# Varietal Improvement of Adzuki Bean

Y. R. Chen, K. L. Chou, W. C. Cheng, and D. H. Lin,
Kaohsiung DAIS, COA, Executive Yuan

## Summary

**The purpose of adzuki bean breeding is to develop new cultivars with high yield, good quality, large seed, bright red seed for seed process and high pod site for mechanical harvest that were suitable for the cultivation in the south ern Taiwan. The result of this experiment in this fiscal year was summarized as follow: (1) A total of 1,268 $F_1$ hybrid seeds were obtained from 7 cross combinations in the fall crop season of 1998, and were propagated $F_1$ generation in the spring crop season of 1999. (2) In the propagation and selection trials, bulk method was applied to propagating $F_2$-$F_4$ segregative generations in the fall crop season of 1998 and the spring crop of 1999, respectively. A total of 2,244 superior single plants in $F_4$ generation were selected in the fall crop season of 1998. (3) In the plant-to-row trial, there were 98 fixed lines in $F_5$ generation were selected depend on their performance in the fall crop season of 1998. (4) In the first-year line trial, KA83-03-9 line had higher seed yield among 100 tested lines, and was 13.7% higher than check variety, Kaohsiung No. 7 in the fall crop season of 1998. In the second-year line trial, KA82-01-16 and KA82-01-59 line had higher seed yield among 16 tested lines, and were 12.0 and 8.2% higher than check variety, Kaohsiung No. 7 in the fall crop season of 1998. (5) Screening trails of disease-pest, 34 lines were high resistance (<10%) to powdery mildew and 68 lines were low harm( <1 scale )to flower thrips in the fall crop season of 1998.**

**Keywords：Adzuki bean, Breeding, Bulk method.**

Ann. Rep. Dryland Food Crops Imp. 88:209-228 (1999)



# 87～88 年期秋作青割玉米新品系區域試驗

何千里、謝光照、盧煌勝、黃炳文、林維和、張隆仁、曾勝雄、
陳振耕、曾清田、呂貽成、林萬居、余德發、周明和
行政院農業委員會台灣省農業試驗所及各區農業改良場

## 摘　　要

本試驗目的是將農業試驗所育成之新品系 TAFH86-27 與 2 個共同對照種 TN19 及 TNG3 合計 3 個品系(種)爲供試材料，分別於 87 年及 88 年之秋作在台灣 7 個玉米主要產區進行新品系區域試驗，以測試此新品系之產量潛力及穩定性，提供命名新品種之依據。綜合試驗結果得知 TAFH86-27(48,765kg/ha)新品系之鮮草公頃產量較對照種 TN19(45,378kg/ha)及 TNG3(42,391kg/ha)高產。試區之田間自然發病情況下，銹病、煤紋病及葉斑病之抗病等級均屬於強抗至抗之間，螟蟲抗性均亦屬於強抗至中抗之間。

## 一、前　　言

以青割玉米作成的青貯料(silage)或青飼料(forage)，是一種嗜口性(palatability)佳且營養價值頗高的芻料，故在歐美國家有芻料之王(king of forage)之稱。又青割玉米自播種至收穫可完全機械化操作，在降低生產成本及解決農村勞力不足問題上均屬有利。以青割或青貯料做爲牛隻之主要芻料，已漸受酪農重視，其發展應具潛力。鑑於政府即將加入國際關貿總協，國內市場勢必朝向國際化及自由化，飼料玉米未來將全面停止保價收購，國內飼料玉米生產成本高，將無法與國外競爭，因此必須轉向以青飼料用爲目標的青割玉米爲宜[2,5,6]，加以台灣目前專供青割用途之玉米品種尚少，有鑑於此，仍積極利用國內外玉米種原，依玉米育種程序[1]，期能選育抗倒伏、耐密植、產量高且品質優良之青割玉米品種，以因應國內酪農及養牛事業之迫切需要。

青割玉米新品系區域試驗是玉米育種程序中最重要之一項試驗，其能評價新育成品系於不同年份、季節及地區下之適應性與產量潛力，因此，本試驗於 87 及 88 兩年之秋作，將農試所及台南場新育成之 4 個優良青割玉米新品系分別置於台灣 7 個青割玉米之主要產區進行區域試驗，期能選出適應性廣、產量高且穩定之新品系，以供命名後作爲推廣予農民栽培用之新品種。

## 二、材料與方法

(一)試驗期限：於 87 年秋作及 88 年秋作進行爲期兩年試驗。

(二)試驗地區：87 年秋作：新竹香山、彰化芳苑、雲林元長、台南新營、台南學甲、屏東萬丹、花蓮瑞穗。88 年秋作：新竹香山、彰化芳苑、雲林元長、台南新營、台南學甲、屏東萬丹、花蓮瑞穗。

(三)試驗材料：87 年秋作，參試品系 TAFH85-2、TAFH86-27(農試所提供)、PFH85-17、PFH86-13(台南場提供)，88 年秋作，參試品系 TAFH86-65、TAFH86-27(農試所提供)、PFH88-8、PFH88-10(台南場提供)，對照種台南 19 號(TN19, CK1)與台農 3 號(TNG3, CK2)。

(四)田間設計：逢機完全區集設計，六行區，四重複，行長 5m，行株距 70 × 20cm，肥料用量及田間栽培管理與試區當地採用之栽培法同。

**各試區之播種期如下：**

| 試區 | 87 年秋作<br>播種期(年月日) | 試區 | 88 年秋作<br>播種期(年月日) |
|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87/09/07 | 新竹香山 | 88/09/21 |
| 彰化芳苑 | 87/09/04 | 彰化芳苑 | 88/09/02 |
| 雲林元長 | 87/09/21 | 雲林元長 | 88/09/22 |
| 台南新營 | 87/09/17 | 台南新營 | 88/09/16 |
| 台南學甲 | 87/09/22 | 台南學甲 | 88/09/23 |
| 屏東萬丹 | 87/10/06 | 屏東萬丹 | 88/09/23 |
| 花蓮瑞穗 | 87/09/08 | 花蓮瑞穗 | 88/09/23 |

(五)統計分析：

秋作之試驗資料均分別先經綜合變方分析再進行各性狀之穩定性測驗。本試驗穩定性分析變值之數學模式爲：

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$$

$Y_{ijkl}$ 表示品種 $_l$ 在第 $_i$ 地區第 $_j$ 年度第 $_k$ 區集之表現；$\mu$ 表示全試驗變值族群的真平均值；$L_i$ 表示第 $_i$ 地區之效應，地區 $_i$ = 1～7；$Y_j$ 表示第 $_j$ 年度之效應，$_j$ = 1～2；$(LY)_{ij}$ 表示第 $_i$ 地區與第 $_j$ 年度所發生之交感效應；$B_{ijk}$ 區集之效應，包括 $B_k + (LB)_{ik} + (YB)_{jk} + (LYB)_{ijk}$ 等 4 個成分，$_k$ = 1～4；$V_l$ 表示品系 $_l$ 之因子型效應，$_l$ = 1～6；$(LV)_{il}$ 表示地區 $_i$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；$(YV)_{jl}$ 表示年度 $_j$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；$(LYV)_{ijl}$ 表示地區 $_i$、年度 $_j$ 與品系 $_l$ 發生之交感效應；$e_{ijkl}$ 表示試驗機差。



穩定性的測驗，採用二種不同的介量來加以比較。各個穩定介量的估算公式及其創始者如下：

**A summary of equations for the two stability parameters**

| Equation | Author |
|---|---|
| 1. $b_i = \sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})(X_{.j}-X_{..}) \Big/ \sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2$ | Finlay and Wilkinson[8] |
| 2. $\delta_i^2 = \frac{1}{(q-2)}\left[\sum_{j=1}^{q}(X_{ij}-X_{i.})^2 - b_i^2\sum_{j=1}^{q}(X_{.j}-X_{..})^2\right]$ | Eberhart and Russell[7] |

(六)主要農藝性狀之調查方法

1. 開花期：由播種至小區中 50%植株達雄穗始花所需日數。
2. 吐絲期：由播種至小區中 50%植株達雌穗開始吐絲所需之日數。
3. 株高：小區逢機取 5 株由地面至雄穗穗頸節頂端的平均高度，以 cm 表示。
4. 穗位高：小區逢機取 5 株由地面至最上雌穗基部平均高度，以 cm 表示。
5. 倒伏率：傾斜 45 爲基準，註明所佔小區株數之百分比。
6. 公頃鮮草產量：小區青割整株之總鮮重換算成公頃產量。
7. 銹病：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。
8. 煤紋病：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。
9. 葉斑病：1 級爲強抗、2 級爲中抗、3 級爲抗、4 級爲感、5 級爲強感。

## 三、結　果

87-88 年秋作青割玉米新品系區域試驗，分別於台灣 7 個青割玉米主要產區進行試驗，所獲之資料數據，各試區經統計分析後，其結果列於表 1～10。

由於 87 年秋作之參試品系 TAFH85-2、PFH85-17 及 PFH86-13 品系於 88 年春作已完成兩年四期作之區域試驗，於 88 年秋作以新品系 TAFH86-65、PFH88-8 及 FH88-10 換，該參試品系之全部數據以予剔除，剩餘 TAFH86-27 及共同對照種 TN19 及 TNG3 之資料數據才納入進行合併分析。

表 1. 87～88 年期秋作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之開花期(day)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 67.2** | 65.7** | 67.5** | 68.0** | 65.5 | 67.7** | 3.3 | 4.5 |
| 新竹香山 | 88 | 66.7** | 65.2 | 67.5** | 65.5 | 66.0 | 66.2** | 3.1 | 4.3 |
| 平均 | | - | - | - | 66.7 | 65.7 | 67.0 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 55.2** | 54.0 | 55.7** | 55.2** | 54.0 | 55.7** | 2.7 | 3.7 |
| 彰化芳苑 | 88 | 63.0** | 60.2 | 62.0** | 63.0** | 60.5 | 62.7** | 4.6 | 6.3 |
| 平均 | | - | - | - | 67.8 | 66.3 | 67.5 | | |
| 雲林元長 | 87 | 58.5 | 56.5 | 58.5 | 60.5** | 58.7 | 60.2** | 4.2 | 5.8 |
| 雲林元長 | 88 | 75.7** | 73.5 | 74.7** | 75.2** | 74.0 | 74.7** | 4.2 | 5.9 |
| 平均 | | - | - | - | 67.8 | 66.3 | 67.5 | | |
| 台南新營 | 87 | 53.5 | 53.0 | 54.2** | 54.5** | 53.5 | 54.0** | 1.4 | 2.0 |
| 台南新營 | 88 | 59.7** | 58.2** | 60.0** | 59.2** | 57.5 | 59.2** | 3.6 | 4.9 |
| 平均 | | - | - | - | 56.8 | 55.5 | 56.6 | | |
| 台南學甲 | 87 | 55.5** | 55.0 | 56.0 | 55.5** | 55.0 | 56.0** | 1.3 | 1.8 |
| 台南學甲 | 88 | 58.5* | 57.7** | 58.7* | 58.2** | 57.0 | 57.5** | 1.4 | 1.9 |
| 平均 | | - | - | - | 56.8 | 56.0 | 56.7 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 57.0** | 55.0 | 57.0** | 57.2** | 55.0 | 56.7** | 3.8 | 5.2 |
| 屏東萬丹 | 88 | 55.0 | 55.0 | 55.0 | 55.0 | 56.0 | 54.0 | 1.9 | 2.6 |
| 平均 | | - | - | - | 56.1 | 55.5 | 55.3 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 53.0** | 52.2 | 52.2 | 53.0** | 52.2 | 52.7** | 1.2 | 1.7 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 63.2** | 62.0** | 62.0 | 63.0** | 61.7 | 62.2** | 2.1 | 3.0 |
| 平均 | | - | - | - | 58.0 | 57.0 | 57.5 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準

[y] 為 87 年秋參試品系代號,

[z] 為 88 年秋參試品系代號



表 2. 87～88 年期秋作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之吐絲期(day)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 75.0** | 73.0 | 74.7** | 75.5** | 73.5 | 75.5** | 3.8 | 5.2 |
| 新竹香山 | 88 | 73.5** | 72.5 | 73.7** | 72.7 | 73.0 | 72.5 | 2.7 | 3.8 |
| 平均 | | - | - | - | 74.1 | 73.2 | 74.0 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 59.5** | 58.2 | 59.7** | 59.5** | 58.2 | 59.7** | 2.5 | 3.5 |
| 彰化芳苑 | 88 | 65.0** | 62.2 | 64.0** | 64.7** | 62.5 | 65.0** | 4.7 | 6.6 |
| 平均 | | - | - | - | 62.1 | 60.3 | 62.3 | | |
| 雲林元長 | 87 | 60.5 | 58.5 | 60.75 | 62.5** | 61.2 | 62.7** | 4.3 | 6.0 |
| 雲林元長 | 88 | 78.2** | 75.5 | 77.25** | 78.2** | 75.5 | 77.2** | 4.61 | 6.3 |
| 平均 | | - | - | - | 70.3 | 68.3 | 70.0 | | |
| 台南新營 | 87 | 55.5 | 55.5 | 57.0* | 56.5** | 55.5 | 56.0** | 1.4 | 2.0 |
| 台南新營 | 88 | 62.7** | 60.0 | 62.2** | 61.7** | 60.0 | 61.7** | 3.6 | 5.0 |
| 平均 | | - | - | - | 59.1 | 57.7 | 58.8 | | |
| 台南學甲 | 87 | 57.5** | 57.2** | 58.5** | 57.7** | 57.0 | 58.2** | 1.6 | 2.2 |
| 台南學甲 | 88 | 60.5** | 60.0** | 61.0* | 60.5** | 59.2 | 60.2** | 1.4 | 1.9 |
| 平均 | | - | - | - | 59.1 | 58.1 | 59.2 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 60.0** | 58.2 | 60.2** | 60.5** | 58.5 | 60.2** | 3.2 | 4.4 |
| 屏東萬丹 | 88 | 58.5 | 58.5 | 58.5 | 59.0 | 59.0 | 57.5 | 2.5 | 3.5 |
| 平均 | | - | - | - | 59.7 | 58.7 | 58.8 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 56.5** | 55.2 | 56.0** | 56.5** | 55.5 | 55.7** | 1.7 | 2.4 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 66.5** | 65.7** | 65.2 | 66.7** | 65.2 | 65.5** | 2.2 | 3.1 |
| 平均 | | - | - | - | 61.6 | 60.3 | 60.6 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準

[y] 為 87 年秋參試品系代號,

[z] 為 88 年秋參試品系代號

## 表 3. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之株高(cm)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 192** | 194** | 196** | 191 | 191 | 194** | 13.3 | 18.4 |
| 新竹香山 | 88 | 193 | 195 | 198** | 189 | 195 | 193 | 11.5 | 15.9 |
| 平均 | | - | - | - | 190 | 193 | 193 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 164** | 155 | 160** | 172** | 159 | 177** | 21.4 | 29.6 |
| 彰化芳苑 | 88 | 243** | 236** | 238** | 243** | 226 | 234** | 22.5 | 31.1 |
| 平均 | | - | - | - | 207 | 192 | 205 | | |
| 雲林元長 | 87 | 212* | 191** | 208** | 203** | 184 | 185** | 27.2 | 37.7 |
| 雲林元長 | 88 | 183* | 162** | 146 | 166** | 160 | 143 | 21.4 | 29.7 |
| 平均 | | - | - | - | 185 | 172 | 164 | | |
| 台南新營 | 87 | 250** | 232 | 250** | 246** | 233 | 239** | 32.6 | 45.1 |
| 台南新營 | 88 | 232** | 231 | 231** | 232** | 231 | 231** | 13.8 | 19.1 |
| 平均 | | - | - | - | 239 | 232 | 235 | | |
| 台南學甲 | 87 | 231** | 219 | 232** | 229** | 223 | 229** | 27.3 | 37.8 |
| 台南學甲 | 88 | 265** | 260 | 257 | 265** | 263 | 260 | 22.5 | 31.1 |
| 平均 | | - | - | - | 247 | 243 | 245 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 223** | 218** | 220** | 215 | 216 | 213 | 28.4 | 39.2 |
| 屏東萬丹 | 88 | 227** | 213 | 217** | 224** | 216 | 217** | 21.1 | 29.1 |
| 平均 | | - | - | - | 220 | 216 | 215 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 190 | 178 | 182 | 185 | 193 | 168 | 39.5 | 54.7 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 209 | 213 | 221** | 232** | 216 | 228** | 19.9 | 27.6 |
| 平均 | | - | - | - | 209 | 204 | 198 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準

[y] 為 87 年秋參試品系代號,

[z] 為 88 年秋參試品系代號



## 表 4. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之穗位高(cm)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 99** | 76 | 101** | 96 | 97 | 97** | 26.7 | 37.0 |
| 新竹香山 | 88 | 94 | 96** | 97** | 90 | 95 | 94 | 10.4 | 14.5 |
| 平均 | | - | - | - | 93 | 96 | 95 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 98 | 93 | 98 | 105** | 99 | 105** | 15.9 | 22.0 |
| 彰化芳苑 | 88 | 115** | 103** | 103** | 111** | 100 | 107** | 15.6 | 21.7 |
| 平均 | | - | - | - | 108 | 99 | 106 | | |
| 雲林元長 | 87 | 89* | 66** | 81** | 78** | 59 | 67** | 26.1 | 36.1 |
| 雲林元長 | 88 | 91** | 81 | 72 | 84** | 81 | 68 | 13.7 | 19.0 |
| 平均 | | - | - | - | 81 | 70 | 67 | | |
| 台南新營 | 87 | 134** | 115 | 130** | 133** | 118 | 127** | 26.8 | 37.1 |
| 台南新營 | 88 | 133** | 121** | 123** | 133** | 121 | 123** | 16.2 | 22.5 |
| 平均 | | - | - | - | 133 | 119 | 125 | | |
| 台南學甲 | 87 | 126** | 113 | 127** | 126** | 115 | 128** | 26.4 | 36.5 |
| 台南學甲 | 88 | 155** | 147 | 146 | 156** | 148 | 146 | 15.8 | 21.8 |
| 平均 | | - | - | - | 141 | 131 | 137 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 110** | 91** | 101** | 106** | 89 | 101** | 30.7 | 42.5 |
| 屏東萬丹 | 88 | 122** | 108 | 116** | 123** | 111 | 114** | 21.3 | 29.4 |
| 平均 | | - | - | - | 114 | 100 | 107 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 82** | 72 | 78** | 85** | 75 | 81** | 22.7 | 32.5 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 100** | 96 | 105** | 118** | 99 | 109** | 21.4 | 29.6 |
| 平均 | | - | - | - | 102 | 87 | 95 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準

[y] 為 87 年秋參試品系代號,

[z] 為 88 年秋參試品系代號

## 表 5. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之鮮草公頃產量(kg/ha)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 52479* | 49504** | 49980** | 50337** | 45815 | 49266** | 6172 | 8535 |
| 新竹香山 | 88 | 51289** | 49742** | 50218** | 49504** | 49385 | 50337** | 3280 | 4536 |
| 平均 | | - | - | - | 49920 | 47600 | 49801 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 36547 | 37142 | 36904 | 39523** | 38095 | 38571** | 11306 | 15635 |
| 彰化芳苑 | 88 | 56000** | 50506 | 48714 | 53648** | 50893 | 54404** | 9610 | 13290 |
| 平均 | | - | - | - | 46585 | 44494 | 46488 | | |
| 雲林元長 | 87 | 42256* | 37399** | 42057* | 38371** | 35114 | 35914** | 5496 | 7601 |
| 雲林元長 | 88 | 42318 | 34272 | 31416 | 42602 | 42840 | 37128 | 6190 | 8560 |
| 平均 | | - | - | - | 40486 | 38977 | 36521 | | |
| 台南新營 | 87 | 54048** | 48214** | 50476** | 47000** | 45607 | 50088** | 5519 | 7632 |
| 台南新營 | 88 | 59440 | 60821 | 61357 | 63357** | 62035 | 61988 | 2711 | 3750 |
| 平均 | | - | - | - | 55178 | 53821 | 56038 | | |
| 台南學甲 | 87 | 51750** | 51488 | 49428 | 49119 | 51726 | 53548** | 5213 | 7209 |
| 台南學甲 | 88 | 64833** | 61511 | 61392 | 61666 | 61689 | 57856 | 3962 | 5479 |
| 平均 | | - | - | - | 55392 | 56708 | 55702 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 40405** | 38917 | 39810** | 42119** | 39417 | 38298 | 6039 | 8352 |
| 屏東萬丹 | 88 | 51143** | 47643 | 47119 | 53369** | 48357 | 47072 | 7878 | 10894 |
| 平均 | | - | - | - | 47744 | 43887 | 42685 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 25476** | 29048** | 24804** | 30142** | 23262 | 17904 | 16366 | 22634 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 46428** | 41309 | 43095 | 49047** | 44642 | 46428** | 7763 | 10736 |
| 平均 | | - | - | - | 39595 | 33952 | 32166 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種　*：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準　**：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準

