

大豆品種改良

吳昭慧

行政院農業委員會臺南區農業改良場

摘 要

大豆品種改良計畫目標為選育耐病及高產大豆品種，以提高單位面積產量及降低生產成本，穩定農民收益。本年度試驗結果摘要如下：(1) 已完成 6 組雜交組合獲得 139 粒 F_1 種子。(2) 進行雜交後代 F_2 至 F_6 世代分離與培育，並從 F_6 世代選拔 227 個優良單株。(3) 株行試驗汰劣擇優選留 57 個晉級。(4) 大豆品系試驗則以 TS04-09S 及 TS04-28S 表現較佳，產量高於對照品種臺南 10 號。(5) 黃仁黑豆品系試驗則以 TS04-11B 及 TS04-20B 表現較佳，產量顯著高於對照品種臺南 9 號。青仁黑豆品系試驗則以 TS04-25B 及 TS04-35B 表現較佳，產量顯著高於對照品種臺南 3 號。(6) 大豆黑豆區域試驗則以 T01-01S 及 TS01-08B 整體表現較佳。

關鍵詞：大豆、黑豆、品種選育。

前 言

配合大糧倉計畫積極進行國產大豆復耕輔導以及符合市場需求之大豆品種改良。臺灣每年進口約 230 萬公噸黃豆、1 萬公噸之黑豆，其中黃豆八至九成左右製油及畜牧飼料用，其餘作為食用、豆干、豆腐、豆漿等加工利用；黑豆主要作為高級蔭油、保健食品及豆漿豆腐加工用。臺灣大豆自給率不到 0.3%，近年來國外穀價波動幅度大且供貨不穩定，市場混亂，為了糧食安全及活化休耕農田，努力振興國產大豆以提供國人安全、高品質的大豆有其迫切性。本計畫將選育高產及耐白粉病之青仁黑豆，以利農民有機栽培、生技業者開發保健產品與豆漿豆腐加工用，以及選育高蛋白質、高產、耐白粉病及子實大小適中之黃仁黑豆，供高級蔭油加工用。並選育臍色淺、蛋白質含量高之黃豆品種，供豆漿、豆腐食品加工用。

材料與方法

一、雜交親本組合：

雜交組合依育種目標選擇適當父母本進行人工雜交 6 組合。

二、雜交後代分離及培育：

以混合育種法及單粒後裔育種法進行，行距 50 公分，株距 7.5 公分，每穴一株，每個組合自成一小區，並以目前主要栽培品種為對照。 F_6 或 F_7 世代進行優良單株選拔。

三、品系試驗

(1) 第一年品系試驗：進行株行試驗，採順序排列，1 行植行長 1 公尺株距 7.5 公分，每 10 行置一對照品種。二行試驗，採順序排列，二行植，行長 2 公尺每隔 10 區置一對照品種。依據上述株行及二行試驗資料，選拔符合育種目標之優良品系，提供為品系第二年之材料。

(2) 第二年品系試驗：將供試品系依育種目

標及生長習性分組，每組各為一獨立之逢機完全區集試驗，2 行植，行長 5 公尺，3 重複，作畦栽培行株距 50 × 7.5 公分。收穫時選拔產量高、外觀佳，且植株性狀優異之品系，入選為品系試驗第三年之材料。

- (3) 第三年品系試驗：將供試品系依育種目標分組作畦栽培，採逢機完全區集試驗，4 行植，行長 5 公尺，4 重複，作畦栽培行株距 50×7.5 公分。生育期間調查農藝性狀及病害等。

四、區域試驗：

品系產量比較試驗表現優異 2 至 4 個品系，作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 × 2 公尺。

結果與討論

一、雜交組合：

105 年進行 6 個雜交組合，雜交結果獲得 139 粒 F₁ 種子，各組合雜交種子數如表 1。

二、雜交後代族群培育

105 年春作培育雜交組合 F₂-F₆ 世代合計 30 個世代，並於 102(2)-1、102(2)-5、102(2)-6、102(2)-7 及 102(2)-8 之 F₆ 世代選育優良單株共計 227 株。105 年秋作培育雜交組合 F₂-F₆ 世代合計 28 個世代，並於 103(1)-1 至 102(1)-10 及 102(2)-2 至 102(2)-4 之 F₆ 世代選育優良單株共計 451 株。

三、株行試驗 (第一年品系試驗)：

105 年春作株行試驗有 164 個品系參試，汰劣擇優選留 57 個晉級二行試驗。105 年春作二行試驗有 89 個品系參試，汰劣擇優選留 18 個黃豆品系及 11 個黑豆品系晉級品系試驗。105 年秋作株行試驗有 227 個品系參試，汰劣擇優選留 91 個晉級二行試驗。105 年秋作二行試驗有 57 個品系參試，

