R. 1974. Effect of constant moisture levels on *Pythium* rot of peanut pods. *Phytopathology* 64:317-319.
- Garica, R. and D. J. Mitchell. 1975. Interaction of *Pythium myriotylum* with several fungi in peanut pod rot. *Phytopathology* 65:1375-1381.
- Garica, R., and D. J. Mitchell. 1975. Synergistic interactions of *Pythium myriotylum* with *Fusarium solani* and *Meloidogyne arenaria* in pod rot of peanut. *Phytopathology* 65:832-833.
- Garren, K. H. 1970. *Rhizoctonia solani* versus *Pythium myriotylum* as pathogens of peanut pod breakdown. *Plant Dis.* 54:840-843.
- Grichar, W. J., and O. D. Smith. 1992. Variation in yield and resistance to southern stem rot among peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines selected for *Pythium* pod rot resistance. *Peanut Sci.* 19:55-58.
- Kinsbursky, R. S., and A. R. Weinhold. 1988. Influence of soil inoculum density disease incidence relationships of *Rhizoctonia Solani*. *Phytopathology* 78:127-130.
- McIntosh, M. S. 1983. Analysis of combined experiments. *Agron. J.* 75 (2):153-156.
- Norden, A. J., O. D. Smith, and D. W. Goroet. 1982. Breeding of the cultivated peanut. pp. 95-122. In H. E. Pattee and C. T. Young (eds.) *Peanut science and technology*. Yoakum, Texa.
- Norden, A. J., D. W. Gorbet, D. A. Knauff, and C. T. Young. 1987. Variability in Oil Quality among Peanut Genotypes in the Florida Breeding Program I. *Peanut Science* 14 (1): 7-11.
- Pattee, H. E., C. T. Young, and Cupadissakoon. 1985. Peanut quality: Effects of cultivar, growth, environment, and storage. pp. 277-313. In H. E. Pattee (eds.) *Evaluation of Quality of Fruits and Vegetables*. AVI Publ. Co. Inc., Westport, CT.
- Porter, D. M., H. S. Donald, and R. Rodriguez-Kabana. 1984. Stem rot, *Pythium* disease, *Rhizoctonia* disease, and *Fusarium* disease. *Compendium of Peanut Diseases*. pp. 15-25. Published by The American Phytopathological Society, Minnesota, USA.
- Shew, B. B., J. C. Wynne, and M. K. Beute. 1987. Field, microplot, and greenhouse evaluations of resistance to *Sclerotium rolfsii* in peanut. *Plant Dis.* 71:188-191.
- Shorter, R., and R. O. Hammons. 1985. Pattern analysis of genotype adaptation and genotype × environment interactions in the uniform peanut performance tests. *Peanut Sci.* 12:35-40.
- Smith, O. D., T. E. Boswell, W. J. Grichar, and C. E. Simpson. 1989. Reaction of select peanut (*Arachis hypogaea* L.) lines to southern stem

- rot and Pythium pod rot under varied disease pressure. *Peanut Sci.*16:9–14.
- Suriharn, B., A. Patanothai, K. J. Boote, and Gerrit Hoogenboom. 2011. Designing a Peanut Ideotype for a Target Environment Using the CSM-CROPGRO-Peanut Model. *Crop Sci.*51:1887–1902.
- Venuprasad, R., R. Aruna, and S. N. Nigam. 2011. Inheritance of traits associated with seed size in groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Euphytica* Springer com., Published online : 19 February 2011.
- Wynne, J. C., and W. C. Gregory. 1981. Peanut breeding. *Adv. in Agron.*34:39–72.
- Wynne, J. C., M. K. Beute, and S. N. Nigam. 1991. Breeding for disease resistance in peanut (*Arachis hypogaea* L.). *Annu. Rev. Phytopathology* 29:279–303.

Breeding for Good Quality of Peanut Varieties

H. Y. Dai

Agricultural Research Institute, COA, Executive Yuan

Abstract

This year we completed ten intercross (backcross) set for aflatoxin resistance, high oleate and early maturity. We finished the cultivation of F1 - F5 generation and progeny selection for 495 elite individuals from F5 and F6 populations. Line selection based on high yielding, large pod, disease resistance (rust, leaf spot and rod rot). Complete progeny test (389 lines), intermediate (18 lines) and advanced (18 lines) yield trials. Select 75 lines from progeny test based on pod yield. We found 2009F-PC-5 of intermediate trial with good yield performance and 2006F-FE-27 with good pod rot resistance: one elite line 2009S-PA-2 of advanced trial with superior pod yield in spring trial, and 2004-BC-6 with good pod yield and rare red seed coat trait.

Key words: Peanut breeding, High-oleic Acid Content, Pod Rot Resistance, Yield trial.