[y] 為 87 年秋參試品系代號,

[z] 為 88 年秋參試品系代號



## 表 6. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之銹病(scale)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 1.2 | 1.5 | 2.0** | 1.2 | 1.5 | 1.7** | 0.7 | 1.0 |
| 新竹香山 | 88 | 1.5** | 1.7* | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.2** | 0.6 | 0.8 |
| 平均 | | - | - | - | 1.1 | 1.2 | 1.5 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 1.5 | 1.7 | 2.2** | 1.7 | 1.7 | 2.0** | 1.2 | 1.6 |
| 彰化芳苑 | 88 | 1.0 | 1.2** | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.3 | 0.4 |
| 平均 | | - | - | - | 1.3 | 1.3 | 1.5 | | |
| 雲林元長 | 87 | 1.5 | 1.5 | 2.0 | 1.5 | 2.0 | 2.0 | 0.9 | 1.2 |
| 雲林元長 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.2 | 1.5 | 1.5 | | |
| 台南新營 | 87 | 2.0** | 1.7 | 1.7 | 2.0** | 1.7 | 1.7 | 0.5 | 0.8 |
| 台南新營 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.5 | 1.3 | 1.3 | | |
| 台南學甲 | 87 | 1.5** | 1.2** | 1.7** | 1.5** | 1.0 | 1.7** | 0.7 | 1.0 |
| 台南學甲 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.2 | 1.0 | 1.3 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 屏東萬丹 | 88 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 1.0** | 1.0** | 0.7 | 1.2** | 0.7 | 1.0** | 0.5 | 0.7 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | |
| 平均 | | - | - | - | 1.1 | 0.8 | 1.0 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種　*：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準　**：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準

病蟲害等級：1 級為強抗、2 級為中抗、3 級為抗、4 級為感、5 級為強感。

[y] 為 87 年秋參試品系代號,

[z] 為 88 年秋參試品系代號

表 7. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之煤紋病(scale)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 1.2 | 1.5 | 1.0 | 0.6 | 0.9 |
| 新竹香山 | 88 | 1.2** | 1.2** | 1.2** | 1.5** | 1.0 | 1.2** | 0.7 | 1.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.3 | 1.2 | 1.1 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.2** | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.3 | 0.4 |
| 彰化芳苑 | 88 | 2.2 | 2.7** | 2.0 | 2.0 | 2.5 | 2.2 | 0.9 | 1.3 |
| 平均 | | - | - | - | 1.5 | 1.7 | 1.6 | | |
| 雲林元長 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 雲林元長 | 88 | 2.0** | 2.0** | 1.5 | 2.0** | 1.5 | 1.2 | 0.7 | 1.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.0 | 1.2 | 1.1 | | |
| 台南新營 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 台南新營 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | |
| 台南學甲 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 台南學甲 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 屏東萬丹 | 88 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 2.0 | 1.7 | 2.2** | 2.2** | 2.0 | 2.2** | 0.5 | 0.7 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 1.0 | 1.5** | 1.2 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 0.6 | 0.9 |
| 平均 | | - | - | - | 1.6 | 1.6 | 1.7 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準
病蟲害等級：1 級為強抗、2 級為中抗、3 級為抗、4 級為感、5 級為強感。
[y] 為 87 年秋參試品系代號,
[z] 為 88 年秋參試品系代號



表 8. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之葉斑病(scale)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 1.7** | 1.7** | 1.5 | 1.7** | 1.5 | 1.5 | 0.7 | 1.0 |
| 新竹香山 | 88 | 1.2** | 1.2** | 1.2** | 1.0 | 1.0 | 1.2** | 0.6 | 0.8 |
| 平均 | | - | - | - | 1.3 | 1.2 | 1.3 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 1.5 | 2.2** | 2.5** | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 1.3 | 1.8 |
| 彰化芳苑 | 88 | 2.0 | 2.7 | 2.5 | 2.5 | 2.7 | 2.7 | 0.9 | 1.3 |
| 平均 | | - | - | - | 2.2 | 2.3 | 2.3 | | |
| 雲林元長 | 87 | 1.7** | 1.5 | 1.5** | 1.2 | 1.2 | 1.0 | 0.7 | 1.0 |
| 雲林元長 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.1 | 1.1 | 1.0 | | |
| 台南新營 | 87 | 1.7 | 1.7 | 2.0** | 1.7 | 1.7 | 2.0** | 0.5 | 0.8 |
| 台南新營 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.3 | 1.3 | 1.5 | | |
| 台南學甲 | 87 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 |
| 台南學甲 | 88 | 1.5** | 1.2 | 1.7** | 1.5** | 1.2 | 1.7** | 0.8 | 1.1 |
| 平均 | | - | - | - | 1.7 | 1.6 | 1.8 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 屏東萬丹 | 88 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 0.5 | 0.5 | 0.5 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 2.2 | 2.2 | 2.5 | 2.2 | 2.7 | 2.7 | 0.6 | 0.8 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 1.0 | 1.5** | 1.2 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 0.6 | 0.9 |
| 平均 | | - | - | - | 1.6 | 2.0 | 2.0 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準
病蟲害等級：1 級為強抗、2 級為中抗、3 級為抗、4 級為感、5 級為強感。
[y] 為 87 年秋參試品系代號,
[z] 為 88 年秋參試品系代號

表 9. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之螟蟲(scale)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 1.5 | 1.2 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 1.7** | 0.7 | 1.0 |
| 新竹香山 | 88 | 1.5 | 1.5 | 1.2 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | 0.8 | 1.2 |
| 平均 | | - | - | - | 1.5 | 1.5 | 1.6 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 1.7 | 1.7 | 2.2 | 1.5 | 2.2 | 2.0 | 1.4 | 2.0 |
| 彰化芳苑 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.2 | 1.6 | 1.5 | | |
| 雲林元長 | 87 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 0.0 |
| 雲林元長 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.5 | 1.6 | 1.5 | | |
| 台南新營 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 台南新營 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.0 | | |
| 台南學甲 | 87 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.2** | 0.3 | 0.4 |
| 台南學甲 | 88 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 1.0 | 1.0 | 1.1 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 2.5 | 3.0 | 2.2 | 2.0 | 3.2 | 2.2 | 1.6 | 2.2 |
| 屏東萬丹 | 88 | 1.7 | 2.7 | 2.2 | 2.2 | 3.0 | 1.5 | 1.7 | 2.4 |
| 平均 | | - | - | - | 2.1 | 3.1 | 1.8 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 1.5 | 2.0 | 3.0 | 2.0 | 3.0 | 3.0 | 1.4 | 1.9 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 2.0 | 2.2** | 2.2** | 2.0 | 2.0 | 2.5** | 0.5 | 0.7 |
| 平均 | | - | - | - | 2.0 | 2.5 | 2.7 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準
病蟲害等級：1 級為強抗、2 級為中抗、3 級為抗、4 級為感、5 級為強感。
[y] 為 87 年秋參試品系代號,
[z] 為 88 年秋參試品系代號



表 10. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗不同試區品系之倒伏(%)

| 試區 | 年份 | PFH85-17[y] PFH88-8[z] | PFH86-13[y] PFH88-10[z] | TAFH85-2[y] TAFH86-65[z] | TAFH86 -27 | TN19 ($CK_1$) | TNG3 ($CK_2$) | LSD 5% | LSD 1% |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 新竹香山 | 87 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 新竹香山 | 88 | 2.5** | 0.2** | 5.0** | 5.0** | 0.0 | 5.0** | 7.4 | 10.2 |
| 平均 | | - | - | - | 2.5 | 0.0 | 2.5 | | |
| 彰化芳苑 | 87 | 38.7 | 42.5** | 38.7 | 43.7** | 40.0 | 35.2 | 50.8 | 70.3 |
| 彰化芳苑 | 88 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 26.8 | 25.0 | 22.6 | | |
| 雲林元長 | 87 | 2.5 | 1.7 | 2.5 | 3.7** | 2.5 | 2.5 | 5.4 | 7.5 |
| 雲林元長 | 88 | 8.7** | 18.7** | 25.0** | 5.0 | 5.0 | 6.2** | 7.8 | 10.8 |
| 平均 | | - | - | - | 4.3 | 3.7 | 4.3 | | |
| 台南新營 | 87 | 2.5 | 0.0 | 3.2** | 1.0** | 0.0 | 0.7** | 5.2 | 7.2 |
| 台南新營 | 88 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 0.5 | 0.0 | 0.3 | | |
| 台南學甲 | 87 | 2.5** | 0.0 | 1.5** | 3.0** | 0.0 | 0.0 | 4.7 | 6.5 |
| 台南學甲 | 88 | 0.0 | 0.0 | 1.5** | 8.0** | 1.0 | 1.7** | 10.1 | 14.0 |
| 平均 | | - | - | - | 5.5 | 0.5 | 0.8 | | |
| 屏東萬丹 | 87 | 23.7** | 0.0 | 5.0** | 5.0** | 0.0 | 10.0** | 32.6 | 45.1 |
| 屏東萬丹 | 88 | 5.0** | 0.0 | 0.0 | 5.0** | 0.0 | 2.5** | 8.3 | 11.5 |
| 平均 | | - | - | - | 5.0 | 0.0 | 6.2 | | |
| 花蓮瑞穗 | 87 | 20.0 | 25.0 | 45.0 | 55.0 | 55.0 | 70.0** | 34.0 | 47.1 |
| 花蓮瑞穗 | 88 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 平均 | | - | - | - | 27.5 | 27.5 | 35.0 | | |

$CK_1$ 及 $CK_2$：對照種 *：與對照種 $CK_1$ 達 5%顯著水準 **：與對照種 $CK_1$ 達 1%顯著水準
倒伏率：傾斜 45° 為基準，註明所佔小區株數之百分比
[y] 為 87 年秋參試品系代號,
[z] 為 88 年秋參試品系代號

表 11. 87～88 年期春作青割玉米新品系區域試驗各品系之農藝性狀、產量、迴歸係數及離迴歸均方

| 品系 | 開花期 | | | 吐絲期 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | days | b | $Sd^2$ | days | b | $Sd^2$ |
| TAFH86-27 | 61.7 | 1.129* | 0.37 | 65.1 | 1.111* | 0.58 |
| TN19($CK_1$) | 59.1 | 0.982* | 0.06 | 62.3 | 0.990* | 0.01 |
| TNG3($CK_2$) | 58.2 | 0.889* | 0.35 | 61.6 | 0.898* | 0.59 |
| Mean | 59.7 | 1.000 | - | 63.0 | 1.000 | - |
| ±SE | 0.1 | 0.040 | - | 0.1 | 0.037 | - |

(續表 11)

| 品系 | 株高 | | | 穗位高 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | cm | b | $Sd^2$ | cm | b | $Sd^2$ |
| TAFH86-27 | 214.3 | 0.955* | 50.44 | 115.2 | 1.053* | 54.83 |
| TN19($CK_1$) | 194.4 | 0.826* | 88.71* | 92.5 | 0.874* | 15.25 |
| TNG3($CK_2$) | 213.6 | 1.219* | 26.01 | 99.2 | 1.073* | 21.77 |
| Mean | 207.4 | 1.000 | - | 102.3 | 1.000 | - |
| ±SE | 1.9 | 0.133 | - | 1.4 | 0.111 | 1 |

(續表 11)

| 品系 | 公頃鮮草產量 | | | 銹病 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg/ha | b | $Sd^2$ | scale | b | $Sd^2$ |
| TAFH86-27 | 48765 | 0.868* | 5116160 | 1.22 | 0.850* | 0.07 |
| TN19($CK_1$) | 45378 | 0.941* | 1856056 | 1.16 | 0.992* | 0.04 |
| TNG3($CK_2$) | 42391 | 1.191* | 1500092 | 1.38 | 1.165* | 0.03 |
| Mean | 45511 | 1.000 | - | 1.25 | 1.000 | - |
| ±SE | 462 | 0.082 | - | 0.05 | 0.191 | - |

(續表 11)

| 品系 | 煤紋病 | | | 葉斑病 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | scale | b | $Sd^2$ | scale | b | $Sd^2$ |
| TAFH86-27 | 1.16 | 0.804* | 0.01 | 1.45 | 0.639* | 0.08 |
| TN19($CK_1$) | 1.30 | 1.168* | 0.01 | 1.54 | 1.120* | 0.07 |
| TNG3($CK_2$) | 1.21 | 1.033* | 0.01 | 1.66 | 1.238* | 0.02 |
| Mean | 1.23 | 1.000 | - | 1.55 | 1.000 | - |
| ±SE | 0.02 | 0.094 | - | 0.06 | 0.157 | - |



(續表 11)

| 品系 | 螟蟲 | | | 倒伏率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | scale | b | $Sd^2$ | % | b | $Sd^2$ |
| TAFH86-27 | 1.45 | 0.605* | 0.04 | 6.66 | 0.456* | 10.43 |
| TN19($CK_1$) | 1.52 | 0.836* | 0.15 | 6.88 | 0.998* | 1.23 |
| TNG3($CK_2$) | 1.88 | 1.561* | 0.28 | 10.84 | 1.546* | 4.72 |
| Mean | 1.61 | 1.000 | - | 8.13 | 1.000 | - |
| ±SE | 0.10 | 0.225 | - | 0.62 | 0.113 | - |

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均開花期及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，開花期之總平均爲 59.7 ± 0.1 天。由圖 1 得知參試品系中以 TAFH86-27(61.7 天)顯著較對照種 TN19(59.1 天)及 TNG3(58.2 天)晚開花，其中以 TNG3 最早開花。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之開花期之穩定性呈現穩定，亦即其吐絲期不易受環境因子所影響。

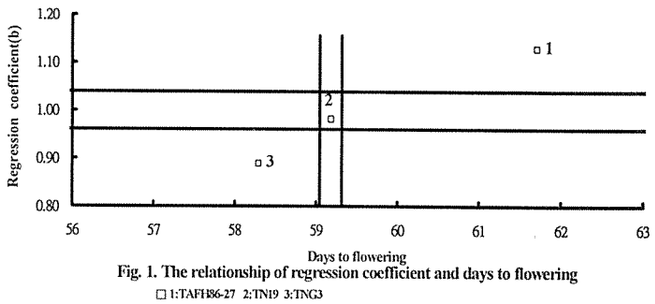


Fig. 1. The relationship of regression coefficient and days to flowering
□ 1:TAFH86-27 2:TN19 3:TNG3

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均吐絲期及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，吐絲期之總平均爲 63.0 ± 0.1 天。由圖 2 得知參試品系中以 TAFH86-27(65.1 天)顯著較對照種 TN19(62.3 天)及 TNG3(61.69 天)晚吐絲，其中以 TNG3 吐絲較早，其結果與開花期相似。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之吐絲期之穩定性呈現穩定，亦即其吐絲期不易受環境因子所影響。

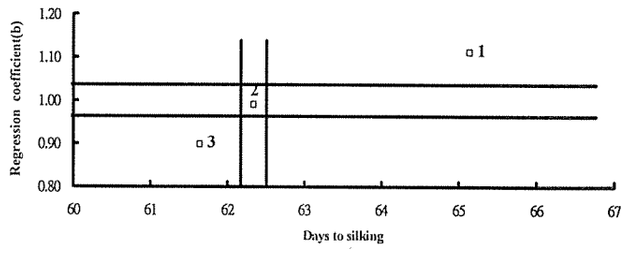


Fig. 2. The relationship of regression coefficient and days to silking

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均株高及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，株高之總平均爲 207 ± 2cm。由圖 3 得知參試品系中以 TAFH86-27 最高(214cm)，對照種 TNG3 次之(213cm)，其中以 TN19 最矮(194cm)。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，參試品系中除 TN19 外，TAFH86-2

及 TNG3 之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示參試品系 TAFH86-2 及 TNG3 其株高之穩定性呈現穩定，TN19 則呈現不穩定現象。

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均穗位高及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，穗位高之總平均爲 102 ± 1cm。由圖 4 得知參試品系中以 TAFH86-27 最高(115cm)，顯著較對照種 TN19(92cm)及 TNG3(99cm)較高。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，參試品系中除 TN19 外，TAFH86-2 及 TNG3 之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示參試品系之穗位高之穩定性呈現穩定，亦即其穗位高不易受環境因子所影響。

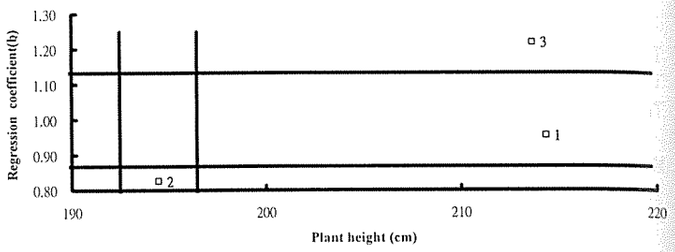


Fig. 3. The relationship of regression coefficient and plant height

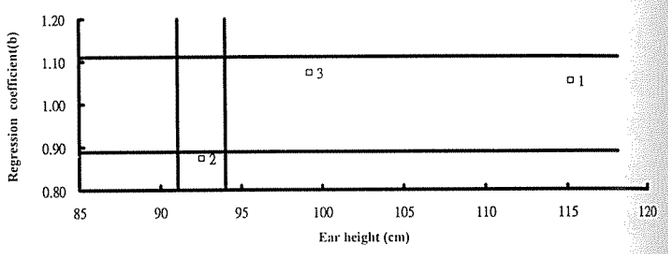


Fig. 4. The relationship of regression coefficeint and ear height

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均公頃鮮草產量及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，公頃鮮草產量之總平均爲 45,511 ± 463 kg/ha。參試品系中以 TAFH86-27(48,765 kg/ha)顯著較對照種 TNG3(42,391 kg/ha)高產 15%亦較對照種 TN19 爲高產，但未達顯著(圖 5. 表 11)。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之公頃鮮草產量之穩定性呈現穩定，亦即其公頃鮮草產量不易受環境因子所影響。

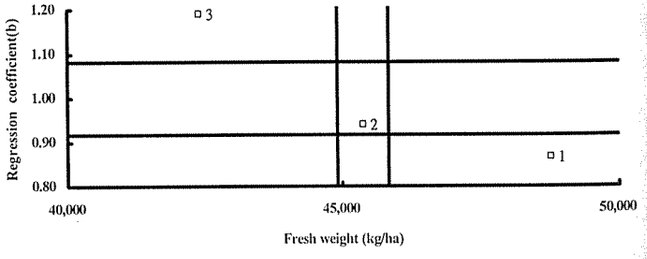


Fig. 5. The relationship of regression coefficient and fresh weight



TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均罹患銹病等級及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，罹患銹病等級之總平均爲 1.25 ± 0.05 級。由圖 6 得知參試品系中以 TAFH86-27(1.22 級)與對照種 TN19(1.16 級)及 TNG3(1.38 級)有顯著差異，惟其抗病等級均介於 1.16～1.38 級之間，屬於強抗至抗之間。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之銹病罹患等級之穩定性呈現穩定，亦即其銹病罹患等級不易受環境因子所影響。

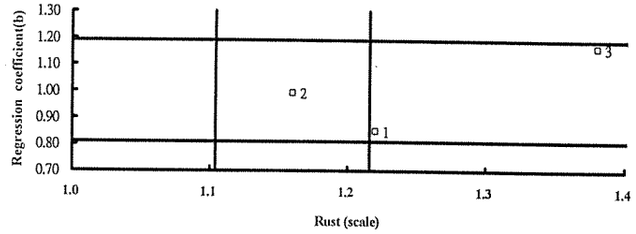


Fig. 6. The relationship of regression coefficient and rust

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均罹患煤紋病等級及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，罹患煤紋病等級之總平均爲 1.23 ± 0.02 級。由圖 7 得知參試品系中以 TAFH86-27(1.16 級)顯著較對照種 TN19(1.30 級)及 TNG3(1.21 級)不易罹患煤紋病，但此三品系煤紋病之抗性均屬於強抗至抗之間。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之煤紋病抗性之穩定性呈現穩定，亦即其煤紋病抗性不易受環境因子所影響。