汰劣擇優選留 10 個黃豆品系及 17 個黑豆品系晉級品系試驗。

四、大豆品系試驗

105 年春作大豆品系試驗第二年 A 組參試品種系有 11 個，於 2 月 17 日完成播種，參試品系之採收日數約 105-114 天，參試品系株高約 31.4-94.2 公分，以 TS04-09S 為最高，高雄 12 號最矮。始莢高度約 10.3-19.6 公分，分枝數 1.3-3.7 枝，單株節數 8.6-16.6 節，單株莢數 23.6-37.8 個，單株粒重 8.6-13.5 公克，百粒重 15.1-30.4 公克，以高雄 12 號最大粒，高雄選 10 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,435-3,110 公斤，其中以 TS04-09S 之產量最高(表 2)。大豆品系試驗第二年 B 組為國外引進品種系，參試品種系有 13 個，於 2 月 17 日完成播種，參試品系之採收日數約 99-149 天，參試品系株高約 28.8-94.5 公分，以 TS04-33S 為最高，TS04-20S 最矮。始莢高度約 9.6-19.4 公分，分枝數 0.3-4.8 枝，單株節數 8.1-18.8 節，單株莢數 2.4-60.2 個，由於 TS04-33S 感光性導致春作後期長日無法順利開花結果，參試品種系之單株粒重 0-14.1 公克，百粒重 11.3-31.0 公克，以高雄 12 號最大粒，TS04-20S 為最小粒，籽實產量每公頃 0-2,657 公斤，其中以 TS04-28S 之產量最高(表 3)。105 年秋作大豆品系試驗第二年 A 組 10 月 27 日播種，參試品系

表 1. 雜交組合及 F₁ 種子數

| 雜交組合 | 雜交組合代號 | F ₁ 種子數 |
|-------------------|----------|--------------------|
| TN3×TN5 | 105(1)-1 | 24 |
| KSS10×HL1 | 105(1)-2 | 25 |
| 102(1)-2×TN5 | 105(1)-3 | 28 |
| GB×TN5 | 105(1)-4 | 15 |
| TS04-31B×TS01-08B | 105(1)-5 | 22 |
| TS04-02S×HL1 | 105(1)-6 | 25 |

表 2. 105 年春作大豆品系試驗第二年 A 組之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-02S | 105 | 68.1 | 15.5 | 3.7 | 10.7 | 29.9 | 10.5 | 22.6 | 2283 |
| TS04-04S | 108 | 54.1 | 14.2 | 2.2 | 13.3 | 32.5 | 11.4 | 19.8 | 2636 |
| TS04-07S | 107 | 66.6 | 13.2 | 2.4 | 15.1 | 37.8 | 12.6 | 20.8 | 2614 |
| TS04-08S | 107 | 78.5 | 19.6 | 2.7 | 14.2 | 30.2 | 13.5 | 22.5 | 2854 |
| TS04-09S | 109 | 94.2 | 19.4 | 2.3 | 13.5 | 27.0 | 13.5 | 25.1 | 3110 |
| TS04-11S | 114 | 76.8 | 18.1 | 1.6 | 16.6 | 29.4 | 13.1 | 21.6 | 2414 |
| TS04-13S | 105 | 71.8 | 13.6 | 1.3 | 13.4 | 31.8 | 12.6 | 20.4 | 2352 |
| TS04-16S | 105 | 50.7 | 12.5 | 2.3 | 11.2 | 36.9 | 13.0 | 19.1 | 2666 |
| TN10 | 108 | 59.5 | 17.3 | 2.3 | 12.9 | 28.8 | 12.7 | 25.7 | 2464 |
| KSS10 | 105 | 67.3 | 15.4 | 2.2 | 14.3 | 33.6 | 8.6 | 15.1 | 1825 |
| KS12 | 105 | 31.4 | 10.3 | 1.6 | 8.6 | 23.6 | 10.7 | 30.4 | 1435 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.7 | 334.4 |