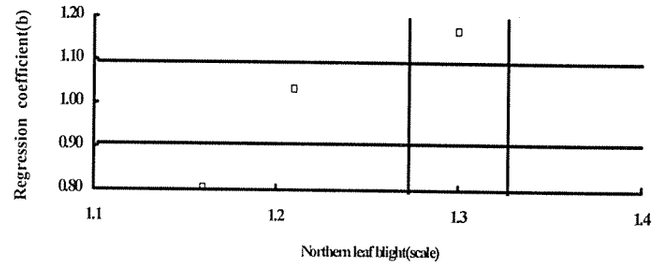


Fig. 7. The relationship of regression coefficient and northern leaf bligh

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均罹患葉斑病等級及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，罹患葉斑病等級之總平均爲 1.55 ± 0.06 級。由圖 8 得知參試品系中以 TAFH86-27(1.45 級)顯著較對照種 TN19(1.54 級)及 TNG3(1.66 級)抗病。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所

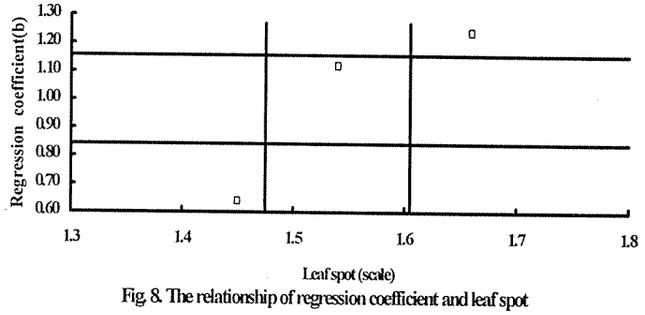


Fig. 8. The relationship of regression coefficient and leaf spot

有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之葉斑病抗性之穩定性呈現穩定，亦即其葉斑病抗性不易受環境因子所影響。

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均受螟蟲爲害等級及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，受螟蟲爲害等級之總平均爲 1.61 ± 0.10 級。由圖 9 得知參試品系中以 TAFH86-27(1.45 級)顯著較對照種 TNG3(1.88 級)較不易受螟蟲爲害，與對照 TN19(1.52 級)無顯著差異。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之螟蟲爲害等級之穩定性呈現穩定。

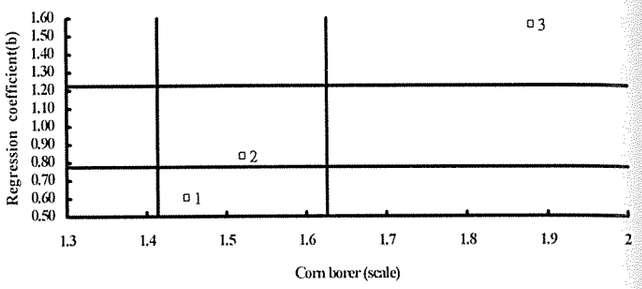


Fig. 9. The relationship of regression coefficient and corn borer

TAFH86-27、TN19 及 TNG3 等三個參試品系之平均倒伏率及其穩定性(b、$Sd^2$)介量列於表 11，倒伏率之總平均爲 8.13 ± 0.62%。由圖 10 得知參試品系中以 TAFH86-27(.66%)與對照種 TN19(6.88%)並無顯著差異，較對照種 TNG3(10.84%)則顯著較不易倒伏。所有參試品系之直線迴歸係數均呈顯著，顯示均與 b = 1 無明顯差異。$Sd^2$ 值(迴歸剩餘均方)，所有參試品系之 $Sd^2$ 均未達顯著差異水準(Ho：$Sd^2 = 0$)，且迴歸係數估值均達 5%顯著水準，其直線性相關存在。顯示所有參試品系之倒伏率之穩定性呈現穩定，亦即其倒伏率不易受環境因子所影響。

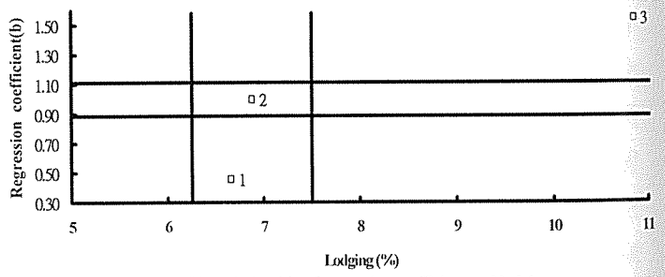


Fig. 10. The relationship of regression coefficient and lodging

## 四、結　　論

作物品種與環境間之交感效應往往給育種家帶來莫大的困擾，作物品種改良目的在增進其經濟性狀的生產力，且選育的高產量品種最好能適應各種不同的地理環境，由於作物品種與環境之交感效應[9,10]，因此在育種研究上多著重於穩定性分析及穩定性品種之育成。台灣屬於海島型氣候，面積雖小，但各地青割玉米栽培環境各異，故本試驗於



台灣青割玉米主要產區設置七個試區，從事 87-88 年秋作兩年新品系試驗，綜合試驗結果得知(表 11 及圖 1-10)，TAFH86-27(48,765 kg/ha)之鮮草公頃產量較對照品種 TNG3(42,391 kg/ha)顯著高產；開花期及吐絲期亦較共同對照種 TN19 及 TNG3 爲晚；株高及穗位高均較共同對照種 TN19 及 TNG3 爲高。田間自然發病情況下，罹患銹病、煤紋病及葉斑病與對照種 TN19 之抗病等級均屬於強抗至抗(1-2 級)之間，田間螟蟲抗性與對照種 TN19 及 TNG3 均屬於強抗至抗(1-2 級)之間，TAFH86-27 新品系於 87-88 秋作區域試驗其鮮草產量之表現較對照種 TNG3 爲佳，且穩定性亦佳。

## 五、參 考 文 獻


1. 台灣省政府農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。56-72 頁。
2. 古德業。1995。雜糧作物生產調整方向。雜糧作物生產技術改進研討會專刊。台灣省農業試驗所專刊 49:1-3。
3. 何千里、謝光照、盧煌勝。1998。青割玉米單雜交種台農三號之育成。中華農業研究 47:189-203。
4. 鄔宏潘。1972。植物適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
5. 盧煌勝。1995。台灣玉米品種改良之成就與展望。雜糧作物生產技術改進研討會專刊。台灣省農業試驗所專刊 49:25-41。
6. 謝光照、何千里、呂宗佳、劉孔生、盧煌勝。1994。青割玉米單雜交種台農 2 號之育成。中華農業研究 43:354-372。
7. **Eberhart, S. A., and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing vareities. Crop Sci. 6:36-40.**
8. **Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. Aust. J. Agric. Res. 14:742-754.**
9. **Lin, C. S., M. R. Binns, and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand? Crop Sci. 26:894-900.**
10. **Jalaludin M., and S. A. Harrison. 1993. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. Crop Sci. 33:720-725.**

# Regional Yield Trial of Newly Developed Forage Corn Hybrids in the Fall Cropping Seasons of 1998 and 1999

Taoyuan, Taichung, Tainan, Kaohsiung and Hualien DAISs, and TARI,
Council of Agriculture, Executive Yuan
(Abstract by C. L. Ho, TARI)

## Summary

**The regional yield trial was conducted at seven locations in Taiwan in the fall cropping seasons of 1998 and 1999. The tested $F_1$ hybrids, TAFH86-27 from TARI, and two check varieties (TN19 and TNG3) were tested for their yield potential and adaptability in Taiwan. The experimental result showed that TAFH86-27 (48,765 kg/ha) had higher fresh straw yield than the two checks (TN19: 45,378 kg/ha and TNG3: 42,391 kg/ha). The TAFH86-27 was resistant to corn rust, northern corn leaf blight, southern corn leaf blight and Asian corn borer.**

**Keywords: Aadaptability, Regional yield trial, Regression coefficient, Stability.**

Ann. Rep. Dryland Food Crops Imp. 88:229-237 (1999) 

# 食用及青割玉米品種改良

謝光照、何千里、盧煌勝、蔡志濃、劉慧英
行政院農業委員會農業試驗所

## 摘　要

食用玉米：由全省不同地區之台南白族群自交分離至 $S_5$ 世代之自交系，獲選者計有 111 個。黑糯玉米(PA～PP)分離至 $S_4$ 世代所獲選之系統計有 348 個。白糯玉米自交至 $S_4$ 世代之系統，獲選留者計有 57 個。完成全省台南白自交系相互雜交之 $F_1$ 測交種 188 個組合之種子之生產。16 個新品系在產量比較試驗中，有 9 個鮮食品評較佳。青割玉米：由國外引進之青割玉米族群(pop18-1…等)29 個，完成種源繁殖及農藝性狀之調查。由越南引進之品種 LVN10 自交分離至 $S_3$ 世代，獲選的系統計有 109 個。由國外之青割玉米品種 XL678 分離至 $S_5$ 之自交系 146 個，進行自交系種子繁殖。完成 CML(黃色)自交系與 Hi31 測交種種子之生產，共獲得 45 個組合。完成 CML(白色)與台南白自交系相互雜交之測交種，共獲得 150 個組合。新品系區域試驗：88 年秋作參試的新品系中，以 PFH88-8，PFH88-10 及 TAFH86-27 其公頃鮮草產量較對照種台南 19 及台農 3 號高產 10%左右。

## 一、前　言

農業上運用雜種優勢以進行增產，玉米是非常成功的作物之一(Hallauer and Miranda，1981；Sprague，1977)。台灣自推廣單交種玉米品種以來，如台農 1 號、台南 17 號及台農 351 號，其單位面積產量確已較舊有品種高出許多。未來爲求產量及品質的繼續突破，我們必須充分利用更多的自交系及族群種源(Cohen and Galinat, 1984；Holley and Goodman，1988；Mungoma and Pollak，1988)，藉此或可選育出兩個優異的自交系，組成表現更佳的單交種，完全取代現有品種；或選育出一個組合力甚高的自交系，取代原有單交種之一個親本；或經由優良單交種之親本改良，以達到提昇產量或品質的目標。

以鮮食用爲主之白玉米，在台灣每年栽培約有 4～5 千公頃，栽培品種以台南白爲主。台南白玉米爲一天然授粉的馬齒種，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊的風味，爲一般消費者所喜愛。台南白經長期栽培及農民自己留種之結果，已形成各種不同之族群，在台灣不同地區環境下，其鮮果產量及果穗外型均有極大差異(楊等，1991)；張等(1993)分析子實內貯藏蛋白質(zein)含量，結果亦顯示各不同族群間 zein 之性狀有顯著的差異存在；同時已有明顯的分化產生(謝與曾，1998a)；且各族群內均存著極大之變異，可由其中分離優異之自交系，

供 $F_1$ 單交種組合之用(謝與曾，1998b)。利用簡單混合法選拔之結果，顯示對台南白玉米產量之增進無效(楊與黃，1991)。而謝與曾(1998b)的研究顯示由不同地區族群分離之自交系所雜交而成之 $F_1$ 單交種比由同一族群而來之 $F_1$ 單交種其產量之雜種優勢較高。同時有些 $F_1$ 單交種在不同期作下具有高產且穩定之現象(謝與曾，1999a)。

糯性玉米其胚乳屬臘質(waxy)突變基因，具有籽粒黏稠性高，咀嚼性佳，是東南亞國家主要的食用玉米之一。本省近年來糯玉米漸受消費者重視，種植面積年有增加，本所有鑑於消費者需求多元化之趨勢，乃積極從國內外蒐集糯性玉米種源，加強選育自交系，期望於最短期間內育成糯玉米品種，推廣農民栽培。

青割玉米係以全株爲收穫物，在品種要求上，植株及籽粒水分含量、成熟期、乾物產量、營養價值(Daynard and Hunter，1975)及病蟲害抵抗性皆屬同等重要。在遺傳研究及育種改良方面，妥善利用外來種源，均曾得到令人滿意的結果(Sprague，1977；Hallauer and Miranda，1981；Goodman，1985；Stuber，1986)。青割玉米是乳牛養殖最佳芻料，素有芻料之王的美譽，常久餵飼青割玉米可促進乳牛泌乳量及提高牛乳品質，近年來以青割用途爲主之玉米生產，在台灣逐漸受到重視，因此本所乃積極選育可供不同季節栽培之青割玉米品種，供推廣之用。

## 二、材料與方法

(一)優良種源的引進、檢定及應用：

種源之種類繁多，其中以族群及自交系佔多數。本所歷年自國內外引進之玉米族群，包括外來族群(exotic population)、天然授粉品種(open-pollinated cultivar)、合成品種(synthetic variety)、綜合品種(composite variety)及已改良族群(improved population)均能充實本所之育種材料，加以利用。族群種源均行一季以上之田間試驗，採用逢機完全區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75 × 25cm，以本地推廣品種爲對照，進行產量及重要農藝性狀之調查，成績優異者，將被直接分離產生新的自交系。

自國際玉米小麥中心(CIMMYT)引進供試材料，分別於春作及秋作進行產量試驗，以台灣推廣品種作爲對照。田間採用完全逢機區集設計，4 重複，4 行區，行長 5m，行株距 75 × 25cm。測驗結果將參考產量、病蟲害抗性及重要農藝性狀等，選出優良品系供自交分離之用。自國內外引進之自交系，亦進行一季以上之田間觀察試驗，以調查其適應性及重要農藝性狀；同時繁殖種子及生產測交種，以鑑定其利用潛能。

引進種源觀察試驗中，調查性狀將依不同用途別，按附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三方法行之。

(二)自交系育成及改良：

歷年自國內外引進之玉米種源或自行改良之玉米族群，經觀察試驗後，表現優異者，



依自交系培育程序，分離自交系。自交系亦可依需要進行改良。自交系育成過程中，每株之自交種子分別採收，次代栽植成穗行，再在優良穗行中選拔單株自交，如此繼續自交約五代，即可育成自交系。種源之間(包括族群、雜交種及自交系)，亦可先行雜交，再依自交系培育程序，育成兼具多種優良性狀之自交系。自交系培育過程中，除就主要農藝性狀及品質風味進行評選外，亦將分批檢定玉米普通型及南方型銹病、煤紋病、葉斑病、露菌病、莖腐病、玉米螟之抗性等級，篩選具病蟲害抵抗性基因之自交系以直接利用，或作爲抗病蟲害基因轉移之來源。此項病蟲害檢定工作將分別與本所植病系及應用動物系合作執行，檢定方法將如「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(三)組合力檢定：

食用白玉米：測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 6m，行株距 80×30cm，每隔 10 行種植對照種台南白一行，重複二次，主要農藝性狀及病蟲害調查法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三進行之。

青割玉米：本所培育及改良之自交系，將利用高組合力自交系爲測試親，進行自交系之組合力檢定。測交種之田間試驗採用順序排列，單行區，行長 5m，行株距 75 × 20cm，每隔 10 行種植台農 3 號及 XL678 對照種各 1 行，重複二次。主要農藝性狀及病蟲害調查方法均依「雜糧作物育種程序及實施方法」附錄一、二、三及四進行之。

(四)新品系試驗：

經組合檢定獲選之優異單交組合，均將再行一年(包括春、秋兩期作)之新品系試驗，採用逢機完全區集設計，4 行區，行長 5m，行株距食用玉米爲 80 × 30cm；青割玉米 75 × 20cm；4 重複，均以推廣品種爲對照。調查項目及方法如附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

(五)新品系區域試驗：

農試所與台南場各選出二個優良食用白玉米新品系，以台南白爲對照種進行區域試驗(由台南場朴子分場統籌辦理區域試驗)。農試所及台南場育成之青割玉米新品系，將分別各提供二個，以台南 19 號、台農 3 號及 XL678 爲對照，由農試所統籌辦理區域試驗。田間採用逢機完全區集設計，6 行區，四重複，行長 5m，行株距 75 × 20cm，公頃株數 71,429 株。N：$P_2O_5$：$K_2O$＝200：90：60kg/ha，N 肥分基肥及追肥二次施用。試驗分春、秋作兩季，每季由農試所、桃園場、台中場、高雄場、花蓮場(各一處)及台南場(二處)各在該區域委託篤實農戶舉行。農藝性狀及病蟲害調查方法依本選育計畫中之附錄一、二及「雜糧作物育種程序及實施方法」中玉米篇之附錄二及三。

## 三、結果與討論

(一)食用玉米：

1.優良種源的引進、檢定及應用：

由國際玉米小麥中心引進的白胚乳自交系 113 個，進行種子更新繁殖，收穫後，選拔籽粒大，穗行數少、長穗型之材料作爲育種材料。

2.自交系育成及改良：

全省混合之台南白族群，根據植株及果穗外觀選拔，經自交至 $S_5$ 世代所選留之自交 系數目計有 111 個。

由國內外蒐集之糯性黑紫玉米族群計有 16 個，經自交分離，並根據植株及果穗外型所 選留的 $S_4$ 世代之自交系合計有 348 個，各族群所選留之數目及來源如表 1 所列。

**表 1. 食用黑糯玉米種源之類別、來源、數目及世代**

| 種源 | 類別 | 來源 | 世代 | 數量 | 特性 |
|---|---|---|---|---|---|
| PA | 自交系 | 苗栗後龍 | $S_4$ | 9 | 黑糯、大粒 |
| PB | 自交系 | 台中霧峰 | $S_4$ | 19 | 黑糯、中粒 |
| PC | 族群 | 南投草屯 | $S_4$ | 17 | 黑糯、大粒 |
| PD | 族群 | 桃園新屋 | $S_4$ | 10 | 黑糯、大粒 |
| PE | 族群 | 台中大里 | $S_4$ | 34 | 黑糯、大粒 |
| PF | 族群 | 紫玉 478 | $S_4$ | 25 | 黑糯、大粒 |
| PG | 族群 | 花蓮吉安 | $S_4$ | 12 | 黑糯、大粒 |
| PH | 族群 | 台東台東市 | $S_4$ | 14 | 黑糯、早熟 |
| PI | 族群 | 嘉義朴子 | $S_4$ | 18 | 黑糯、大粒 |
| PJ | 族群 | 彰化員林 | $S_4$ | 25 | 黑糯、大粒 |
| PK | 族群 | 富農種苗 | $S_4$ | 28 | 黑糯、大粒 |
| PL | 族群 | 中國大陸 | $S_4$ | 32 | 黑糯、大粒 |
| PM | 族群 | 中國大陸 | $S_4$ | 32 | 黑糯、大粒 |
| PN | 族群 | 中國大陸 | $S_4$ | 12 | 黑糯、大粒 |
| PO | 族群 | 嘉義新港 | $S_4$ | 13 | 黑糯、早熟 |
| PP | 族群 | 南投名間 | $S_4$ | 48 | 黑糯、中粒 |

由 wxpop1～wxpop6 等 6 個白糯族群經自交分離至 $S_4$ 世代之自交系計有 57，其詳細來源及數目如表 2 所列。



**表 2. 食用白糯玉米種源類別、來源、世代及數量**

| 種源 | 類別 | 來源 | 世代 | 數量 |
|---|---|---|---|---|
| Wxpop1 | 自交系 | 美珍 $F_2$ | $S_4$ | 10 |
| Wxpop2 | 自交系 | 美珍 ×CML76 | $S_4$ | 8 |
| Wxpop3 | 自交系 | 美珍 ×台南白 | $S_4$ | 10 |
| Wxpop4 | 自交系 | 印尼 | $S_4$ | 10 |
| Wxpop5 | 自交系 | 大陸 | $S_4$ | 10 |
| Wxpop6 | 自交系 | 大陸 | $S_4$ | 9 |

3.自交系組合力檢定：

由台東、屏東及花蓮等地區台南白族群所分離之自交系，其中代號爲 TNWE、TNWG 及 TNWH 具有高籽粒產量的一般組合力。本年度完成 TNWE、TNWG 及 TNWH 與全省台南白族群之自交系測交種種子生產，分別獲得 70、59 及 59 個。

4.新品系比較試驗：

87 年度經由組合力產量比較試驗中獲選的 16 組合，本年度(88)進行新品系產量及品評比較試驗，其中有 9 個表現較優(表 3)，擬再進行比較試驗，以確立其優劣。

**表 3. 88 年秋作食用白玉米新品系比較試驗之農藝特性及其產量**

| 組合 | 開花 (day) | 吐絲 (day) | 株高 (cm) | 穗位高 (cm) | 果穗鮮重 含苞葉 (kg/2.4m²) | 果穗鮮重 去苞葉 (kg/2.4m²) | 穗長 (cm) | 穗徑 (mm) | 行數 (no) | 評比等級 ( no) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| TNWH ×TNWE2 | 77.5 | 80.5 | 197 | 84 | 3.50 | 2.21 | 22.6 | 4.1 | 8.8 | 4* |
| TNWH ×TNWE9 | 77.5 | 80.5 | 200 | 93 | 3.04 | 1.88 | 20.5 | 4.0 | 8.0 | 4* |
| TNWH ×TNWE12 | 75.5 | 77.5 | 207 | 92 | 3.85 | 2.39 | 21.8 | 4.4 | 8.4 | 4* |
| TNWH ×TNWE16 | 75.5 | 77.5 | 201 | 90 | 3.16 | 1.90 | 17.4 | 4.5 | 8.2 | 3 |
| TNWH ×TNWE40 | 76.5 | 79.5 | 223 | 116 | 3.07 | 1.89 | 21.3 | 4.0 | 8.6 | 4* |
| TNWH ×TNWE41 | 76.5 | 80.5 | 190 | 94 | 3.59 | 2.25 | 21.1 | 4.5 | 8.2 | 4* |
| TNWH ×TNWE44 | 77.5 | 81.5 | 201 | 99 | 3.28 | 2.07 | 21.4 | 1.2 | 8.2 | 4* |
| TNWH ×TNWE51 | 81.0 | 85.0 | 175 | 91 | 2.95 | 1.88 | 20.4 | 4.1 | 8.0 | 3 |
| TNWH ×TNWE52 | 77.5 | 82.5 | 197 | 91 | 3.34 | 2.11 | 21.1 | 4.2 | 8.2 | 4* |
| TNWH ×TNWE53 | 80.0 | 82.5 | 196 | 102 | 2.79 | 1.86 | 19.0 | 4.1 | 8.2 | 2 |
| TNWH ×TNWE54 | 78.0 | 80.5 | 180 | 80 | 2.93 | 1.90 | 20.1 | 4.0 | 8.2 | 2 |
| TNWH ×TNWE55 | 79.0 | 81.5 | 205 | 97 | 3.36 | 2.12 | 22.5 | 4.1 | 8.4 | 4* |
| TNWH ×TNWE62 | 81.0 | 88.0 | 212 | 117 | 3.26 | 2.14 | 20.9 | 4.3 | 8.0 | 3 |
| TNWH ×TNWE64 | 79.0 | 82.5 | 224 | 109 | 3.28 | 2.17 | 20.0 | 4.3 | 8.6 | 3 |
| TNWH ×TNWE68 | 77.5 | 81.5 | 200 | 79 | 3.37 | 2.12 | 21.9 | 4.2 | 8.6 | 4* |
| TNWH ×TNWE69 | 80.0 | 84.2 | 215 | 111 | 3.18 | 1.16 | 21.4 | 4.3 | 8.4 | 3 |
| LSD 5% | 1.9 | 2.5 | 12 | 11 | 0.34 | 0.23 | 1.3 | 0.2 | 0.3 | — |
| LSD 1% | 2.6 | 3.0 | 17 | 16 | 0.48 | 0.32 | 1.8 | 0.3 | 0.4 | — |

*為獲選之組合。

5.新品系區域試驗：

目前有 TAWH86-4 及 TAWH86-5 兩品系，正參加全省區域試驗中。

(二)青割玉米：

1.優良種原的引進、檢定及應用：

本年度完成青割玉米 29 個族群種源繁殖及農藝性狀之調查(表 4)。其開花期介於 53～69 天，吐絲期介於 54～70 天，株高介於 150～238cm，穗位高介於 58～118cm，10 穗乾果重介於 584～1,828g，穗長介於 9～17cm，穗徑介於 37～46mm，籽粒行數介於 11～16 之間。顯示果穗產量及營養性狀在族群間存在極大的變異，擬由其中選莖稈粗壯，葉片多且果穗大之族群作爲育種材料進行自交系分離。

**表 4. 青割玉米族群種源各項農藝性狀**

| 組合 | 開花 (day) | 吐絲 (day) | 株高 (cm) | 穗位高 (cm) | 果穗乾重 (g/10 ear) | 穗長 (cm) | 穗徑 (mm) | 行數 (no) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pop18-1 | 57 | 58 | 202 | 89 | 1,649 | 14 | 45 | 14 |
| pop18-2 | 55 | 56 | 195 | 85 | 1,251 | 13 | 43 | 14 |
| pop18-3 | 56 | 59 | 203 | 88 | 1,496 | 16 | 41 | 13 |
| pop18-4 | 54 | 55 | 171 | 60 | 1,016 | 13 | 41 | 13 |
| pop18-5 | 53 | 54 | 200 | 81 | 1,475 | 14 | 44 | 14 |
| pop18-6 | 54 | 56 | 200 | 82 | 1,206 | 15 | 41 | 13 |
| pop18-7 | 55 | 57 | 184 | 60 | 1,065 | 15 | 39 | 13 |
| pop18-8 | 53 | 54 | 174 | 58 | 1,221 | 13 | 42 | 13 |
| pop18-9 | 59 | 61 | 238 | 108 | 1,403 | 14 | 46 | 14 |
| pop18-10 | 55 | 56 | 198 | 76 | 1,132 | 14 | 39 | 13 |
| pop18-11 | 57 | 59 | 227 | 100 | 1,612 | 15 | 44 | 12 |
| pop18-12 | 53 | 54 | 200 | 77 | 1,164 | 16 | 41 | 14 |
| pop18-13 | 53 | 54 | 179 | 61 | 998 | 12 | 42 | 14 |
| pop18-14 | 53 | 54 | 197 | 93 | 984 | 13 | 43 | 15 |
| pop18-15 | 53 | 54 | 189 | 75 | 875 | 11 | 40 | 14 |
| pop18-16 | 57 | 57 | 216 | 97 | 1,059 | 13 | 41 | 14 |
| pop18-17 | 58 | 59 | 238 | 110 | 1,238 | 14 | 42 | 15 |
| pop18-18 | 58 | 60 | 226 | 118 | 1,296 | 16 | 40 | 13 |
| Maize-1 | 56 | 56 | 201 | 78 | 1,828 | 17 | 45 | 13 |
| Maize-2 | 57 | 57 | 198 | 77 | 1,240 | 14 | 42 | 16 |
| Maize-3 | 58 | 59 | 209 | 95 | 1,396 | 16 | 43 | 14 |
| SL1-C-6 | 68 | 69 | 180 | 98 | 650 | 10 | 37 | 14 |
| SL1-1-6 | 63 | 65 | 199 | 135 | 636 | 11 | 37 | 13 |
| SL1-2-6 | 63 | 63 | 183 | 100 | 688 | 10 | 41 | 14 |
| SL1-2-3 | 64 | 65 | 208 | 97 | 946 | 13 | 38 | 11 |
| SL1-1-7 | 69 | 69 | 192 | 108 | 946 | 13 | 41 | 13 |
| SL1-2-8 | 66 | 70 | 191 | 83 | 796 | 11 | 42 | 14 |
| SW89345-1-4 | 62 | 65 | 150 | 86 | 663 | 9 | 39 | 13 |
| SW89345-1-2 | 62 | 65 | 215 | 109 | 584 | 10 | 38 | 15 |



2.自交系之育成及改良：

由越南引進之青割玉米品種 LVN10 及泰國引進之 XL678，對亞洲玉米螟具有優良之抗性及莖葉繁茂之特性，目前分別自交分離至 $S_3$ 及 $S_5$ 世代之系統，分別計有 109 及 146 個。

3.自交系組合力檢定：

由國際玉米小麥中心引入之黃色自交系(CML)與 Hi31 進行測交種種子生產，共獲得 45 個組合；而白色自交系與台南白自交系之測交種種子生產，計獲得 150 個組合。

4.新品系比較試驗：

完成改 27、改 65、改 66 與 CML48 等三組合之雜交種子之大量生產。

5.新品系區域試驗：

88 年秋作全省七個地點之平均列於表 5。由表中可看出參試品系之開花期介於 60.5～64.5 天，以對照種 TNG3 最早，最晚者爲 TAFH86-27。吐絲期介於 63.7～67.7 天，亦以 TNG3 早，而 TAFH86-27 則最晚吐絲。株高介於 202～222cm 之間，穗位高則介於 100～121cm 之間，鮮草產量介於 47,809～53,288kg/ha 之間，以 PFH88-10 最高產，其次爲 PFH88-8 與 TAFH86-27 兩品系，均表現較對照種(TNG3)高產達 11.46%。參試品系田間自然發病之煤紋病等級均爲 1 級；葉斑病等級則介於 1.1～1.4 之間，銹病等級則介於 1.1～1.4 之間，螟蟲爲害等級則介於 1.3～1.6 之間，倒伏率則介於 2.7～7.2 之間。

**表 5. 88 年秋作青割玉米新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量**

| 組合 | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 株高 (cm) | 穗位高 (cm) | 鮮草產量 (kg/ha) | 煤紋病 (1-5) | 葉斑病 (1-5) | 銹病 (1-5) | 螟蟲 (1-3) | 倒伏 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PFH88-8 | 61.2 | 64.3 | 216 | 110 | 52,964 | 1.0 | 1.2 | 1.1 | 1.5 | 3.6 |
| PFH88-10 | 62.5 | 66.2 | 222 | 117 | 53,288 | 1.0 | 1.2 | 1.1 | 1.3 | 2.7 |
| TAFH86-65 | 63.9 | 67.2 | 222 | 114 | 51,981 | 1.0 | 1.1 | 1.1 | 1.4 | 4.1 |
| TAFH86-27 | 64.5 | 67.7 | 222 | 121 | 52,460 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.4 | 7.2 |
| TN19($ck_1$) | 62.0 | 64.9 | 202 | 100 | 48,470 | 1.0 | 1.4 | 1.3 | 1.4 | 2.8 |
| TNG3($ck_2$) | 60.5 | 63.7 | 224 | 106 | 47,809 | 1.0 | 1.2 | 1.4 | 1.6 | 4.0 |
| Mean | 62.4 | 65.6 | 218 | 111 | 51,162 | 1.0 | 1.2 | 1.2 | 1.5 | 4.1 |

## 五、參考文獻


1. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。 不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
2. 楊文煌、黃懿秦。1991。 混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1:131-146。
3. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。1991。 不同栽培環培對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。中華農藝 1:293-325。
4. 農林廳。1989。 雜糧作物育種程序及實施方法。p.56-72。
5. 謝光照、曾富生。1998a。 台灣不同地區台南白玉米族群性狀之變異。中華農業研究 47(3):204-219。
6. 謝光照、曾富生。1998b。 台南白玉米族群自交系之育成與評估。中華農業研究 47(4):327-337。
7. 謝光照、曾富生。1999a。 台南白 $F_1$ 雜種在不同期作產量潛能之表現。中華農業研究 48:22-39。
8. 謝光照、曾富生。1999b。 台南白產量與農藝性狀之組合力分析。中華農藝 9:1-9。
9. **Holley, R. N., and M. M. Goodman. 1988. Yield potential of tropical hybrid maize derivatives. Crop Sci. 28:213-217.**
10. **Mungoma, C., and L. M. Pollak. 1988. Heterotic patterns among the corn belt and exotic maize population. Crop Sci. 28:500-504.**
11. Stuber, C. W. 1986. Use of exotic sources of germplasm for maize improvement. pp. 19-31. In: Dolstra, O., and P. Miedema(eds.). Breeding of Silage Maize. Pudoc Wageningen, Netherlands.
12. Goodman, M. M. 1985. Use of tropical and subtropical maize and teosinte germplasm in temperate conditions. pp. 93-104. In : Brandolini, A., and F. Salamini (eds.). Breeding strategies for maize production improvement in the tropics. Florence and Bergamo, Italy.
13. Cohen, J. I., and W. C. Galinat. 1984. Potential use of alien germplasm for maize improvement. Crop Sci. 24:1011-1015.
14. Hallauer, A. R., and J. B. Miranda, FO. 1981. Quantitative genetics in maize breeding. Iowa State Univ. Press, Ames.
15. Sprague, G. F. 1977. Corn and corn improvement. American Society of Agronomy, Inc. Madison, Wisconsin, U. S. A.
16. Daynard, T. B., and R. B. Hunter. 1975. Relationships among whole-plant moisture, grain moisture, dry matter yield, and quality of whole-plant corn silage. Can. J. Plant Sci. 55:77-84.




# Breeding of Green and Forage Corn

G. J. Shieh, C. L. Ho, H. S. Lu, J. N. Tsai and H. Y. Liu,
Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan

## Summary

**The results of green corn: A preliminary field observation was conducted to evaluate the introduced populations (contain 8 Tainan-white and 16 purple waxy populations) from native and foreign. Selection for plant and ear type was conducted to evaluate lines from TNW (Tainan-white), Pwx (purple waxy) and Wxpop (white waxy) populations, and the selected lines were 111($S_5$), 348($S_4$) and 57($S_5$) family lines, respectively. Testcrosses from different TNW inbred lines, the 188 $F_1$ combination were producted. Advanced trail were conducted to evaluate, and 9 $F_1$ hybrids were selected for higher ear yield and better pericarp tenderness in green corn. The results of forage corn: A preliminary field observation was conducted to evaluated the 29 populations of corn entries, and investigation the agronomy traits. The selection for plant and ear type was conducted to evaluate lines from LVN10 and XL678, and 109 ($S_3$) and 146 ($S_5$) family lines be selected, respectively. The testcrosses seeds hybrided from CML inbred line (Yellow and white) and Hi31, TNW has been produced, and get 45 and 150 $F_1$ combination, respectively. Regional trails for forage corn were conduced in fall cropping seasons at 7 locations around the island in fall 1999. The PFH88-8, PFH88-10 and TAFH86-27 entries were 10% higher in yield than the ck variety (TN19 and TNG3).**

Keywords: Green corn, Forage corn.

# 食用及青割玉米品種改良

曾清田、詹碧連、陳振耕、黃秋樓、顏素君
行政院農業委員會台南區農業改良場

## 摘　要

食用玉米：超甜玉米抗病檢定選獲抗銹病及葉斑病品系有 ATS 5211 及 Thai 1911 等 4 個。育成單交組合，87 年秋作特殊組合力試驗結果，所有組合的公頃鮮穗產量均高於對照種興農 236，其中 PS 87S-11 的 10,625 公斤高於對照種 21%，但官能品嚐之總分較對照種低。食用白玉米抗病檢定選獲抗露菌病品系有 PDW 6231 等 8 個，抗銹病及葉斑病品系有 TNW 2413 等 9 個。育成雜交組合 87 年秋作試驗結果，所有組合之公頃鮮穗產量均高於對照種台南白，其中以 PWH 87S-14 之 12,125 公斤最高並增產 56%。官能品嚐結果 PWH 87S-25 之總分 86 分最高，較對照種台南白之 83 分表現優異。88 年春作試驗結果公頃鮮穗產量以 PWH 87F-59 之 13,750 公斤最高，較對照種台南白增產 48%，官能品嚐結果以 PWH 87F-11 及 PWH 87F-52 之總分 84 分最高，較對照種台南白之 82 分表現優異。新品系區域試驗 87 年秋作試驗結果公頃鮮穗產量以 TAWH 84S-4 之 12,182 公斤最高，較對照種台南白之 8,971 公斤增產 36%，官能品嚐結果以 PWH 85S-26 之總分 84 分最高，較對照種台南白之 80 分表現優異。88 年春作試驗結果公頃鮮穗產量以 TAWH 84S-4 之 13,220 公斤最高，較對照種台南白之 9,655 公斤，增產 37%。官能品嚐結果以 PWH 85S-26 之總分 84 分最高，較對照種台南白之 81 分表現優異。糯玉米抗病檢選獲抗銹病及葉斑病品系有 Tcbwx 2241 等 5 個，Huwx 3131 等 10 品系對露菌病之抗性較佳，育成單交組合 87 年秋作試驗結果公頃鮮穗產量以 PWX 87S-51 之 9,534 公斤最高，較對照種美珍之 5,927 公斤增產 60%，官能品嚐結果 PWX 87S-35 之總分 76 分最高，較對照種美珍之 74 分表現優異。88 年春作試驗結果公頃鮮穗產量以 PWX 88F-4 之 12,000 公斤最高，較對種美珍之 9,125 公斤增產 31%，官能品嚐結果以 PWX 88F-27 之總分 80 分最高，較對照種美珍之 79 分表現優異。青割玉米：88 年度引進青割玉米綜合品種種原 12 個。抗露菌病及病毒病檢定分別選獲具抗性品系 19 個及 5 個。抗銹病檢定選獲具抗性品系 2 個，抗螟檢定選獲具輪生期抗性品系 16 個，開花期有 Tha 1521 等 9 品系。87 年秋一般組合力檢定鮮草量以 87FA-77 之 41,500 公斤／公頃最高，比台南 19 號增產 24%，特殊組合力檢定鮮草量以 87FB-18 之 47,938 公斤／公頃表現最佳，比台農 3 號及台南 19 號增產 65%及 25%，並呈顯著性差異。88 年春作一般組合力檢定鮮草量以 88SA-15 之 79,750 公斤／公頃表現最優，比台南 19 號增產 34%，特殊組合力檢定鮮草量以 88SB-8 之 88,844 公斤／公頃爲最高，比台農 3 號及台南 19 號增產 23%及 17%，並呈顯著性差異。新品系產量比較試驗下營試區，供試 8 品系中，生育期以 87(F)-4 之 98 天最晚，銹病除 87(F)-2、87(F)-5 及台農 3 號 2 級外，其他品系均爲 1 級，受二次颱風影響產量偏低，其中以 87(F)-3 之 44,063 公斤／公頃爲最高，比台農 3 號及台南 19 號增產 57%及 17%。營養成分分析結果，87 年秋作粗蛋白質以 87-FB-10 之 10.23%最高，酸洗纖維 87-FB-16 爲 30.5%最低，對照種台農 3 號爲 31.9%，中洗纖維 87-FB-15 爲 61.9%與台南 19 號之 61.2%近似。豐產抗病品系 PFH 83-9，於 88 年 5 月 18 日通過審查命名爲台南 21 號，正式推廣種植。



## 一、前　言

甜玉米栽培生產在美洲已有 200 年歷史(Tapley et al., 1934；Galinat, 1971；Mangelsdorf, 1974)。"Darlings' early" 是于 1844 最先被命名之甜玉米品種(Galinat, 1971)。但對胚乳突變基因(Endosperm mutants)之認識，並進行分離，遺傳研究及做爲品種改良之用，始自 1930 年代中期(Tapley, 1934)。至 1980 年代已發現之胚乳突變基因已有 12 種。 但較常被用于甜玉米品種改良之基因則有：$sh_2$ (shrunken$_2$)、$sh_1$ (shrunken$_1$)、ae (amylose extender)、$bt_2$ (brittle$_2$)v $bt_1$ (brittle$_1$)、Su (Sugary)、du (dull)、Wx (Waxy)及 se (Sugary enhancer)等。

台南白玉米爲一天然混交馬齒種玉米，植株高大，生長旺盛，子粒大具有特殊風味，在全省不同栽培環境下，已有族群分化的現象，不論在族群間或族群內，性狀均有很大的變異(黃等 1990)。張等(1993)蒐集本省不同地區台南白玉米族群，抽取子實主要之貯藏性蛋白質(Zein)進行定量分析，結果發現各族群 Zein 之性狀有顯著性差異，因此台南白玉米族群內存有遺傳變異性。

糯玉米其胚乳屬腊質(waxy)突變基因。籽粒黏稠性高咀嚼性佳，是泰國、菲律賓、越南等國家主要食用玉米。其栽培品種皆爲天然混交種，本省近來工商業發達，消費型態呈多元化，糯玉米已受到消費者重視，本場有鑑及此，積極從國內外蒐集糯玉米種原，期育成適合國人口味糯玉米品種，推廣農民栽培。

青割玉米是乳牛養殖最佳芻料，素有「芻料王」之稱，長久餵飼有益牛隻健康，並可促進泌乳量及品質。近年來本省乳牛養殖頭數日增，對青割玉米需求殷切，而本省乳牛養殖向以狼尾草及盤固拉草爲芻料來源，這些熱帶性牧草，在夏季高溫時生長快速，無慮芻料匱乏。但入冬後氣溫低，狼尾草及盤固拉草生長遲緩，芻料常供應不及，牛隻須被迫換飼其他芻料，致牛隻常有不適症狀，影響健康及泌乳量。爲促進乳牛養殖業之發展，需有產量高適應性廣，可供春夏秋作栽培及青貯之青割玉米品種育成。

## 二、材料與方法

(一)食用玉米品種改良：

1.超甜玉米：

(1)抗病(葉斑病、銹病及病毒病)、質優及耐熱自交系選育：

1_試驗材料：H 2686-70-1-4-2($sh_2$)等 120 品系。

2_試驗方法：

A.田間排列：順種植供試品系于露菌病檢定圃，2 行區、行長 5 公尺、行株距 80 × 25 公分。

B.抗病性檢定：於田間自然感病下調查露菌病、銹病及病毒病之罹病率。露菌病、病毒病是依發病百分比判定抗病等級，其等級分爲強抗(0～5%)、抗(６～20%)、中抗(21～50%)、感(51～80%)及極感(81～100%)等 5 級。而銹病是依葉部罹病程度判定抗病等級，其等級分爲 1、2、3、4、5 等 5 級，1 級表示強抗，5 級表示極感。于輪生後期及授粉初期依葉片捲曲程度及花粉量選拔耐熱品系。