表 3. 105 年春作大豆品系試驗第二年 B 組之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-18S | 119 | 86.5 | 19.4 | 4.8 | 13.8 | 57.9 | 13.8 | 18.4 | 2340 |
| TS04-20S | 99 | 28.8 | 10.0 | 0.7 | 8.4 | 26.3 | 5.3 | 11.3 | 1128 |
| TS04-21S | 135 | 103.7 | 12.8 | 2.7 | 18.8 | 60.2 | 7.5 | 16.0 | 1374 |
| TS04-28S | 113 | 77.3 | 18.3 | 3.3 | 15.2 | 38.4 | 12.5 | 19.6 | 2657 |
| TS04-29S | 142 | 71.9 | 11.6 | 1.9 | 14.2 | 31.4 | 1.6 | 12.5 | 232 |
| TS04-30S | 105 | 54.5 | 13.2 | 3.5 | 10.5 | 32.2 | 8.1 | 19.6 | 1599 |
| TS04-33S | 149 | 94.5 | 11.0 | 3.6 | 18.6 | 2.4 | --- | --- | --- |
| TS04-34S | 139 | 56.6 | 11.9 | 3.8 | 12.2 | 51.4 | 5.6 | 18.4 | 916 |
| TS04-35S | 135 | 92.4 | 14.4 | 1.8 | 17.7 | 56.6 | 9.6 | 16.4 | 1640 |
| TS04-36S | 119 | 25.7 | 9.6 | 0.3 | 8.1 | 13.1 | 3.2 | 27.2 | 545 |
| TN10 | 107 | 63.7 | 17.5 | 1.8 | 13.9 | 26.3 | 11.3 | 25.3 | 2390 |
| KSS10 | 105 | 73.0 | 12.8 | 2.1 | 15.7 | 44.0 | 14.1 | 17.7 | 2417 |
| KS12 | 107 | 40.2 | 14.2 | 1.6 | 9.2 | 16.9 | 8.1 | 31.0 | 1819 |
| LSD5% | | | | | | | | 2.06 | 163.5 |

之採收日數約 97 天，參試品系株高約 20.6–60.5 公分，以 TS04-09S 為最高，高雄 12 號最矮。始莢高度約 7.1–14.5 公分，分枝數 0.3–2.3 枝，單株節數 5.0–11 節，單株莢數 20.8–34 個，單株粒重 10.2–16.8 公克，百粒重 19.6–38.5 公克，以高雄 12 號最大粒，高雄選 10 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,895–2,764 公斤，其中以 TS04-07S 產量最高，其次 TS04-09S (表 4)。大豆品系

試驗第二年 B 組為國外引進品種系，10 月 27 日播種，參試品系之採收日數約 99 天，參試品系株高約 21.4–61.1 公分，以 TS04-28S 為最高，TS04-36S 最矮。始莢高度約 7.8–15.1 公分，分枝數 0.8–3.4 枝，單株節數 5.7–11.9 節，單株莢數 16.1–44.3 個，參試品種系之單株粒重 5.2–16.6 公克，百粒重 15.2–38.0 公克，以高雄 12 號最大粒，TS04-20S 為最小粒，籽實產量每公頃

表 4. 105 年秋作大豆品系試驗第二年 A 組之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-02S | 99 | 49.4 | 10.5 | 1.9 | 9.4 | 26.0 | 12.1 | 23.0 | 2558 |
| TS04-04S | 99 | 39.8 | 9.5 | 1.3 | 10.4 | 29.8 | 12.2 | 19.7 | 2418 |
| TS04-07S | 99 | 40.3 | 8.9 | 2.1 | 10.8 | 32.0 | 14.4 | 20.2 | 2764 |
| TS04-08S | 99 | 45.2 | 11.6 | 0.3 | 11.7 | 25.5 | 12.4 | 25.1 | 2335 |
| TS04-09S | 99 | 60.5 | 14.5 | 0.7 | 10.6 | 22.1 | 12.2 | 24.3 | 2691 |
| TS04-11S | 99 | 46.4 | 9.6 | 1.2 | 11.0 | 29.2 | 12.6 | 20.7 | 2650 |
| TS04-13S | 99 | 43.7 | 11.7 | 0.5 | 9.4 | 20.8 | 10.2 | 21.6 | 2293 |
| TS04-16S | 99 | 53.0 | 12.2 | 1.5 | 9.5 | 26.8 | 11.2 | 22.8 | 2297 |
| TN10 | 99 | 35.4 | 9.0 | 1.9 | 9.8 | 28.7 | 12.5 | 23.7 | 1895 |
| KSS10 | 99 | 41.6 | 7.6 | 2.3 | 10.8 | 34.0 | 12.5 | 19.6 | 2314 |
| KS12 | 99 | 20.6 | 7.1 | 2.2 | 5.0 | 23.6 | 16.8 | 38.5 | 2186 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.45 | 223.7 |

951–2,909 公斤，其中以 TS04-28S 之產量最高 (表 5)。105 年秋作大豆品系試驗第一年參試品種系共計 21 個有 10 個品系產量高於對照品種高雄選 10 號，以 TS05-06S 產量每公頃 2,656 公斤最高。