C.品質檢定：於成熟適期，採收部份鮮穗進行化學品質分析及官能品嚐。

(2)一般結合力檢定試驗：

1_試驗材料：經抗病及品質分析結果，選出含 $sh_2$ 基因之優良自交系。

2_試驗方法：將 86 年選育出之優良自交系在 87 年春作與檢定親 Honey 236(含 $sh_2$ 基因)進行頂雜交，頂交後裔于 87 年秋作以二行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80 × 25 公分，每 10 個品系置一對照種興農 236，進行結合力檢定試驗。

3_調查項目：發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質(含鮮食品評)及公頃鮮穗產量。

(3)特殊結合力檢定試驗：

1_試驗材料：經一般結合力檢定結果選出之質優及結合力佳自交系 20～30 個。

2_試驗方法：將選出之優良自交系順序種植隔離圃，於開花期進行全互交，預計育成 80～100 組合，下季以二行區、三重複、行長 5 公尺，行株距 80 × 25 公分，每 10 個組合置一對照種興農 236，進行產量比較試驗。

3_調查項目：發芽率、吐絲期、開花期、成熟期、株高、穗高，並依「甜玉米病蟲害及食用品質之檢定方法及標」分析及調查病害種類及等級、鮮穗產量、合格穗率、果穗性狀、脫粒率。

2.食用白玉米：

(1)抗病(銹病、葉斑病及病毒病)質優及結合力佳族群建立及改良

1_試驗材料：自全省各地及國外蒐集之白玉米種原建立之 $C_2$ 族群。

2_試驗方法：



A. 87 年秋作將上季與檢定親頂交後裔種植試驗圃，進行結合力檢定，選出 10%結合力最優組合。

B. 88 年春作將上季選獲 10%最佳組合之自交系種植隔離圃，採環交法(chain crossing)舉行雜之，收穫後每穗取等量種子混合一起成 $S_2$ 族群。

C. 88 年秋作將 $C_2$ 族群種植 1,000 株于隔離圃，在輪生初、中期以田間自然感病法檢定病毒病及葉斑病，在玉米吐絲前選拔抗病及性狀優異植株 150 株自交授粉。

(2)抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳優良自交系選拔：

1_試驗材料：T.D.W 1-2-3-4 等 230 品系。

2_試驗方法：同超甜玉米「抗病質優自交系選育」。

(3)一般結合力檢定試驗：

1_試驗材料：經抗病及品質分析結果，選出之優良自交系。

2_試驗方法：將 86 年選育出之優良自交系在 87 年春作與檢定親(台南白)進行頂雜交，頂交後裔于 87 年秋作以二行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80 × 30 公分，進行結合力比較試驗。

3_調查項目：發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病害等級、品質(含鮮食評鑑)及合格穗比、鮮穗產量等。

(4)特殊性組合力檢定試驗：

1_試驗材料：經一般組合力檢定結果選出之質優自交系 15～25 個。

2_試驗方法：將選出之優良自交系順序種植隔離圃，於開花期進行全互，預計組成 100～120 組合，於下季以二行區、三重複、行長 5 公尺、行株距 80 × 30 公分，進行產量比較試驗。

3_調查項目：吐絲期、成熟期、株高、穗高，並依「食用玉米病蟲害及品質之檢定方法及標」分析品質及調查葉部病害種類及等級、合格穗率、鮮穗產量、穗型、脫粒率等。

(5)食用白玉米新品系全省區域試驗：

1_試驗材料：

A.PWH(85S-9)、PWH(85S-26)(台南場提供)及 TAWH(84S-1)、TAWH(84S-4)(農試所提供)等 4 品系。

B.對照種：台南白(嘉義地區栽培種)。

2_試驗期間：87 年秋作及 88 年春作。

3_試驗方法：逢機完全區集、四重複、四行區、行長 7 公尺、行株距 80 × 30 公分。

4_試驗地點：桃園、台中、雲林、嘉義、高雄及花蓮等六處。

5_調查項目：

A.發芽率、吐絲期、開花期、成熟期、葉部病害種類及罹病等級、鮮穗產量及合格穗比等農藝性狀。

B.食用品質分析(包括化學分析及鮮食品評)：台南場負責辦理。

3.糯玉米：

(1)種原蒐集：自東南亞地區國家引進種原及從國內蒐集適應性佳混交種。

(2)抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及黏稠性佳優良自交系選育：

1_試驗材料：

A.自越南、山東及薩爾瓦多引進黑糯及白糯玉米品種 4 個。

B.本場培育 $S_3$～$S_4$ 自交系 368 品系。

2_試驗方法：同超甜玉米「抗病質優自交系選育」。

(3)一般組合力檢定試驗：

1_試驗材料：經抗病及品質分析結果，選育出之優良自交系。

2_試驗方法：將 86 年秋選育出之優良自交系在 87 年春作與檢定親(美珍 1 號)進行頂雜。頂雜交後裔于 87 年秋，以二行區，三重複，行長 6 公尺，行株距 80 × 25 公分，進行結合力比較試驗。

3_調查項目：發芽率、開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、病蟲害等級、品質(包括化學分析及鮮食品評)、合格穗率及鮮穗產量。

(4)特殊組合力檢定試驗：

1_試驗材料：經一般性組合力檢定結果，選出之質優結合力佳優良自交系 15～20 個。

2_試驗方法：將供試優良自交系按序種植隔離圃，每品系種植三行，行長 6 公尺，行株距 80 × 25 公分，於開花期舉行儘可能雜，每季組成 150～200 組合，下季舉行產量比較試驗。

3_調查項目：同食用白玉米「特殊結合力檢定試驗」。

(二)青割玉米品種改良：

1.種原蒐集：與泰國農業大學(Kasetsart University)合作引進抗露菌病種原，並從 CIMMYT、中南美洲及高棉、尼泊爾、越南蒐集熱帶型抗病品系，自美國種子公司引進溫帶型結合力佳之自交系。

2.育成抗病蟲(病毒病、銹病及螟蟲)、抗倒伏倒折兼高產之青割玉米新品系：

(1)試驗材料：

1_自本省蒐集之台東白、關山白分離之 $S_3$ 自交系 25 個。

2_自泰國、越南、印尼、高棉及尼泊爾等東南亞國家引進熱帶型綜合品種及雜交種 PS-4m、Ko-1、Ko-2、Suwan 89345、MALANG、STJ 9201、N-1、 Ca-1 等品種分離之 $S_4$ 自交系 45 個。



3_自美國種子公司及大學等引進品種分離之 P 79、PN 15-2-1、NH-7-1-1、CN 119-1-1、PB-121-2-1、PN 53-4-2、PN 61-3-3 等溫帶型自交系及 PW 6、T 101 等品種分離之 $S_3$ 自交系 30 個。

4_自 CIMMYT 引進之 Ferke, Ikenne, Sta Rosa 及 AC 36-5-3、AC 58-18-2-1。AC 67-3-1-1 等熱帶型品種分離之 $S_3$ 自交系 35 個。

5_自南非、馬拉威及史瓦濟蘭等非洲國家引進天然混交種 Lwondle、Tom bong、Sa-3-2-2、Mazoli、Hickory king 等分離之 $S_4$ 自交系 25 個。

6_自宏都拉斯引進 HB 104、B-102、HPB 等 8 個綜合品種分離之 $S_4$ 自交系 10 個。

7_瓜地馬拉及薩爾瓦多引進之 Guate No. 7 與 HS5G-1-1 等 10 個綜合品種分離之 $S_4$ 自交系 25 個。

(2)試驗方法：

1_抗倒伏及抗露菌病、病毒病、銹病、葉斑病與玉米螟自交系選育：供試品系 Thai 83-1-1 等 30 品系，田間排列：三重複、4 行區、行長 5 公尺，行株距 75 × 25 公分。利用土壤硬度測定器，于供試品系發育至乳熟期時，測定植株基部第二、三節間之莖桿強度，並在田間自然感病下檢定露菌病、病毒病、銹病、葉斑病等病害及以人工接種法檢定抗螟性等級，供選拔抗病蟲及抗倒伏性品系之參考。

2_新雜交組合育成：以選獲抗倒伏及抗病蟲自交系爲材料，並以 TP 4、Thia-5-6-2、Thai-8-3-1-1 等高結合力佳自交系爲檢定親，進行測交，預計雜交 200 至 250 個測交後裔，于下一季進行組合力檢定試驗。

A.結合力檢定試驗：

a.供試組合：87 年春、秋作預計育成之 200～250 個雜交組合。

b.田間排列：順序排列，單行區，行長 5 公尺，3 重複，行株距 80 × 20 公分，每 10 組合置一對照種台南 19 號。

c.農藝性狀、抗病性及產量調查結果，選出最優前 15 至 20 組合，供下季進行多重複比較試驗。

B.新育成組合產量比較試驗：

a.供試品系：86 年秋及 87 年春作結合力檢定結果，選拔表現最優之新品系 15～20 個，並以台南 19 號及台農 3 號爲對照種。

b.試驗地點：朴子分場。

c.田間排列：RCBD，4 行區，行長 5 公尺，4 重複，行株距 80 × 20 公分，每公頃爲 62,500 株。

d.調查項目：開花期、吐絲期、成熟期、株高、穗高、倒伏性等級，銹病、葉斑病等級及每公頃鮮草量，調查結果前二名最優組合，推荐參加下年度全省性區域試

驗。

3_營養成份分析：87 年秋作及 88 年春作進行新育成優良雜交組合比較試驗時，採收鮮株樣品分析植株粗蛋白質及總營養消化率(TDN)分析，其法如下：

A.總營養消化率(TDN)測定法：比照美國 Pioneer 種子公司青割玉米測定法，於植株收割時全株烘乾，以(莖葉乾物量 × 0.582＋雌穗乾物量 × 0.85)／(莖葉乾物量＋雌穗乾物量) × 100%之公式測定總營養消化率。

B.粗蛋白質測定：小區逢機取樣 5 株，收穫後分莖葉及果穗置于 80℃烘乾箱內烘乾 48～72 小時，達恆乾重後，分別將莖葉及子粒磨粉測定 N 素含量，以 N 素乘以 6.25 粗蛋白含量，以百分比(%)表示之。

C.酸洗纖維(ADF)～樣品($W_0$ g)加酸洗劑加熱至沸騰，以蘇氏迴流器萃取 1 小時後過濾，再以熱水洗滌三次，以丙酮洗滌二次，再烘乾稱重($W_1$ g)接著以 500℃灰化稱重 $W_2$ g。

$$ADF = \frac{W_1 \sim W_2\,g}{W_0} \times 100\%$$

D.中洗纖維(NDF)～同 ADF，只將酸洗劑改爲中洗劑。

## 三、結果與討論

(一)超甜玉米品種改良：

1.抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳自交系選育：檢定結果以 ATS 5211 及 Thai 1911 等 4 品系對銹病及葉斑病其罹病等級爲 1.0—1.5 級，屬抗級(表 1)。

**表 1. 超甜玉米抗病優良自交系檢定結果**

| 品系 | 葉斑病 (級) | 銹病 (級) |
|---|---|---|
| Ats 5211 | 2.0 | 1 |
| Thai 1911 | 1.0 | 2 |
| Thai 25122 | 2.5 | 1 |
| Thai 27111 | 0.5 | 2 |
| Thai 27113 | 1.5 | 1 |
| HJ 313 | 2.5 | 2 |
| HJ 511 | 2.5 | 2 |
| HJ 1014 | 2.5 | 3 |
| SJ 7412 | 2.5 | 2 |
| 興農 236(CK) | 2.5 | 3 |

2.特殊組合力檢定試驗：試驗結果 87 年秋作特殊組合力比較試驗結果，PS(87S-11)等 5 品系之鮮穗產量 9,062～10,625 公斤/公頃均高於對照種興農 236 之 8,750 公斤(表 2)。



**表 2. 87 年秋作超甜玉米單交組合比較試驗品系之產量及農藝性狀**

| 品系 | 株高 (cm) | 穗位高 (cm) | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 合格穗率 (%) | 鮮穗產量 (含苞葉) (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PS 87S-2 | 149 | 45 | 41 | 42 | 65 | 1.5 | 1.5 | 60 | 9,062 | 103 |
| PS 87S-3 | 157 | 55 | 42 | 43 | 65 | 1.0 | 1.5 | 60 | 9,978 | 114 |
| PS 87S-7 | 152 | 48 | 42 | 43 | 65 | 1.0 | 1.5 | 61 | 9,612 | 109 |
| PS 87S-9 | 162 | 60 | 43 | 45 | 67 | 0.5 | 1.0 | 62 | 9,835 | 112 |
| PS 87S-11 | 156 | 51 | 43 | 45 | 67 | 0.5 | 1.0 | 65 | 10,625 | 121 |
| 興農 236(CK) | 143 | 62 | 45 | 47 | 69 | 1.0 | 1.5 | 63 | 8,750 | 100 |

註：1. 播種期：87 年 9 月 3 日。
2. 田間排列：順序排列、三重複、二行區，行長 5 公尺，行株距 80 ×25 公分。
3. 銹病及葉斑病：0.5 級—5 級，0.5 級發病最輕，5 級發病最重。

化學分析結果 PS 87S-2 等 3 品系果皮含量 1.38～1.46%，較對照種興農 236 之 1.58%少，參試之品系糖份含量均較對照種低(表 3)。

**表 3. 87 年秋作超甜玉米化學品質分析**

| 品系 | 果皮韌度(g) | 水份含量(%) | 果皮含量(%) | 糖份(%) | 澱粉(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| PS 87S-2 | 290 | 78.5 | 1.46 | 12.0 | 3.2 |
| PS 87S-3 | 290 | 77.2 | 1.38 | 12.1 | 3.4 |
| PS 87S-7 | 320 | 76.9 | 1.71 | 11.8 | 3.5 |
| PS 87S-9 | 310 | 76.3 | 1.64 | 11.9 | 3.3 |
| PS 87S-11 | 310 | 78.2 | 1.45 | 12.1 | 3.4 |
| 興農 236(CK) | 300 | 77.3 | 1.58 | 12.3 | 3.2 |

註：分析日期：87 年 11 月 9 日

官能品嚐結果 PS 87S-11 等 2 品系之總分 82 分，較對照種興農 236 之 83 分稍低(表 4)。

**表 4. 87 年秋作超甜玉米官能品嚐結果**

| 品系 | 果穗外觀 | 子粒色澤 | 充實度 | 嫩度 (score) | 風味 | 甜度及香Q度 | 總分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 10% | 10% | 15% | 20% | 20% | 25% | 100% |
| PS 87S-2 | 8 | 7 | 13 | 15 | 16 | 20 | 80 |
| PS 87S-3 | 8 | 7 | 13 | 16 | 16 | 20 | 81 |
| PS 87S-7 | 8 | 7 | 13 | 15 | 17 | 21 | 82 |
| PS 87S-9 | 8 | 7 | 13 | 14 | 16 | 21 | 80 |
| PS 87S-11 | 8 | 7 | 13 | 15 | 17 | 21 | 82 |
| 興農 236(CK) | 8 | 8 | 13 | 15 | 18 | 21 | 83 |

註：品嚐日期：87 年 11 月 9 日

(二)食用白玉米品種改良：

1.抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及適口性佳自交系選育：檢定結果，POW 6231 等 8 品系對露菌病之抗性較佳，TNW 2413 等 9 品系銹病及葉斑病罹病等級爲 1.0～1.5 級，屬抗(表 5)。

**表 5. 88 年春作食用白玉米抗病自交系檢定結果**

| 品系 | 銹病(scale) | 葉斑病(scale) | 露菌病(%) |
|---|---|---|---|
| 1. TDW 14222 | 1.0 | 1.5 | 20 |
| 2. POW 92421 | 2.5 | 2.0 | 25 |
| 3. LYW 32513 | 1.5 | 1.0 | 32 |
| 4. PDW 6231 | 1.5 | 1.0 | 18 |
| 5. PDW 92422 | 1.0 | 1.5 | 23 |
| 6. PDW 48321 | 1.5 | 1.0 | 25 |
| 7. PDW 73732 | 1.0 | 1.5 | 30 |
| 8. PDW 163732 | 1.0 | 1.5 | 28 |
| 9. PDW 173732 | 1.0 | 1.5 | 32 |
| 10. TNW 2413 | 1.0 | 1.5 | 42 |
| 11. 台南白(CK) | 1.5 | 1.0 | 28 |

註：1. 播種日期：88 年 3 月 31 日
2. 銹病及葉斑病：0.5 級表示強抗；5 級表示極感。
3. 露菌病：0～20%極抗；21～40 抗；41～50 中抗；51～100%感病。

2.特殊組合力檢定試驗：87 年秋作新育成食用白玉米特殊組合比較試驗結果 PWH87S-12 等 6 品系表現優異，其鮮穗產量爲 8,000～12,125 公斤／公頃，均高於對照種台南白之 7,758 公斤／公頃，增產 3～56%(表 6)。

**表 6. 87 年秋作食用白玉米單交組合比較試驗品系之產量及其農藝性狀**

| 品系 | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗位高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 合格穗率 (%) | 鮮穗產量 (去苞葉) (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWH(87S-12) | 47 | 48 | 71 | 170 | 73 | 3.0 | 1 | 60 | 8,000 | 103 |
| PWH(87S-14) | 48 | 50 | 71 | 178 | 87 | 3.0 | 2 | 90 | 12,125 | 156 |
| PWH(87S-15) | 49 | 51 | 73 | 187 | 90 | 3.0 | 1 | 90 | 9,375 | 120 |
| PWH(87S-24) | 48 | 50 | 72 | 163 | 72 | 3.0 | 2 | 69 | 9,875 | 127 |
| PWH(87S-25) | 48 | 50 | 71 | 162 | 75 | 2.5 | 2 | 90 | 10,875 | 140 |
| PWH(87S-31) | 47 | 49 | 73 | 145 | 65 | 3.0 | 2 | 80 | 10,250 | 132 |
| 台南白(CK) | 50 | 52 | 75 | 178 | 88 | 3.0 | 2 | 63 | 7,758 | 100 |
| LSD 5% | | | | | | | | | 1,150 | |

註：1. 播種日期：87 年 9 月 16 日。
2. 田間排列：順序排列、2 行區、3 重複、行長 5 公尺、行株距 80 × 30 公分。
3. 銹病及葉斑病：同表 2.。



化學分析結果 PWH87S-24 及 PWH87S-25 之果皮含量 1.91～1.96%，低於對照種台南白之 2.03%，糖份含量 PWH 87S-25 等 3 品系爲 2.07～2.14%，高於對照種台南白之 2.04(表 7)。

**表 7. 87 年秋作食用白玉米化學品質分析**

| 品系 | 果皮韌度(g) | 水份含量(%) | 果皮含量(%) | 糖份(%) | 澱粉(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| PWH 87S-12 | 340 | 69.4 | 2.14 | 1.98 | 6.31 |
| PWH 87S-14 | 350 | 69.2 | 2.28 | 1.84 | 6.40 |
| PWH 87S-15 | 350 | 68.3 | 2.31 | 1.80 | 6.39 |
| PWH 87S-24 | 330 | 70.7 | 1.91 | 2.07 | 6.32 |
| PWH 87S-25 | 330 | 70.8 | 1.96 | 2.14 | 6.18 |
| PWH 87S-31 | 320 | 70.2 | 2.12 | 2.10 | 6.20 |
| 台南白(CK) | 360 | 70.5 | 2.03 | 2.04 | 6.30 |

註：分析日期：87 年 11 月 25 日

官能品嚐結果 PWH 87S-24 等 3 品系爲 84—86 分，高於對照種(如表 8)。

**表 8. 87 年秋作食用白玉米單交組合官能品嚐結果**

| 品系 | 果穗外觀 | 子粒色澤 | 充實度 | 嫩度 (score) | 風味 | 甜度及香Q度 | 總分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20% | 15% | 15% | 10% | 20% | 20% | 100% |
| PWH 87S-12 | 13 | 12 | 13 | 12 | 16 | 17 | 83 |
| PWH 87S-14 | 12 | 12 | 11 | 12 | 16 | 17 | 80 |
| PWH 87S-15 | 12 | 12 | 11 | 12 | 16 | 17 | 80 |
| PWH 87S-24 | 12 | 13 | 13 | 12 | 17 | 18 | 84 |
| PWH 87S-25 | 13 | 13 | 13 | 12 | 17 | 18 | 86 |
| PWH 87S-31 | 13 | 13 | 12 | 12 | 17 | 18 | 85 |
| 台南白(CK) | 12 | 13 | 12 | 12 | 17 | 17 | 83 |