五、黑豆品系試驗

105 春作黃仁黑豆試驗參試品種系有 12 個，於 2 月 17 日完成播種，參試品系之採收日數約 102–119 天，參試品系株高約 36.1–88.6 公分，以 TS04-18B 為最高，臺南 9 號最矮。始莢高度約 8.3–22.6 公分，分枝數 0.4–3.8 枝，單株節數 9.3–13.9 節，單株莢數 18.3–51.1 個，單株粒重 8.8–14.7 公克，百粒重 17.8–42.2 公克，以臺南 9 號之 35.4 公克最大粒，TS04-12B 為最小粒，籽實產量每公頃 1,310–2,856 公斤，其中以 TS04-20B 之產量最高，其次為 TS04-12B (表 6)。春作青仁黑豆試驗參試品種系有 11 個，於 2 月 17 日完成播種，參試品系之採收日數約 102–129 天，參試品系株高約 34.6–78.7 公分，以 TS04-37B 為最高，臺南 5 號最矮。始莢高度約 9.7–13.1 公分，分枝數 0.4–3.2 枝，單株節數 8.8–14.0 節，單株莢數 18.9–48.2 個，單株粒重 6.0–15.3 公克，百粒重 12.4–23.8 公克，以 TS04-29B

最大粒，臺南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,144–2,780 公斤，其中以 TS04-35B 之產量最高 (表 7)。105 秋作黃仁黑豆試驗參試品種系之採收日數約 99 天，參試品系株高約 28–61.9 公分，以 TS04-11B 為最高，臺南 9 號最矮。始莢高度約 8.5–18.0 公分，分枝數 1.0–2.6 枝，單株節數 7.2–11.9 節，單株莢數 17.1–39.8 個，單株粒重 10.0–17.2 公克，百粒重 15.2–38.6 公克，以臺南 9 號最大粒，TS04-18B 為最小粒，籽實產量每公頃 2,191–3,147 公斤，其中以 TS04-11B 之產量最高 (表 8)。春作青仁黑豆試驗參試品種之採收日數約 99 天，參試品系株高約 32.9–55.6 公分，以 TS04-35B 為最高，臺南 5 號最矮。始莢高度約 9.7–13.8 公分，分枝數 1.9–3.2 枝，單株節數 8.2–14.0 節，單株莢數 24.3–37.5 個，單株粒重 10.8–20.3 公克，百粒重 11.6–29.2 公克，以臺南 5 號最大粒，臺南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 2,050–3,761 公斤，其中以 TS04-25B 之產量最高 (表 9)。105 年秋作黑豆品系試驗第一年參試品種系共計 13 個有 5 個品系產量高於對照品種臺南 3 號，以 TS05-10B 產量每公頃 2,545 公斤最高。

表 5. 105 年秋作大豆品系試驗第二年 B 組之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-18S | 99 | 55.2 | 15.1 | 3.4 | 10.8 | 44.3 | 13.8 | 15.3 | 2600 |
| TS04-20S | 99 | 28.5 | 9.5 | 2.5 | 8.1 | 25.6 | 9.0 | 15.2 | 1517 |
| TS04-21S | 99 | 56.0 | 10.9 | 3.1 | 11.0 | 39.2 | 13.4 | 19.0 | 2592 |
| TS04-28S | 99 | 61.1 | 13.1 | 2.1 | 11.3 | 33.7 | 14.2 | 21.6 | 2909 |
| TS04-29S | 99 | 51.5 | 11.1 | 2.4 | 6.4 | 31.1 | 7.7 | 16.0 | 1635 |
| TS04-30S | 99 | 49.1 | 13.4 | 1.8 | 10.0 | 26.5 | 9.1 | 18.9 | 2110 |
| TS04-33S | 99 | 53.4 | 11.5 | 0.8 | 10.1 | 23.7 | 5.2 | 17.6 | 951 |
| TS04-34S | 99 | 44.0 | 11.2 | 2.3 | 9.1 | 36.2 | 12.4 | 15.5 | 2567 |
| TS04-35S | 99 | 60.2 | 10.7 | 1.7 | 11.9 | 35.3 | 11.2 | 18.2 | 2389 |
| TS04-36S | 99 | 21.4 | 8.0 | 1.6 | 5.7 | 16.1 | 8.0 | 31.5 | 1461 |
| TN10 | 99 | 37.5 | 8.7 | 0.9 | 11.0 | 23.2 | 10.9 | 25.2 | 2111 |
| KSS10 | 99 | 44.0 | 11.6 | 1.2 | 11.1 | 24.8 | 9.3 | 18.6 | 2159 |
| KS12 | 99 | 24.3 | 7.8 | 2.9 | 6.9 | 23.5 | 16.6 | 38.0 | 2155 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.03 | 304.9 |