註：品嚐日期：87 年 11 月 25 日

**表 9. 88 年春作食用白玉米單交組合比較試驗品系之產量及農藝性狀**

| 品系 | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 合格穗率 (%) | 鮮穗產量 (含苞葉) kg/ha | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWH87F-2 | 52 | 54 | 74 | 241 | 121 | 2.0 | 1.0 | 57 | 12,250 | 132 |
| PWH87F-3 | 53 | 54 | 74 | 222 | 130 | 1.5 | 0.5 | 79 | 13,000 | 140 |
| PWH87F-9 | 51 | 53 | 74 | 221 | 122 | 2.0 | 1.0 | 76 | 11,125 | 120 |
| PWH87F-11 | 53 | 54 | 76 | 231 | 133 | 1.5 | 0.5 | 71 | 12,250 | 132 |
| PWH87F-13 | 53 | 54 | 77 | 217 | 124 | 1.0 | 0.5 | 89 | 11,875 | 128 |
| PWH87F-24 | 53 | 55 | 76 | 219 | 111 | 2.0 | 0.5 | 93 | 12,500 | 125 |
| PWH87F-52 | 53 | 54 | 77 | 187 | 101 | 1.5 | 0.5 | 66 | 12,625 | 136 |
| PWH87F-59 | 53 | 55 | 77 | 230 | 138 | 1.5 | 0.5 | 94 | 13,750 | 148 |
| 台南白(CK) | 54 | 57 | 78 | 241 | 148 | 3.0 | 2.0 | 65 | 9,250 | 100 |
| LSD 5% | | | | | | | | | 2,248 | |

註：1. 播種日期：88 年 3 月 23 日。
2. 田間排列：同表 6.。
3. 銹病及葉斑病：同表 2.。

88 年春作特殊組合力比較試驗結果 PWH 87F-2 等 8 品系之鮮穗產量爲 11,125～13,750 公斤／公頃，均高於對照種台南白之 9,250 公斤／公頃，增產 20～48%(表 9)。

化學分析結果 PWH 87F-3 等 4 品系之果皮含量爲 1.97～2.18%，少於對照種台南白之 2.23%，糖份含量 PWH 87F-11 等 2 品系爲 2.14～2.24%，高於對照種之 2.12%(表 10)。

**表 10. 88 年春作食用白玉米化學品質分析**

| 品系 | 果皮韌度(g) | 水份含量(%) | 果皮含量(%) | 糖份(%) | 澱粉(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| PWH87F-2 | 375 | 68.2 | 2.38 | 1.97 | 6.21 |
| PWH87F-3 | 330 | 70.8 | 1.97 | 2.03 | 6.38 |
| PWH87F-9 | 360 | 69.7 | 2.37 | 2.12 | 6.35 |
| PWH87F-11 | 320 | 70.5 | 2.02 | 2.14 | 6.26 |
| PWH87F-13 | 340 | 68.6 | 2.26 | 2.24 | 6.47 |
| PWH87F-24 | 350 | 69.7 | 2.45 | 1.76 | 6.60 |
| PWH87F-52 | 330 | 70.2 | 2.12 | 2.09 | 6.37 |
| PWH87F-59 | 350 | 70.4 | 2.18 | 1.98 | 6.45 |
| 台南白(CK) | 340 | 69.5 | 2.23 | 2.12 | 6.28 |

註：分析日期：88 年 6 月 4 日

官能品嚐結果 PWH 87F-3 等 4 品系之總分 83～84 分，高於對照種台南白之 82 分(表 11)。

**表 11. 88 年春作食用白玉米單交組合官能品嚐結果**

| 品系 | 果穗外觀 | 子粒色澤 | 充實度 | 嫩度 (score) | 風味 | 甜度及香Q度 | 總分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 20% | 15% | 15% | 10% | 20% | 20% | 100% |
| PWH87F-2 | 15 | 12 | 12 | 7 | 16 | 16 | 78 |
| PWH87F-3 | 17 | 13 | 12 | 7 | 17 | 16 | 83 |
| PWH87F-9 | 14 | 12 | 12 | 7 | 16 | 15 | 76 |
| PWH87F-11 | 17 | 12 | 13 | 8 | 17 | 17 | 84 |
| PWH87F-13 | 16 | 11 | 11 | 7 | 16 | 15 | 76 |
| PWH87F-24 | 15 | 11 | 11 | 7 | 16 | 16 | 76 |
| PWH87F-52 | 17 | 13 | 12 | 8 | 17. | 17 | 84 |
| PWH87F-59 | 16 | 13 | 12 | 8 | 17 | 17 | 83 |
| 台南白(CK) | 15 | 12 | 11 | 7 | 16 | 16 | 82 |

註：品嚐日期：88 年 6 月 4 日

3.新品系區域試驗：參試品系有台南場提供 PWH 85S-9、PWH 85S-26 及農試所提供 TAWH 84S-1、TAWH 84S-4 等四品系，以台南白爲對照種，全省共設置六個試區。87 年秋作試作結果參試品系 PWH 85S-9 及 PWH 85S-26 之產量爲 7,430～7,562 公斤／公頃，較對照種台南白之 8,971 公斤／公頃，減產 16%。TAWH 84S-1 及 TAWH 84S-4 之產量爲 10,948～12,182 公斤／公頃，較對照種台南白增產 22～36%(表 12)。



**表 12. 87 年秋作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性**

(一)鮮穗(含苞葉)產量、脫粒率及合格穗比

| 品系 | 新竹竹東(87/. 9/8) 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 雲林崙背(87/. 9/3) 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 雲林元長(87/10/3) 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 嘉義六腳(87/. 9/18) 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWH 85S-9 | 7, 028[b] | 99 | 47 | 60 | 9, 017[d] | 76 | 64. 1 | 80 | 8, 660[c] | 98 | 66. 5 | 66 | 9, 553[d] | 91 | 64. 8 | 56 |
| PWH 85S-26 | 7, 131[b] | 100 | 48 | 56 | 8, 660[d] | 73 | 57. 2 | 85 | 9, 196[c] | 105 | 62. 7 | 72 | 10, 402[cd] | 99 | 58. 3 | 57 |
| TAWH 84S-1 | 7, 847[a] | 111 | 52 | 65 | 13, 664[b] | 115 | 59. 7 | 94 | 11, 652[b] | 132 | 55. 4 | 83 | 11, 964[b] | 114 | 60. 9 | 59 |
| TAWH 84S-4 | 7, 233[b] | 102 | 45 | 56 | 15, 856[a] | 134 | 61. 3 | 95 | 14, 263[a] | 162 | 45. 9 | 92 | 13, 571[a] | 129 | 50. 7 | 72 |
| 台南白(CK) | 7, 096[b] | 100 | 43 | 53 | 11, 847[c] | 100 | 59. 3 | 88 | 8, 794[c] | 100 | 56. 7 | 78 | 10, 535[c] | 100 | 52. 3 | 65 |
| LSD 5% | 247 | | | | 2, 347 | | | | 2, 142 | | | | 362 | | | |

| 品系 | 屏東萬丹(87/9/15) 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 花蓮吉安(87/. 9/17) 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 平均 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWH 85S-9 | 5, 933[d] | 59 | 58. 3 | 57 | 4, 386[b] | 80 | 69. 4 | 5 | 7, 430 | 83 | 61. 5 | 63 |
| PWH 85S-26 | 5, 506[d] | 55 | 55. 0 | 42 | 4, 475[b] | 82 | 68. 6 | 8 | 7, 562 | 84 | 64. 3 | 64 |
| TAWH 84S-1 | 11, 835[b] | 117 | 57. 2 | 87 | 8, 728[a] | 160 | 61. 1 | 10 | 10, 948 | 122 | 57. 7 | 79 |
| TAWH 84S-4 | 13, 150[a] | 130 | 57. 6 | 89 | 9, 018[a] | 165 | 52. 9 | 87 | 12, 182 | 136 | 52. 2 | 82 |
| 台南白(CK) | 10, 085[c] | 100 | 58. 4 | 76 | 5, 469[b] | 100 | 60. 9 | 50 | 8, 971 | 100 | 55. 1 | 70 |
| LSD 5% | 1, 065 | | | | 1, 107 | | | | 786 | | | |

註：1. 同欄平均值字母相同者在 5%水平下，無顯著差異。
2. 田間設計：RCBD、四行區、四重複、行長 7 公尺，行株距 80 ×30 公分。
3. 合格穗比：穗長超過 15 公分之果穗比率。

**續表 12. 87 年秋作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性**

(二)農藝特性調查

| 品系 | 新竹竹東(87/. 9/8) 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 雲林崙背(87/. 9/3) 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 雲林元長(87/10/13) 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 嘉義六腳(87/. 9/18) 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWH 85S-9 | 45 | 51 | 81 | 173 | 67 | 50 | 54 | 90 | 154 | 70 | 55 | 57 | 93 | 175 | 76 | 46 | 47 | 76 | 156 | 70 |
| PWH 85S-26 | 46 | 52 | 83 | 179 | 73 | 51 | 56 | 90 | 169 | 72 | 55 | 56 | 92 | 190 | 93 | 46 | 47 | 76 | 174 | 73 |
| TAWH 84S-1 | 47 | 54 | 85 | 189 | 75 | 61 | 65 | 101 | 174 | 90 | 63 | 64 | 100 | 211 | 101 | 50 | 52 | 80 | 214 | 109 |
| TAWH 84S-4 | 45 | 52 | 84 | 170 | 66 | 64 | 68 | 102 | 188 | 98 | 64 | 66 | 101 | 197 | 92 | 50 | 52 | 81 | 204 | 101 |
| 台南白(CK) | 48 | 55 | 87 | 158 | 59 | 54 | 57 | 102 | 212 | 124 | 61 | 62 | 96 | 212 | 108 | 48 | 50 | 78 | 202 | 94 |

| 品系 | 屏東萬丹(87/. 9/15) 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 花蓮吉安(87/. 9/17) 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 平均 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWH 85S-9 | 47 | 50 | 72 | 147 | 58 | 51 | 58 | 97 | 152 | 51 | 49 | 53 | 85 | 160 | 65 |
| PWH 85S-26 | 46 | 49 | 71 | 163 | 69 | 51 | 58 | 97 | 153 | 58 | 49 | 53 | 85 | 158 | 73 |
| TAWH 84S-1 | 52 | 55 | 77 | 194 | 96 | 58 | 64 | 97 | 186 | 86 | 55 | 59 | 90 | 195 | 93 |
| TAWH 84S-4 | 53 | 56 | 80 | 188 | 93 | 58 | 65 | 97 | 179 | 89 | 56 | 60 | 91 | 188 | 90 |
| 台南白(CK) | 52 | 55 | 78 | 196 | 101 | 55 | 61 | 97 | 192 | 100 | 53 | 57 | 90 | 195 | 98 |

## 續表 12. 87 年秋作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性

(三)葉部病害及螟蟲發生

| 品系 | 新竹竹東(87/. 9/8) | | | 雲林崙背(87/. 9/3) | | | 雲林元長(87/10/3) | | | 嘉義六腳(87/. 9/18) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 螟蟲為害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 螟蟲為害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 螟蟲為害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 螟蟲為害程度 (輕中重) |
| PWH 85S-9 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 1.0 | 輕 | 2.0 | 2.0 | 中 |
| PWH 85S-26 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 1.0 | 輕 | 3.0 | 2.0 | 輕 |
| TAWH 84S-1 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 4.0 | 3.0 | 輕 |
| TAWH 84S-4 | 1.0 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 3.0 | 2.0 | 輕 |
| 台南白(CK) | 1.0 | 0.5 | 中 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 3.0 | 2.0 | 輕 |

| 品系 | 屏東萬丹(88/9/7) | | | 花蓮吉安(88/10/4) | | | 平均 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 螟蟲為害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 螟蟲為害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 螟蟲為害程度 (輕中重) |
| PWH 85S-9 | - | - | 中 | 2.00 | 1.25 | 中 | 1.10 | 1.05 | 中 |
| PWH 85S-26 | - | - | 重 | 2.25 | 2.25 | 重 | 1.35 | 1.25 | 中 |
| TAWH 84S-1 | - | - | 中 | 2.50 | 2.00 | 中 | 1.60 | 1.30 | 輕 |
| TAWH 84S-4 | - | - | 輕 | 1.75 | 1.50 | 中 | 1.35 | 1.10 | 輕 |
| 台南白(CK) | - | - | 輕 | 2.00 | 2.25 | 重 | 1.40 | 1.25 | 中 |

註：1. 銹病及葉斑病等級：0.5 級～5.0 級。0.5 級發病最輕；5 級發病最重。

2. 玉米螟為害等級：輕：0～1/5 之葉片上，只見少許如針孔狀食痕或子彈射穿食痕。
中：1/5～1/2 之葉片上 有長型食痕，食痕長度從 0.5 吋至 1 吋。
重：1/2～全葉片上有長型食痕，食痕長度在 1 吋以上。

化學分析結果 PWH 85S-9 之果皮含量 2.6%，少於對照種台南白之 2.98%，糖份含量 PWH 85S-9 及 PWH 85S-26 之 2.21%～2.39%，高於對照種 2.07%(表 13)。

## 表 13. 87 年秋作食用白玉米新品系區域試作化學品質分析結果

| 品種 | 果皮韌度(g) | 水份含量(%) | 果皮含量(%) | 糖份(%) | 澱粉(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| PWH 85S-9 | 480 | 56.9 | 2.60 | 2.21 | 6.21 |
| PWH 85S-26 | 500 | 63.4 | 3.00 | 2.39 | 6.07 |
| TAWH 84S-1 | 450 | 59.4 | 4.12 | 1.95 | 6.19 |
| TAWH 84S-4 | 380 | 70.5 | 3.24 | 2.04 | 6.34 |
| 台南白(CK) | 450 | 55.5 | 2.98 | 2.07 | 6.38 |

註：分析日期：88 年 1 月 13 日



官能品嚐之結果以 PWH 85S-26 之總分 84 分表現最優，較對照種之 80 分高(如表 14)。

## 表 14. 87 年秋作食用白玉米新品系區域試作官能品嚐結果

| 品種 | 果穗外觀 | 子粒色澤 | 充實度 | 嫩度 | 風味 | 甜度及香Q度 | 總分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | (score) | | | |
| | 15% | 15% | 15% | 15% | 20% | 20% | 100% |
| PWH 85S-9 | 12 | 13 | 12 | 11 | 16 | 16 | 80 |
| PWH 85S-26 | 13 | 12 | 13 | 12 | 17 | 17 | 84 |
| TAWH 84S-1 | 11 | 13 | 13 | 11 | 16 | 16 | 80 |
| TAWH 84S-4 | 11 | 13 | 12 | 11 | 15 | 15 | 77 |
| 台南白(CK) | 11 | 13 | 12 | 11 | 16 | 17 | 80 |

註：品嚐日期：88 年 1 月 13 日

88 年春作試作結果參試品系 PWH 85S-9 及 PWH 85S-26 之產量爲 8,851～9,333 公斤／公頃，較對照種台南白之 9,655 公斤／公頃，減產 3～8%。TAWH 84S-1 及 TAWH 84S-4 之產量爲 12,153～13,220 公斤／公頃，較對照種台南白增產 26～37%(如表 15)。

## 表 15. 88 年春作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性

(一)鮮穗(含苞葉)產量、脫粒率及合格穗比

| 品系 | 新竹竹東(88/3/5) | | | | 雲林崙背(88/2/11) | | | | 雲林元長(88/3/10) | | | | 嘉義六腳(88/3/31) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) |
| PWH 85S-9 | 7,984$^{d}$ | 90 | 54 | 65 | 10,847$^{cd}$ | 93 | 58.3 | 92 | 10,624$^{b}$ | 98 | 57.9 | 76 | 9,754$^{b}$ | 106 | 55.7 | 74 |
| PWH 85S-26 | 9,314$^{b}$ | 105 | 50 | 62 | 10,356$^{d}$ | 89 | 54.9 | 93 | 10,847$^{b}$ | 100 | 60.8 | 88 | 9,843$^{b}$ | 107 | 55.7 | 82 |
| TAWH 84-1 | 10,270$^{a}$ | 116 | 63 | 68 | 15,668$^{b}$ | 134 | 60.8 | 93 | 13,637$^{a}$ | 126 | 53.0 | 92 | 10,312$^{b}$ | 112 | 50.3 | 89 |
| TAWH 84-4 | 8,598$^{c}$ | 97 | 55 | 63 | 17,320$^{a}$ | 148 | 55.3 | 93 | 14,240$^{a}$ | 131 | 49.5 | 89 | 13,615$^{a}$ | 147 | 46.5 | 87 |
| 台南白(CK) | 8,871$^{c}$ | 100 | 48 | 60 | 11,693$^{c}$ | 100 | 61.0 | 82 | 10,847$^{b}$ | 100 | 55.9 | 82 | 9,240$^{b}$ | 100 | 55.0 | 68 |
| LSD 5% | 3,500 | | | | 1,076 | | | | 1,676 | | | | 1,182 | | | |

| 品系 | 屏東萬丹(88/3/3) | | | | 花蓮吉安(88/3/9) | | | | 平均 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) | 產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 脫粒率 (%) | 合格穗比 (%) |
| PWH 85S-9 | 5,918$^{d}$ | 72 | 56.8 | 55 | 7,980$^{d}$ | 87 | 57.8 | 78 | 8,851$^{d}$ | 92 | 56.8 | 73 |
| PWH 85S-26 | 8,050$^{c}$ | 98 | 60.7 | 43 | 7,589$^{d}$ | 83 | 58.2 | 85 | 9,333$^{c}$ | 97 | 56.7 | 75 |
| TAWH 84S-1 | 10,865$^{b}$ | 133 | 50.9 | 59 | 12,165$^{b}$ | 134 | 50.6 | 98 | 12,153$^{b}$ | 126 | 54.8 | 83 |
| TAWH 84S-4 | 12,265$^{a}$ | 150 | 49.0 | 74 | 13,281$^{a}$ | 146 | 45.7 | 98 | 13,220$^{a}$ | 137 | 50.2 | 84 |
| 台南白(CK) | 8,184$^{c}$ | 100 | 54.3 | 67 | 9,096$^{c}$ | 100 | 48.9 | 95 | 9,655$^{c}$ | 100 | 53.9 | 61 |
| LSD 5% | 1,189 | | | | 682 | | | | 433 | | | |

註：1. 田間設計：RCBD、四行區、四重複、行長 7 公尺，行株距 80 ×30 公分。

2. 合格穗比：穗長超過 15 公分之果穗比率。

3. 同欄平均值字母相同者在 5%水平下，無顯著差異。

**續表 15. 88 年春作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性**

(二)農藝特性調查

| 品系 | 新竹竹東(88/3/5) | | | | | 雲林崙背(88/2/11) | | | | | 雲林元長(88/3/10) | | | | | 嘉義六腳(88/3/31) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) |
| PWH 85S-9 | 46 | 52 | 82 | 210 | 101 | 64 | 66 | 91 | 217 | 103 | 59 | 60 | 83 | 222 | 115 | 51 | 52 | 69 | 245 | 122 |
| PWH 85S-26 | 47 | 53 | 84 | 186 | 97 | 64 | 66 | 91 | 200 | 100 | 59 | 61 | 83 | 219 | 110 | 50 | 51 | 69 | 236 | 125 |
| TAWH 84S-1 | 48 | 55 | 87 | 231 | 115 | 73 | 76 | 97 | 252 | 123 | 65 | 67 | 88 | 280 | 135 | 56 | 58 | 73 | 250 | 143 |
| TAWH 84S-4 | 46 | 53 | 84 | 214 | 108 | 74 | 77 | 97 | 230 | 117 | 67 | 67 | 88 | 245 | 121 | 57 | 59 | 73 | 246 | 135 |
| 台南白(CK) | 49 | 58 | 89 | 217 | 98 | 71 | 75 | 93 | 228 | 125 | 61 | 63 | 83 | 247 | 136 | 53 | 55 | 69 | 252 | 152 |

| 品系 | 屏東萬丹(88/3/3) | | | | | 花蓮吉安(88/3/9) | | | | | 平均 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 開花期 (day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) |
| PWH 85S-9 | 59 | 63 | 82 | 192 | 102 | 59 | 63 | 82 | 190 | 86 | 56 | 59 | 82 | 213 | 105 |
| PWH 85S-26 | 60 | 64 | 83 | 174 | 102 | 60 | 63 | 82 | 213 | 99 | 57 | 60 | 82 | 205 | 106 |
| TAWH 84S-1 | 65 | 69 | 87 | 193 | 105 | 65 | 68 | 87 | 276 | 134 | 62 | 66 | 87 | 247 | 126 |
| TAWH 84S-4 | 67 | 70 | 89 | 190 | 106 | 65 | 68 | 88 | 261 | 124 | 63 | 66 | 87 | 231 | 119 |
| 台南白(CK) | 63 | 67 | 85 | 188 | 130 | 62 | 65 | 84 | 258 | 146 | 60 | 64 | 84 | 232 | 131 |