表 6. 105 年春作黃仁黑豆品系試驗之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-02B | 119 | 51.3 | 12.1 | 2.2 | 11.8 | 38.5 | 12.1 | 23.8 | 1798 |
| TS04-03B | 105 | 56.0 | 14.7 | 1.9 | 12.6 | 33.4 | 13.5 | 24.0 | 2527 |
| TS04-09B | 105 | 45.2 | 13.2 | 1.8 | 10.4 | 37.1 | 13.3 | 19.4 | 2624 |
| TS04-10B | 102 | 48.7 | 13.9 | 1.6 | 10.5 | 36.3 | 13.8 | 21.4 | 2743 |
| TS04-11B | 105 | 57.0 | 15.0 | 1.8 | 12.2 | 40.0 | 13.2 | 18.5 | 2790 |
| TS04-12B | 105 | 56.7 | 16.3 | 3.4 | 11.5 | 37.7 | 13.8 | 17.8 | 2829 |
| TS04-15B | 102 | 47.8 | 15.1 | 2.6 | 11.4 | 38.1 | 14.2 | 21.4 | 2698 |
| TS04-18B | 119 | 88.6 | 22.6 | 3.0 | 14.0 | 36.8 | 10.9 | 21.5 | 2053 |
| TS04-19B | 119 | 72.2 | 17.8 | 2.9 | 13.9 | 51.1 | 10.8 | 21.8 | 2595 |
| TS04-20B | 106 | 64.7 | 16.7 | 3.8 | 12.3 | 39.4 | 14.7 | 19.8 | 2856 |
| TN5 | 102 | 43.8 | 11.4 | 0.4 | 10.3 | 22.5 | 9.1 | 24.3 | 1811 |
| TN9 | 113 | 36.1 | 8.3 | 0.4 | 9.3 | 18.3 | 8.8 | 42.2 | 1310 |
| LSD5% | | | | | | | | 2.23 | 297.3 |

表 7. 105 年春作青仁黑豆品系試驗之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-24B | 100 | 42.6 | 12.8 | 1.6 | 9.6 | 30.4 | 8.7 | 17.3 | 1781 |
| TS04-25B | 113 | 42.1 | 9.7 | 1.2 | 10.9 | 33.6 | 15.2 | 23.0 | 2748 |
| TS04-29B | 107 | 49.8 | 10.5 | 2.0 | 11.5 | 37.7 | 14.4 | 23.8 | 2728 |
| TS04-31B | 129 | 73.4 | 12.7 | 1.7 | 13.2 | 38.7 | 11.0 | 18.5 | 2245 |
| TS04-32B | 108 | 54.7 | 12.5 | 1.1 | 11.6 | 31.9 | 13.0 | 23.5 | 2478 |
| TS04-35B | 122 | 77.1 | 13.1 | 3.2 | 14.0 | 48.2 | 14.9 | 15.9 | 2780 |
| TS04-37B | 119 | 78.7 | 11.3 | 2.2 | 13.3 | 41.1 | 13.2 | 16.5 | 2639 |
| TS04-40B | 105 | 52.8 | 12.5 | 1.2 | 10.8 | 31.8 | 13.3 | 23.4 | 2577 |
| TS04-41B | 122 | 70.7 | 12.6 | 3.1 | 12.9 | 44.9 | 14.7 | 17.0 | 2020 |
| TN3 | 105 | 39.9 | 10.6 | 1.3 | 10.0 | 35.3 | 15.3 | 14.2 | 2681 |
| TN5 | 102 | 34.6 | 10.0 | 0.4 | 8.8 | 18.9 | 6.0 | 23.0 | 1144 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.69 | 228 |