**續表 15. 88 年春作食用白玉米新品系全省性區域試驗產量及農藝特性**

(三)葉部病害及蟲害發生

| 品系 | 新竹竹東(88/3/5) | | | 雲林崙背(88/2/11) | | | 雲林元長(88/3/10) | | | 嘉義六腳(88/3/31) | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 蟲害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 蟲害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 蟲害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 蟲害程度 (輕中重) |
| PWH 85S-9 | 1.0 | 0.5 | 輕 | 1.0 | 1.0 | 輕 | 0.6 | 0.5 | 輕 | 1.1 | 1.1 | 輕 |
| PWH 85S-26 | 0.5 | 0.5 | 輕 | 1.0 | 1.0 | 輕 | 0.6 | 0.5 | 輕 | 1.3 | 1.0 | 輕 |
| TAWH 84S-1 | 1.0 | 0.5 | 輕 | 1.0 | 1.0 | 輕 | 3.0 | 1.3 | 輕 | 2.3 | 3.1 | 輕 |
| TAWH 84S-4 | 0.5 | 1.0 | 輕 | 1.0 | 1.0 | 輕 | 3.0 | 1.1 | 輕 | 2.6 | 2.3 | 輕 |
| 台南白(CK) | 1.0 | 0.5 | 中 | 2.5 | 1.7 | 輕 | 2.6 | 1.4 | 輕 | 2.9 | 2.8 | 輕 |

| 品系 | 屏東萬丹(88/3/3) | | | 花蓮吉安(88/3/9) | | | 平均 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 蟲害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 蟲害程度 (輕中重) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 蟲害程度 (輕中重) |
| PWH 85S-9 | 0.5 | 0.5 | 重 | 1.0 | 1.8 | 中 | 0.9 | 0.9 | 中 |
| PWH 85S-26 | 0.5 | 0.5 | 重 | 2.0 | 1.5 | 重 | 1.0 | 0.8 | 中 |
| TAWH 84S-1 | 0.5 | 0.5 | 中 | 1.8 | 2.3 | 輕 | 1.6 | 1.5 | 輕 |
| TAWH 84S-4 | 0.5 | 0.5 | 中 | 1.5 | 1.3 | 中 | 1.5 | 1.2 | 輕 |
| 台南白(CK) | 0.5 | 0.5 | 中 | 1.8 | 1.8 | 中 | 1.9 | 1.5 | 中 |

註：1. 銹病及葉斑病等級：0.5 級～5.0 級。0.5 級發病最輕；5 級發病最重。
2. 玉米蟎為害等級：輕：0～1/5 之葉片上，只見少許如針孔狀食痕或子彈射穿食痕。
中：1/5～1/2 之葉片上 有長型食痕，食痕長度從 0.5 吋至 1 吋。
重：1/2～全葉片上有長型食痕，食痕長度在 1 吋以上。



化學分析結果 PWH 85S-9 及 PWH 85S-26 之果皮含量 2.14～2.16%，較對照種台南白之 2.17%少，糖份含量參試品系 2.08%～2.23%，均較對照種之 2.13%低(表 16)。

**表 16. 88 年春作食用白玉米新品系區域試作化學品質分析結果**

| 品種 | 果皮韌度(g) | 水份含量(%) | 果皮含量(%) | 糖份(%) | 澱粉(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| PWH 85S-9 | 341 | 66.1 | 2.14 | 2.08 | 5.84 |
| PWH 85S-26 | 374 | 65.3 | 2.16 | 2.09 | 6.23 |
| TAWH 84S-1 | 459 | 70.7 | 2.46 | 2.23 | 6.08 |
| TAWH 84S-4 | 350 | 75.9 | 2.36 | 2.14 | 6.09 |
| 台南白(CK) | 376 | 71.7 | 2.17 | 2.31 | 5.96 |

註：分析日期：88 年 6 月 11 日

官能品嚐之結果以 PWH 85S-26 之總分 84 分表現最優，較對照種之 81 分高如表 17。

**表 17. 88 年春作食用白玉米新品系區域試作官能品嚐結果**

| 品種 | 果穗外觀 | 子粒色澤 | 充實度 | 嫩度 (score) | 風味 | 甜度及香Q度 | 總分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15% | 15% | 15% | 15% | 20% | 20% | 100% |
| PWH 85S-9 | 12 | 12 | 13 | 12 | 16 | 16 | 81 |
| PWH 85S-26 | 13 | 12 | 13 | 12 | 17 | 17 | 84 |
| TAWH 84S-1 | 11 | 11 | 12 | 12 | 15 | 15 | 76 |
| TAWH 84S-4 | 11 | 11 | 12 | 11 | 16 | 16 | 77 |
| 台南白(CK) | 12 | 12 | 12 | 11 | 17 | 17 | 81 |

註：品嚐日期：88 年 6 月 11 日

(三)糯玉米品種改良：

1.抗病(葉斑病、銹病及病毒病)及黏稠性佳自交系選拔：

(1)供試品系：Tcbwx 2221 等 144 品系。

(2)檢定結果：Tcbwx 2221 等 5 品系對銹病及葉斑病罹病等級爲 1.0～1.5 級，屬抗，Huwx 3131 等 10 品系對露菌病之抗性較佳(如表 18)。

**表 18. 88 年春作糯玉米抗病自交系檢定結果**

| 品系 | 銹病( scale) | 葉斑病(scale) | 露菌病(%) |
|---|---|---|---|
| 1. Tcbwx 2221 | 1.0 | 1.0 | 20 |
| 2. Tcbwx 16111 | 1.0 | 1.5 | 35 |
| 3. Tcbwx 15211 | 1.5 | 2.0 | 35 |
| 4. Tcbwx 33111 | 1.5 | 1.5 | 35 |
| 5. Huwx 3131 | 1.0 | 1.5 | 20 |
| 6. Huwx 4311 | 2.0 | 2.0 | 30 |
| 7. Jhwx 14512 | 1.5 | 2.0 | 25 |
| 8. Hzwx 145125 | 1.5 | 1.5 | 30 |
| 9. Yswx 23311 | 1.5 | 2.0 | 30 |
| 10. Hfwx 5112 | 1.0 | 2.0 | 25 |
| 11. Vitwx 14111 | 1.0 | 1.0 | 25 |
| 12. Vitwx 1111 | 1.0 | 1.0 | 25 |
| 13. Vitwx 24152 | 1.5 | 1.5 | 30 |
| 14. 美珍(CK) | 1.0 | 1.5 | 35 |

註：1. 播種日期：3 月 19 日。2. 銹病及葉斑病、露菌病同表 5。

2.特殊組合力檢定試驗：87 年秋作單交組合比較試驗結果 PWX 87S-20 等 5 品系之鮮穗產量爲 6,000～9,534 公斤／公頃，均對照種美珍之 5,927 公斤／公頃增產 1～60%(如表 19)。

表 19. 87 年秋作糯玉米單交組合比較試驗品系之產量及其農藝性狀

| 品系 | 開花期 ( day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗位高 (cm) | 葉斑病 (scale) | 銹病 (scale) | 鮮穗產量 (含苞葉) (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWX 87S-8 | 49 | 52 | 67 | 165 | 92 | 1.5 | 1.0 | 6,187 | 104 |
| PWX 87S-20 | 55 | 58 | 73 | 134 | 70 | 1.5 | 1.0 | 6,000 | 101 |
| PWX 87S-35 | 52 | 55 | 70 | 159 | 100 | 1.0 | 1.0 | 8,812 | 148 |
| PWX 87S-51 | 51 | 54 | 69 | 178 | 96 | 1.0 | 1.0 | 9,534 | 160 |
| PWX 87S-63 | 52 | 55 | 70 | 157 | 94 | 1.5 | 1.0 | 7,687 | 129 |
| 美珍(CK) | 52 | 54 | 69 | 144 | 94 | 2.0 | 1.5 | 5,927 | 100 |

註：1. 播種日期：87 年 9 月 3 日。
2. 田間排列：同表 2. 。
3. 銹病及葉斑病：同表 2. 。

化學分析結果 PWX 87S-20 等 2 品系之果皮含量 2.78～2.79%，少於對照種美珍之 3.21%，糖份含量 PWX 87S-20 等 2 品系之 1.96～2.02%，高於對照種美珍之 1.87%(表 20)。

表 20. 87 年秋作糯玉米單交組合化學品質分析

| 品系 | 果皮韌度 (g) | 水份含量 (%) | 果皮含量 (%) | 糖份 (%) | 澱粉 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| PWX 87S-8 | 440 | 69 | 3.32 | 1.64 | 6.40 |
| PWX 87S-20 | 360 | 72 | 2.79 | 2.02 | 6.21 |
| PWX 87S-35 | 460 | 66 | 3.61 | 1.68 | 6.39 |
| PWX 87S-51 | 450 | 62 | 3.34 | 1.70 | 6.35 |
| PWX 87S-63 | 430 | 65 | 2.78 | 1.96 | 6.09 |
| 美珍(CK) | 470 | 60 | 3.21 | 1.87 | 6.12 |

註：分析日期：87 年 11 月 10 日

官能品嚐結果 PWX 87S-35 之總分 76 分表現優異，對照種美珍之 74 分高(表 21)。

表 21. 87 年秋作糯玉米單交組合官能品嚐結果

| 品系 | 果穗外觀 | 子粒色澤 | 充實度 | 嫩度 (score) | 風味 | 甜度及香Q度 | 總分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15% | 15% | 15% | 10% | 15% | 30% | 100% |
| PWX 87S-8 | 11 | 12 | 11 | 7 | 11 | 21 | 73 |
| PWX 87S-20 | 10 | 11 | 12 | 7 | 12 | 22 | 74 |
| PWX 87S-35 | 11 | 12 | 12 | 6 | 12 | 23 | 76 |
| PWX 87S-51 | 12 | 12 | 10 | 6 | 10 | 23 | 73 |
| PWX 87S-63 | 11 | 12 | 11 | 8 | 11 | 21 | 74 |
| 美珍(CK) | 12 | 11 | 11 | 7 | 11 | 22 | 74 |

註：品嚐日期：87 年 11 月 10 日



88 年春作單交組合比較試驗結果 PWX 88F-38 等 5 品系之鮮穗產量爲 9,625～12,000 公斤／公頃，較對照種美珍之 9,125 公斤／公頃增產 5～31%(表 22)。

表 22. 88 年春作糯玉米單交組合比較試驗品系之產量及其農藝性狀

| 品系 | 開花期 ( day) | 吐絲期 (day) | 成熟期 (day) | 株高 (cm) | 穗位高 (cm) | 葉斑病 (scale) | 銹病 (scale) | 鮮穗產量 (含苞葉) (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PWX 88F-3 | 53 | 55 | 74 | 227 | 128 | 2.0 | 2.0 | 11,250 | 123 |
| PWX 88F-4 | 50 | 53 | 73 | 198 | 114 | 1.0 | 2.0 | 12,000 | 131 |
| PWX 88F-27 | 52 | 55 | 74 | 216 | 105 | 2.0 | 2.0 | 10,750 | 117 |
| PWX 88F-32 | 53 | 55 | 74 | 185 | 104 | 2.0 | 2.0 | 10,127 | 110 |
| PWX 88F-38 | 54 | 56 | 75 | 189 | 125 | 2.0 | 2.0 | 9,625 | 105 |
| 美珍(CK) | 50 | 52 | 71 | 197 | 101 | 3.0 | 3.0 | 9,125 | 100 |

註：1. 播種日期：88 年 3 月 20 日。 2. 田間排列：同表 2. 。 3. 銹病及葉斑病：同表 2. 。

化學分析結果 PWX 88F-38 果皮含量 2.53%，較對照種美珍之 2.97%少，糖份含量 PWX 88F-27 等 3 品系之 1.90～1.95%，高於對照種美珍之 1.87%(表 23)。

表 23. 88 年春作糯玉米單交組合化學品質分析

| 品系 | 果皮韌度 (g) | 水份含量 (%) | 果皮含量 (%) | 糖份 (%) | 澱粉 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| PWX 88F-3 | 490 | 61.0 | 3.11 | 1.72 | 6.09 |
| PWX 88F-4 | 520 | 62.8 | 3.32 | 1.69 | 6.32 |
| PWX 88F-27 | 460 | 66.3 | 3.37 | 1.92 | 5.81 |
| PWX 88F-32 | 480 | 63.0 | 3.20 | 1.90 | 5.70 |
| PWX 88F-38 | 350 | 70.3 | 2.53 | 1.95 | 5.84 |
| 美珍(CK) | 460 | 66.7 | 2.97 | 1.87 | 6.12 |

註：分析日期：88 年 6 月 1 日

官能品嚐結果 PWX 87F-27 之總分 80 分表現優異，高於對照種美珍之 79 分(表 24)。

表 24. 88 年春作糯玉米單交組合官能品嚐結果

| 品系 | 果穗外觀 | 子粒色澤 | 充實度 | 嫩度 (score) | 風味 | 甜度及香Q度 | 總分 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 15% | 15% | 15% | 10% | 15% | 30% | 100% |
| PWX 88F-3 | 11 | 11 | 11 | 8 | 11 | 24 | 76 |
| PWX 88F-4 | 11 | 12 | 12 | 7 | 12 | 25 | 79 |
| PWX 88F-27 | 12 | 12 | 14 | 8 | 11 | 23 | 80 |
| PWX 88F-32 | 11 | 12 | 12 | 8 | 11 | 21 | 77 |
| PWX 88F-38 | 10 | 11 | 13 | 10 | 12 | 25 | 79 |
| 美珍(CK) | 13 | 12 | 13 | 6 | 10 | 25 | 79 |

註：品嚐日期：88 年 6 月 1 日

(四)青割玉米品種改良：

1.種原蒐集：自墨西哥國際玉米及小麥改良中心(CIMMYT)、美國、宏都拉斯、泰國、越南、中國大陸、菲律賓等地區，引進 12 個溫帶型與熱帶型綜合品種，進行農藝性狀觀察及繁殖，結果表 25。

表 25. 87 年秋作引進青割玉米種原農藝性狀調查

| No. | 品系 | 生育期 (day) | 株高 (cm) | 穗高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 來源 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | T 8845 | 129 | 167 | 85 | 2 | 3 | CIMMYT |
| 2 | Goiania 8765 | 128 | 127 | 77 | 2 | 3 | CIMMYT |
| 3 | Batan 888 | 123 | 152 | 78 | 2 | 2 | CIMMYT |
| 4 | 吉資 823 | 110 | 170 | 69 | 2 | 2 | 中國大陸 |
| 5 | 吉資 12 | 113 | 182 | 79 | 2 | 2 | 中國大陸 |
| 6 | 新金黃馬牙 | 108 | 168 | 78 | 2 | 2 | 中國大陸 |
| 7 | Pacific-60 | 131 | 178 | 85 | 1 | 2 | 越南 |
| 8 | B 72-Comp. | 127 | 173 | 106 | 3 | 3 | 美國 |
| 9 | L. Y. -1 | 130 | 142 | 75 | 2 | 2 | 菲律賓 |
| 10 | L. Y. -2 | 129 | 162 | 73 | 2 | 3 | 菲律賓 |
| 11 | OM 918 | 129 | 170 | 83 | 2 | 2 | 宏都拉斯 |
| 12 | DK 999 | 130 | 172 | 87 | 2 | 2 | 泰國 |

註：1. 播種日期：87 年 9 月 29 日。
2. 銹病及葉斑病等級分為 5 級，1 級表示最輕，5 級表示最重。

2.育成抗病蟲(病毒病、銹病及螟蟲)、抗倒伏倒折兼高產之青割玉米新品系：

(1)抗病蟲性優良自交系選育檢定結果：病蟲害抗性檢定結果，87 年秋作病毒病有 5 個品系具有抗性，銹病有 2 個品系具有抗性。87 年秋作有 F 8311 等 21 個品系及 88 年春作有 24 個品系對露菌病具強抗性(表 26 及表 27)，87 年秋作輪生期抗螟品系 16 個，而開花期有 T-1521 等 9 個(表 28 )。

表 26. 87 年秋作青割玉米新品系抗露菌病檢定

| No. | 品系 | 罹病率(%) | No. | 品系 | 罹病率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F-8311 | 0.0 | 17 | P-1211 | 4.9 |
| 2 | K-1131 | 0.5 | 18 | A 58-4112 | 14.3 |
| 3 | A 678-211 | 8.3 | 19 | T 888-11 | 12.5 |
| 4 | G-251 | 43.3 | 20 | S-W-112 | 8.1 |
| 5 | T-1521 | 11.5 | 21 | T-6131 | 2.5 |
| 6 | C-81-122 | 21.1 | 22 | A 58-4111 | 36.4 |
| 7 | P 121-22 | 7.9 | 23 | A 58-8311 | 10.0 |
| 8 | PS-4m | 3.3 | 24 | SW-111-21 | 3.8 |
| 9 | PS-4F | 47.1 | 25 | A-36-12321 | 29.8 |
| 10 | T 10-411 | 6.7 | 26 | T-613 | 13.1 |
| 11 | Ki 31 | 3.1 | 27 | A-58-4331 | 43.2 |
| 12 | C-81-211 | 22.8 | 28 | P 8613 | 19.5 |
| 13 | T-562 | 0.0 | 29 | P 839 | 17.0 |
| 14 | Ki 32 | 0.0 | 30 | 台南 19 號($CK_1$) | 2.3 |
| 15 | A 67-1211 | 26.2 | 31 | 台南 5 號($CK_2$) | 55.9 |
| 16 | T-322 | 13.1 | | | |

註：1. 播種日期：87 年 10 月 7 日。



2. 罹病等級：0～20%強抗、21～40%抗、41～50%中抗、51～100%感病。

表 27. 88 年春作青割玉米新品系抗露菌病檢定

| No. | 品系 | 罹病率(%) | No. | 品系 | 罹病率(%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | F-8311 | 1.7 | 15 | T 888-11 | 4.3 |
| 2 | T-1521 | 17.6 | 16 | A 67-9111 | 6.9 |
| 3 | P-1211 | 15.4 | 17 | M.C.w. 4 | 13.9 |
| 4 | A 58-4112 | 14.8 | 18 | Ki 421 | 14.9 |
| 5 | A 67-1211 | 14.3 | 19 | G-2512 | 13.3 |
| 6 | T-322 | 11.8 | 20 | IPB-111 | 2.0 |
| 7 | SW-112 | 4.1 | 21 | A 58-4131 | 17.0 |
| 8 | A 67-9211 | 4.1 | 22 | T-613 | 3.1 |
| 9 | Gu-251 | 42.9 | 23 | A 67-9333 | 9.2 |
| 10 | T-10-411 | 5.6 | 24 | P 8810 | 1.7 |
| 11 | Ki 31 | 2.9 | 25 | P 888 | 4.6 |
| 12 | Ki 32 | 6.1 | 26 | 台南 19 號($CK_1$) | 1.5 |
| 13 | C-81-122 | 19.7 | 27 | 台南 5 號($CK_2$) | 40.9 |
| 14 | P-121-22 | 10.5 | | | |