表 8. 105 年秋作黃仁黑豆品系試驗之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-02B | 99 | 52.2 | 12.4 | 2.2 | 10.1 | 30.9 | 12.8 | 23.7 | 2743 |
| TS04-03B | 99 | 54.6 | 13.7 | 2.4 | 10.6 | 32.1 | 13.6 | 22.3 | 2844 |
| TS04-09B | 99 | 54.2 | 13.3 | 2.1 | 10.4 | 24.6 | 12.4 | 21.7 | 2624 |
| TS04-10B | 99 | 55.6 | 14.4 | 1.3 | 10.9 | 33.4 | 14.3 | 23.6 | 2737 |
| TS04-11B | 99 | 61.9 | 14.9 | 2.0 | 11.9 | 39.8 | 17.2 | 20.6 | 3147 |
| TS04-12B | 99 | 57.9 | 17.6 | 2.1 | 10.3 | 26.8 | 11.8 | 19.7 | 2421 |
| TS04-15B | 99 | 51.2 | 12.2 | 1.3 | 10.7 | 31.0 | 14.6 | 25.6 | 2875 |
| TS04-18B | 99 | 61.5 | 18.0 | 2.5 | 11.3 | 30.5 | 10.0 | 15.2 | 2191 |
| TS04-19B | 99 | 58.8 | 15.7 | 1.9 | 11.3 | 34.1 | 14.0 | 19.5 | 2892 |
| TS04-20B | 99 | 51.6 | 16.0 | 2.6 | 10.5 | 28.6 | 12.3 | 19.5 | 2408 |
| TN5 | 99 | 38.1 | 12.8 | 1.0 | 8.3 | 17.1 | 11.3 | 29.5 | 2382 |
| TN9 | 99 | 28.0 | 8.5 | 1.2 | 7.2 | 18.4 | 13.3 | 38.6 | 2225 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.69 | 314.2 |

表 9. 105 年秋作青仁黑豆品系試驗之產量及農藝性狀

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS04-24B | 99 | 42.8 | 13.8 | 2.5 | 9.0 | 26.8 | 11.7 | 21.1 | 2460 |
| TS04-25B | 99 | 43.4 | 11.2 | 3.2 | 9.6 | 37.5 | 20.3 | 25.2 | 3761 |
| TS04-29B | 99 | 44.0 | 12.6 | 2.5 | 9.4 | 30.6 | 15.0 | 24.4 | 2050 |
| TS04-31B | 99 | 54.8 | 12.5 | 2.3 | 9.4 | 29.5 | 12.3 | 17.6 | 2682 |
| TS04-32B | 99 | 45.5 | 11.8 | 2.0 | 9.6 | 29.3 | 15.0 | 24.8 | 3051 |
| TS04-35B | 99 | 55.6 | 12.2 | 1.9 | 9.4 | 29.2 | 12.4 | 17.5 | 2686 |
| TS04-37B | 99 | 53.8 | 13.6 | 2.1 | 9.3 | 29.2 | 12.6 | 17.5 | 2699 |
| TS04-40B | 99 | 46.0 | 12.8 | 2.4 | 9.6 | 27.2 | 15.1 | 25.4 | 3062 |
| TS04-41B | 99 | 48.4 | 11.6 | 2.5 | 9.6 | 30.6 | 12.7 | 15.7 | 2268 |
| TN3 | 99 | 43.4 | 11.3 | 2.8 | 10.4 | 37.0 | 10.8 | 11.6 | 2298 |
| TN5 | 99 | 32.9 | 9.7 | 1.9 | 8.2 | 24.3 | 15.6 | 29.2 | 2761 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.55 | 291.2 |

六、區域試驗

105 年春作大豆區域鹽水試區其結果如表 10。參試品系之採收日數約 106–110 天，參試品系株高約 47.6–94.5 公分，以 TS01-01S 為最高，高雄 12 號最矮。始莢高度約 13.4–20.4 公分，分枝數 1.9–3.2 枝，單株節數 9.0–15.2 節，單株莢數 21.4–43.7 個，單株粒重 11.8–18.8 公克，百粒重 22.5–29.7 公克，以高雄 12 號最大粒，TS01-04S 為最小粒，籽實產量每公頃 2,870–3,687 公斤，其中以 TS01-01S 之表現最佳。105 年

春作大豆區域新化試區其結果如表 11。參試品系之採收日數約 99–108 天，參試品系株高約 36.0–80.1 公分，以 TS01-06S 為最高，高雄 12 號最矮。始莢高度約 9.1–18.6 公分，分枝數 1.1–2.6 枝，單株節數 8.8–15.2 節，單株莢數 22.2–28.9 個，單株粒重 6.4–13.9 公克，百粒重 17.8–31.6 公克，以高雄 12 號最大粒，TS01-02S 為最小粒，籽實產量每公頃 1,452–2,852 公斤，其中以 TS01-13S 之表現最佳。

105 年春作黑豆區域試驗鹽水試區其

結果如表 12。參試品系之採收日數約 106–126 天，參試品系株高約 51.8–91.6 公分，以 TS01-28B 為最高，臺南 5 號最矮。始莢高度約 14.3–19.0 公分，分枝數 2.1–3.6 枝，單株節數 10.3–14.7 節，單株莢數 29.7–61.1 個，單株粒重 11.1–20.3 公克，百粒重 11.1–

24.6 公克，以臺南 5 號最大粒，臺南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 2,243–3,701 公斤，其中以 TN3-S 產量最高，整體表現以 TS01-08B 之表現最佳。105 年春作黑豆區域試驗新化試區其結果如表 13。參試品系之採收日數約 99–122 天，參試品系株高約

表 10. 105 年春作大豆區域試驗之產量及農藝性狀 (鹽水)

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS01-01S | 110 | 94.5 | 18.1 | 3.2 | 13.8 | 38.8 | 18.8 | 26.5 | 3687 |
| TS01-02S | 106 | 87.6 | 13.4 | 3.0 | 15.2 | 41.1 | 16.2 | 24.2 | 3042 |
| TS01-04S | 106 | 76.5 | 17.9 | 2.1 | 13.1 | 30.8 | 13.7 | 22.5 | 2887 |
| TS01-06S | 106 | 86.5 | 15.9 | 3.0 | 13.1 | 43.7 | 15.6 | 19.3 | 3507 |
| TS01-12S | 106 | 56.7 | 20.4 | 2.4 | 11.0 | 22.4 | 13.0 | 26.8 | 2878 |
| TS01-13S | 106 | 72.9 | 18.9 | 1.9 | 13.6 | 24.9 | 11.8 | 21.8 | 2970 |
| TN10 | 110 | 74.1 | 20.3 | 2.2 | 13.0 | 26.9 | 13.5 | 25.9 | 2881 |
| KS12 | 106 | 47.6 | 16.0 | 2.9 | 9.0 | 21.4 | 13.8 | 29.7 | 2870 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.99 | 415.9 |

表 11. 105 年春作大豆區域試驗之產量及農藝性狀 (新化)

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS01-01S | 105 | 71.4 | 13.3 | 2.2 | 12.9 | 28.9 | 9.8 | 21.6 | 2115 |
| TS01-02S | 99 | 65.2 | 8.2 | 1.7 | 12.2 | 28.3 | 6.4 | 17.8 | 1452 |
| TS01-04S | 108 | 58.5 | 14.5 | 1.5 | 13.0 | 28.9 | 8.5 | 24.6 | 1708 |
| TS01-06S | 105 | 80.1 | 12.9 | 1.5 | 13.7 | 45.5 | 13.4 | 19.1 | 2260 |
| TS01-12S | 107 | 45.9 | 17.4 | 2.6 | 10.7 | 26.9 | 12.9 | 27.8 | 2489 |
| TS01-13S | 108 | 67.1 | 18.6 | 2.5 | 15.2 | 28.5 | 13.9 | 29.3 | 2852 |
| TN10 | 105 | 64.3 | 15.6 | 1.7 | 12.0 | 27.9 | 9.7 | 26.4 | 2327 |
| KS12 | 102 | 36.0 | 9.1 | 1.1 | 8.8 | 22.2 | 11.6 | 31.6 | 2121 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.95 | 343.5 |

表 12. 105 年春作黑豆區域試驗之產量及農藝性狀 (鹽水)

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS01-08B | 120 | 69.2 | 19.0 | 2.9 | 13.3 | 33.4 | 14.6 | 20.2 | 3119 |
| TS01-21B | 126 | 89.7 | 18.6 | 3.3 | 13.7 | 54.0 | 17.4 | 18.3 | 3464 |
| TS01-25B | 126 | 84.0 | 16.2 | 3.4 | 11.5 | 51.6 | 18.7 | 17.6 | 3411 |
| TS01-28B | 126 | 91.6 | 18.1 | 3.6 | 14.2 | 57.7 | 18.7 | 17.3 | 3545 |
| TS01-34B | 106 | 67.0 | 14.5 | 2.1 | 11.2 | 27.1 | 11.1 | 23.7 | 2243 |
| TN3-S | 126 | 86.1 | 15.7 | 3.6 | 13.1 | 61.1 | 20.3 | 15.8 | 3701 |
| TN3 | 120 | 74.0 | 18.0 | 3.0 | 14.7 | 51.6 | 14.3 | 11.1 | 3087 |
| TN5 | 106 | 51.8 | 14.3 | 2.1 | 10.3 | 29.7 | 14.1 | 24.6 | 2815 |
| LSD5% | | | | | | | | 1.33 | 321.5 |

表 13. 105 年春作黑豆區域試驗之產量及農藝性狀 (新化)

| 參試品系 | 採收日數 (day) | 株高 (cm) | 始莢高度 (cm) | 分枝 | 單株 節數 | 單株 莢數 | 單株粒重 (g) | 百粒重 (g) | 籽實產量 (kg/ha) |
|----------|---------------|------------|--------------|-----|----------|----------|-------------|------------|-----------------|
| TS01-08B | 109 | 50.5 | 11.3 | 0.4 | 10.6 | 26.7 | 12.8 | 25.2 | 2537 |
| TS01-21B | 122 | 67.2 | 13.9 | 2.9 | 12.9 | 41.4 | 13.0 | 15.7 | 2401 |
| TS01-25B | 122 | 66.8 | 12.8 | 2.2 | 12.1 | 33.2 | 10.0 | 16.8 | 1931 |
| TS01-28B | 126 | 68.7 | 12.9 | 2.6 | 13.0 | 43.6 | 14.0 | 18.8 | 2061 |
| TS01-34B | 99 | 46.4 | 8.0 | 0.8 | 10.1 | 20.8 | 5.8 | 20.7 | 1148 |
| TN3-S | 122 | 64.7 | 13.1 | 2.0 | 12.7 | 42.3 | 13.5 | 17.5 | 2540 |
| TN3 | 105 | 39.9 | 10.0 | 2.1 | 10.4 | 39.9 | 10.8 | 12.4 | 2026 |
| TN5 | 99 | 36.9 | 11.1 | 0.1 | 10.1 | 24.8 | 8.8 | 22.6 | 1932 |
| LSD5% | | | | | | | | 2.0 | 146.9 |

36.9–68.7 公分，以 TS01-28B 為最高，對照品種臺南 5 號最矮。始莢高度約 8.0–13.9 公分，分枝數 0.1–2.9 枝，單株節數 10.1–13.0 節，單株莢數 20.8–43.6 個，單株粒重 5.8–14 公克，百粒重 12.4–25.2 公克，以 TS01-08B 之最大粒，對照品種臺南 3 號為最小粒，籽實產量每公頃 1,148–2,540 公斤，以 TN3-S 產量最高，整體表現以 TS01-08B 之表現最佳。

引用文獻

- 王連錚、王金陵。1992。大豆遺傳育種學。科學出版社 pp.1–407。
- 杜維廣、郝迺斌、滿為群。2007。大豆高光效育種。中國農業出版社。
- 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。
- 秦大京。1990。中國傳統的保健珍品黑豆。鄉間小路 16(35): 15–17。
- 連大進。1994。台灣黑豆。鄉間小路 20: 54–56。
- 連大進。1995。台灣黑豆的利用與生產展望。農業世界 147: 39–42。
- 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。
- 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。
- 蔡文福。1994。大豆。雜糧作物各論

pp931-1042。

- 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。
- Board, J.E., 1987. Yield components related to seed yield in determinate, soybean, *Crop Sci.* 27: 1290-1297.
- Fehr, W. R. 1987. Breeding methods for cultivar development. *Soybeans: Improvement, Production, and Uses. Agronomy.* 16:249-288.
- 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.
- Hou, F.F., and F. S. Thseng. 1992. Studies on the screening technique for pre-germination flooding tolerance in soybean. *Jpn. J. Crop. Sci.* 61(3): 447–453.
- Johnson, H. W. and R. L. Bernard. 1962. Soybean genetics and breeding. *Advances in Agronomy.* 14:149-221.
- Khalaf, A. G. M., G. D. Brossman, and J. R. Wilcox. 1984. Use of diverse populations soybean breeding. *CropSci.* 24:358-360.
- Nelson, R.L., and R.L. Bernard. 1984. Production and performance of hybrid soybeans. *Crop Sci.* 21:805–808.24.
- Palmer, R.G., and T.C. Kilen. 1987. Qualitative genetics and cytogenetics. In: J.R. Wilcox (ed.) *Soybean Improvement, production, and uses* 2nd.ed. Amer. Soc. Agron. 16: 135–209.

Improvement of Soybean Varieties

Chao-Hui Wu

Tainan District Agricultural Research and Extension Station

Abstract

The purpose of this breeding program is to develop new soybean varieties with high yield and resistance to diseases to reduce the cost of production and to stabilize farmer's income. The results in 2016 were summarized as follows: (1) We made 6 new hybrid combinations by had pollinations. (2) F_2 to F_6 generations were propagated and screened, 227 impressive plants were selected in F_6 generation. (3) In the plants-to-row trial, 57 promising strains with good performance were selected. (4) In the line yield trial, TS04-09S, TS04-28S, TS04-11B, TS04-20B, TS04-25B and TS04-35B were found with significant higher yield than check variety. (5) In the regional yield trial, TS01-01S and TS01-08B were found with significant higher yield than check variety.

Key words: Soybean, Black Soybean, Breeding.