註：1. 播種日期：88 年 3 月 31 日。
2 罹病等級同表 26。

表 28. 87 年秋作青割玉米新品系抗螟檢定

| No. | 品系 | 輪生期抗螟性 被害等級* (scale) | 開花期抗螟性 被害孔數 (hole/plant) | 開花期抗螟性 被害長度** (cm/plant) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | F-8311 | 7.0 | 4.7 | 33.0 |
| 2. | K-1131 | 7.0 | 7.3 | 45.3 |
| 3. | A 67-8211 | 7.0 | 6.0 | 38.5 |
| 4. | G-251 | 7.0 | 7.4 | 56.4 |
| 5. | T-1521 | 4.5 | 5.7 | 29.0 |
| 6. | C-81-122 | 7.0 | 7.7 | 48.0 |
| 7. | P-121-22 | 6.5 | 8.0 | 36.2 |
| 8. | PS-4m | 5.5 | 5.1 | 27.7 |
| 9. | PS-4F | 7.0 | 6.1 | 25.0 |
| 10. | T-10-411 | 6.0 | 5.7 | 37.1 |
| 11. | Ki 31 | 6.5 | 7.0 | 32.3 |
| 12. | C-81-211 | 6.5 | 9.0 | 50.6 |
| 13. | T-562 | 5.5 | 5.7 | 34.2 |
| 14. | Ki 32 | 4.5 | 4.4 | 27.2 |
| 15. | A 67-1211 | 2.0 | 4.4 | 20.6 |
| 16. | T-322 | 3.5 | 5.1 | 25.3 |
| 17. | P-1211 | 6.0 | 9.0 | 48.6 |
| 18. | A-58-4112 | 7.0 | 4.9 | 20.5 |
| 19. | T-888-11 | 6.0 | 4.5 | 19.8 |
| 20. | SW-112 | 6.0 | 7.3 | 42.3 |
| 21. | T-6131 | 4.0 | 6.8 | 43.2 |
| 22. | A 58-411 | 6.0 | 4.4 | 21.7 |
| 23. | A 58-8311 | 6.0 | 6.7 | 38.2 |
| 24. | SW-111-21 | 6.0 | 6.3 | 37.0 |
| 25. | A-36-12321 | 6.5 | 6.3 | 41.1 |
| 26. | T-613 | 7.0 | 7.7 | 58.5 |
| 27. | A-58-4131 | 7.0 | 5.1 | 38.7 |
| 28. | P 8613 | 5.5 | 6.6 | 42.0 |
| 29. | P 839 | 4.0 | 6.8 | 41.2 |
| 30. | 台農 3 號($CK_1$) | 4.0 | 6.2 | 44.2 |
| 31. | 台南 19 號($CK_2$) | 4.0 | 6.3 | 49.2 |

註：1. 播種日期：87 年 9 月 10 日。
2. 檢定日期：輪生期 87 年 10 月 16 日；開花期 87 年 11 月 24 日。
3. *被害等級：0～4 級抗、4～6 級中抗、7～9 級感。
4. **被害長度：21 公分以下抗；21-40 公分中抗；40 公分以上感。

(2)新雜交品系組合力檢定：87 年秋作生育期間受瑞伯及芭比絲二次颱風影響產量偏低，一般組合力檢定以 87-FA-77 鮮草產量 41,522 公斤／公頃最高，比對照種增產 24%(表 29)。

**表 29. 87 年秋作青割玉米新雜交品系一般組合力檢定**

| No. | 品系 | 生育期 (day) | 株高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 倒伏性 (scale) | 鮮草產量 (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 87-FA-77 | 84 | 182 | 2 | 2 | 1 | 41, 500 | 124 |
| 2 | 87-FA-49 | 84 | 193 | 2 | 2 | 2 | 41, 000 | 122 |
| 3 | 87-FA-16 | 82 | 217 | 2 | 2 | 2 | 40, 625 | 121 |
| 4 | 87-FA-8 | 84 | 228 | 2 | 2 | 3 | 36, 750 | 110 |
| 5 | 87-FA-67 | 87 | 198 | 2 | 2 | 1 | 36, 375 | 108 |
| 6 | 87-FA-64 | 82 | 208 | 2 | 2 | 2 | 34, 375 | 103 |
| 7 | 87-FA-58 | 84 | 228 | 2 | 2 | 1 | 34, 000 | 102 |
| 8 | 87-FA-26 | 83 | 167 | 3 | 2 | 3 | 33, 125 | 99 |
| 9 | 87-FA-73 | 82 | 213 | 2 | 2 | 2 | 33, 000 | 98 |
| 10 | 台南 19 號(CK) | 84 | 175 | 1 | 2 | 1 | 33, 422 | 100 |

註：1. 播種日期：87 年 9 月 9 日。
2. 田間設計：單行區，二重複，行長 5 公尺，90 組合。
3. 行株距：80 ×20 公分，每公頃 62, 500 株。
4. 銹病及葉斑病分 5 級：1 級最輕；5 級最重。
5. 倒伏性等級於吐絲後期依整區植株傾斜度大小調，分為 3 級：1 級直立、2 級半倒伏、3 級倒伏。

**表 30. 87 年秋作青割玉米特殊組合力檢定**

| 品系 | 收割期 (day) | 株高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 倒伏性 (scale) | 鮮穗百分率 (%) | TDN (%) | 鮮草產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 乾草產量 (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 87-FB-1 | 83 | 218 | 4 | 3 | 3 | 28. 8 | 69 | 27, 884 | 73 | 8, 365 | 77 |
| 87-FB-2 | 84 | 203 | 3 | 2 | 3 | 30. 6 | 70 | 33, 625 | 88 | 9, 851 | 90 |
| 87-FB-3 | 85 | 236 | 3 | 2 | 3 | 31. 4 | 69 | 33, 875 | 88 | 8, 919 | 82 |
| 87-FB-4 | 85 | 226 | 3 | 2 | 3 | 37. 6 | 72 | 27, 485 | 72 | 8, 214 | 75 |
| 87-FB-5 | 86 | 204 | 3 | 2 | 2 | 33. 1 | 72 | 35, 375 | 92 | 8, 913 | 91 |
| 87-FB-6 | 87 | 210 | 2 | 2 | 2 | 39. 7 | 68 | 39, 844 | 104 | 10, 134 | 93 |
| 87-FB-7 | 82 | 202 | 2 | 2 | 2 | 25. 9 | 69 | 40, 594 | 106 | 11, 576 | 106 |
| 87-FB-8 | 84 | 242 | 2 | 2 | 3 | 32. 1 | 69 | 30, 032 | 78 | 8, 519 | 78 |
| 87-FB-9 | 84 | 213 | 2 | 2 | 2 | 30. 6 | 70 | 41, 969 | 110 | 12, 591 | 115 |
| 87-FB-10 | 83 | 202 | 2 | 1 | 2 | 35. 0 | 71 | 34, 985 | 91 | 9, 882 | 90 |
| 87-FB-11 | 82 | 210 | 2 | 2 | 2 | 38. 3 | 71 | 34, 969 | 91 | 9, 379 | 89 |
| 87-FB-12 | 83 | 218 | 2 | 1 | 2 | 35. 9 | 72 | 36, 079 | 94 | 11, 638 | 106 |
| 87-FB-13 | 84 | 233 | 2 | 1 | 2 | 30. 3 | 69 | 39, 297 | 103 | 11, 219 | 103 |
| 87-FB-14 | 86 | 180 | 3 | 1 | 2 | 36. 8 | 71 | 37, 260 | 97 | 11, 103 | 102 |
| 87-FB-15 | 83 | 162 | 3 | 1 | 3 | 36. 8 | 71 | 28, 047 | 73 | 10, 344 | 95 |
| 87-FB-16 | 83 | 185 | 2 | 2 | 3 | 33. 7 | 71 | 27, 000 | 71 | 8, 553 | 78 |
| 87-FB-17 | 84 | 232 | 1 | 1 | 2 | 33. 5 | 68 | 44, 000 | 115 | 11, 857 | 108 |
| 87-FB-18 | 84 | 203 | 2 | 2 | 2 | 33. 2 | 70 | 47, 938 | 125 | 12, 284 | 112 |
| 台農 3 號($CK_1$) | 83 | 233 | 3 | 2 | 3 | 27. 4 | 69 | 29, 047 | 76 | 7, 741 | 71 |
| 台南 19 號($CK_2$) | 84 | 197 | 1 | 2 | 2 | 33. 2 | 70 | 38, 297 | 100 | 10, 933 | 100 |
| LSD 5% | | | | | | | | 4, 955 | | | |
| LSD 1% | | | | | | | | 6, 596 | | | |

註：1. 播種日期：87 年 9 月 9 日。　2. 行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。



87 年秋作特殊組合力檢定，生育期同樣受瑞伯及芭比絲颱風爲害，植株傾斜倒伏影響產量，其中以 87-FB-18 鮮草產量 47,938 公斤／公頃最佳(表 30 )，對照種台農 3 號增產 65%，比台南 19 號增產 25%，有顯著差異。

88 年春作一般組合力檢定，以 88-SA-15 鮮草量 79,750 公斤／公頃最高，但比對照種台南 19 號減產 2%(表 31 )。

**表 31. 88 年春作青割玉米新雜交品系一般組合力檢定**

| No. | 品系 | 生育期 (day) | 株高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 倒伏性 (scale) | 鮮草產量 (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 88-SA-15 | 86 | 237 | 2 | 2 | 1 | 79, 750 | 98 |
| 2 | 88-SA-73 | 87 | 232 | 2 | 2 | 2 | 78, 625 | 97 |
| 3 | 88-SA-14 | 88 | 263 | 2 | 2 | 4 | 78, 375 | 96 |
| 4 | 88-SA-49 | 85 | 248 | 2 | 2 | 1 | 78, 125 | 96 |
| 5 | 88-SA-16 | 85 | 257 | 1 | 1 | 1 | 77, 375 | 95 |
| 6 | 88-SA-45 | 86 | 242 | 2 | 2 | 1 | 77, 250 | 95 |
| 7 | 88-SA-70 | 89 | 240 | 1 | 2 | 1 | 77, 250 | 95 |
| 8 | 88-SA-79 | 85 | 276 | 3 | 2 | 1 | 77, 125 | 94 |
| 9 | 88-SA-59 | 87 | 242 | 2 | 2 | 1 | 75, 875 | 93 |
| 10 | 台南 19 號(CK) | 84 | 210 | 1 | 1 | 1 | 81, 375 | 100 |

註：1. 播種日期：88 年 3 月 1 日。2. 行株距、病害等級及倒伏性同表 29。

88 年春作特殊組合力檢定以 88-SB-8 鮮草量 88,844 公斤／公頃最優，比對照種台農 3 號增產 22%，比台南 19 號增產 17%(表 32 )，都有顯著差異。

(3)新品系產量比較試驗：87 年秋作試區設于下營鄉，供試品系 6 個，對照種爲台農 3 號及台南 19 號，試驗結果，各品系之葉部病害等級及倒伏性大都相似(表 33 )，生育期以 87(F)-4 的 98 天爲最晚，株高則以 87(F)-6 的 202 公分爲最高，鮮草產量以 87(F)-3 之 44,063 公斤／公頃最高，比台南 19 號增產 17%。

(4)營養成分分析：87 年秋作分析 18 個優良單交品系及 2 個對照種，結果粗蛋白質以 87-SB-10 的 1023%爲最高(表 34 )，另有 8 個品系達 9.25%以上，比對照種台南 19 號 9.01%爲優，酸洗纖維有 2 個品系在 32.1%以下，比對照種台南 19 號 32.8%爲低，而中洗纖維則以 87-SB-15 品系之 61.9%爲最低。

88 年春作分析結果，粗蛋白質以 88-FB-5 之 10.84%爲最高(表 35 )，另有 5 個品系達 9.99%以上，比對照種台南 19 號的 9.94%爲佳，酸洗纖維 88-FB-10 爲 31.19%，比二個對照種低，中洗纖維 88-FB-6 爲 60.45%，也比對照種低。

表 32. 88 年春作青割玉米特殊組合力檢定

| 品系 | 收割期 (day) | 株高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 倒伏性 (scale) | 鮮穗百分率 (%) | TDN (%) | 鮮草產量 (kg/ha) | 指數 (%) | 乾草產量 (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 88-SB-1 | 85 | 244 | 3 | 2 | 1 | 26.6 | 70 | 68,922 | 91 | 17,027 | 111 |
| 88-SB-2 | 86 | 245 | 3 | 2 | 1 | 26.2 | 70 | 76,625 | 101 | 18,872 | 123 |
| 88-SB-3 | 87 | 279 | 2 | 2 | 1 | 24.8 | 66 | 82,000 | 108 | 19,803 | 129 |
| 88-SB-4 | 85 | 263 | 1 | 2 | 1 | 26.3 | 69 | 77,125 | 102 | 18,235 | 119 |
| 88-SB-5 | 86 | 262 | 2 | 2 | 1 | 26.6 | 69 | 78,016 | 103 | 18,025 | 117 |
| 88-SB-6 | 88 | 266 | 1 | 2 | 1 | 20.4 | 67 | 72,219 | 95 | 16,004 | 104 |
| 88-SB-7 | 87 | 266 | 1 | 2 | 1 | 25.9 | 68 | 74,657 | 98 | 15,545 | 101 |
| 88-SB-8 | 87 | 268 | 2 | 2 | 1 | 23.1 | 68 | 88,844 | 117 | 17,376 | 113 |
| 88-SB-9 | 86 | 236 | 2 | 2 | 1 | 22.6 | 68 | 67,563 | 89 | 13,743 | 89 |
| 88-SB-10 | 88 | 267 | 2 | 2 | 1 | 26.3 | 67 | 80,219 | 106 | 17,588 | 114 |
| 88-SB-11 | 88 | 278 | 2 | 2 | 1 | 19.6 | 65 | 83,547 | 110 | 18,127 | 118 |
| 88-SB-12 | 87 | 261 | 2 | 2 | 1 | 24.2 | 69 | 88,750 | 117 | 18,368 | 119 |
| 88-SB-13 | 86 | 253 | 2 | 2 | 1 | 24.7 | 65 | 77,032 | 101 | 15,406 | 100 |
| 88-SB-14 | 86 | 267 | 1 | 2 | 1 | 22.3 | 66 | 75,578 | 99 | 15,486 | 101 |
| 88-SB-15 | 88 | 257 | 2 | 2 | 1 | 22.5 | 65 | 72,266 | 95 | 15,059 | 98 |
| 88-SB-16 | 88 | 219 | 2 | 2 | 1 | 26.4 | 68 | 76,907 | 101 | 16,543 | 108 |
| 88-SB-17 | 88 | 238 | 1 | 2 | 2 | 22.4 | 65 | 76,250 | 100 | 15,108 | 98 |
| 88-SB-18 | 87 | 264 | 1 | 2 | 1 | 22.4 | 67 | 77,360 | 102 | 16,805 | 109 |
| 台農 3 號(CK1) | 85 | 279 | 3 | 2 | 1 | 24.7 | 68 | 72,516 | 95 | 14,618 | 95 |
| 台南 19 號(CK2) | 86 | 226 | 1 | 2 | 1 | 27.9 | 67 | 75,985 | 100 | 15,384 | 100 |
| LSD 5% | | | | | | | | 5,496 | | | |
| LSD 1% | | | | | | | | 7,316 | | | |

註：1. 播種日期：88 年 3 月 1 日。2. 行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。

表 33. 87 年秋作青割玉米單交種產量比較試驗成績

| No. | 品系 | 開花期 (day) | 生育期 (day) | 株高 (cm) | 銹病 (scale) | 葉斑病 (scale) | 倒伏性 (scale) | 鮮草產量 (kg/ha) | 指數 (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 87(F)-1 | 62 | 96 | 193 | 1 | 1 | 1 | 40,579 | 108 |
| 2 | 87(F)-2 | 64 | 97 | 195 | 2 | 1 | 1 | 39,375 | 104 |
| 3 | 87(F)-3 | 63 | 97 | 195 | 1 | 1 | 1 | 44,063 | 117 |
| 4 | 87(F)-4 | 64 | 98 | 197 | 1 | 1 | 1 | 36,485 | 97 |
| 5 | 87(F)-5 | 61 | 97 | 193 | 2 | 1 | 1 | 29,860 | 79 |
| 6 | 87(F)-6 | 62 | 95 | 202 | 1 | 1 | 1 | 37,954 | 101 |
| 7 | 台農 3 號($CK_1$) | 62 | 95 | 201 | 2 | 1 | 1 | 28,094 | 74 |
| 8 | 台南 19 號($CK_2$) | 64 | 96 | 162 | 1 | 1 | 1 | 37,719 | 100 |
| LSD 5% | | | | | | | | 5,516 | |
| LSD 1% | | | | | | | | 7,507 | |

註：1. 播種日期：87 年 10 月 1 日。
2. 試驗地點：台南縣下營鄉。
3. 供試品系：87(F)-1 等 6 品系。
4. 田間設計：RCBD、四重複、四行區，行長 5 公尺。
5. 行株距、病害等級及倒伏性等級同表 29。



表 34. 87 年秋作青割玉米單交品系營養成份分析

| No. | 品系 | 粗蛋白質 (%) | 酸洗纖維 (%) | 中洗纖維 (%) | 全糖 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 87-FB-2 | 9.25 | 33.5 | 65.8 | 11.20 |
| 2 | 87-FB-3 | 9.68 | 32.8 | 64.9 | 10.91 |
| 3 | 87-FB-5 | 10.15 | 33.4 | 66.2 | 9.98 |
| 4 | 87-FB-6 | 9.36 | 32.1 | 63.2 | 10.58 |
| 5 | 87-FB-9 | 9.68 | 33.0 | 64.3 | 11.69 |
| 6 | 87-FB-10 | 10.23 | 31.6 | 62.3 | 10.98 |
| 7 | 87-FB-11 | 10.12 | 33.5 | 63.4 | 12.58 |
| 8 | 87-FB-15 | 9.25 | 33.6 | 61.9 | 14.32 |
| 9 | 87-FB-17 | 9.32 | 32.8 | 62.6 | 11.20 |
| 10 | 台農 3 號($CK_1$) | 8.25 | 31.9 | 64.9 | 10.36 |
| 11 | 台南 19 號($CK_2$) | 9.01 | 32.8 | 61.2 | 11.25 |

註：1. 分析日期：87 年 1 月 25 日。
2. 分析品系：87-B-1 等 20 品系
3. 分析單位：台灣省畜產試驗所。

表 35. 88 年春作青割玉米單交品系營養成份分析

| No. | 品系 | 粗蛋白質 (%) | 酸洗纖維 (%) | 中洗纖維 (%) | 全糖 (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 88-SB-3 | 9.99 | 34.47 | 64.38 | 11.40 |
| 2 | 88-SB-5 | 10.84 | 36.16 | 67.44 | 10.63 |
| 3 | 88-SB-6 | 9.25 | 32.38 | 60.45 | 10.59 |
| 4 | 88-SB-9 | 10.77 | 37.34 | 68.29 | 13.23 |
| 5 | 88-SB-10 | 10.01 | 31.19 | 58.48 | 10.82 |
| 6 | 88-SB-11 | 10.60 | 35.61 | 63.42 | 13.44 |
| 7 | 88-SB-14 | 9.24 | 33.99 | 62.10 | 11.90 |
| 8 | 88-SB-15 | 9.13 | 34.05 | 59.18 | 14.75 |
| 9 | 台農 3 號($CK_1$) | 7.85 | 31.52 | 60.97 | 10.14 |
| 10 | 台南 19 號($CK_2$) | 9.94 | 37.09 | 64.94 | 12.69 |

註：1. 分析日期：88 年 3 月 1 日。 2. 分析品系：88-SB-3 等 20 品系
3. 分析單位：台灣省畜產試驗所。

(5)新品系區域試驗：本場育成之青割玉米新品系 PFH 85-17 及 PFH 86-13，參加區域試驗平均鮮草產量，87 年秋作 PFH 85-17 爲 39,397 公斤／公頃，PFH 86-13 爲 44,889 公斤／公頃。88 年春作 PFH 85-17 爲 49,126 公斤／公頃、PFH 86-13 爲 56,261 公斤／公頃，均比對照種台農 3 號爲優，試驗成績由農試所彙整報告。

## 四、參考文獻

1. 張世融、盧虎生、黃懿秦。1993。不同區域台南白玉米貯藏性蛋白質(Zein)之含量與變異。

中華農學會 82 年論文摘要 P.10。
2. 楊文煌、黃懿秦。 1991。混合選拔對台南白玉米族群產量及其他農藝性狀之影響。中華農藝 1(2):131-146。
3. 楊文煌、黃懿秦、曾美倉、黃賢喜。 1991。不同栽培環境對台南白玉米產量及農藝性狀的影響。 中華農藝 1(4):293-325。
4. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同地區之台南白玉米族群間農藝性狀差異性之比較。台大農學院研究報告 30(3):52-59。
5. 黃懿秦、楊文煌、曾美倉、謝兆樞。1990。不同環境下「台南白」玉米品種開花及吐絲所需之天數，生長積溫及熱量單位的比較。台大農學院研究報告 30(3):40-51。
6. 台灣省農林廳編印。1989。雜量作物育種程序及實施方法 56-72。
7. 盧煌勝。1987。台灣玉蜀黍之育種現況與展望。國立嘉義農專農藝學報 19:27- 29。
8. 陳建山、曾清田、劉孔生。1987。研習甜玉米品質改良與生產技術報告。
9. 廖建青、朱鈞、李國明。1979。甜玉米鮮果品質之研究。國立台灣大學農院研究報告。
10. 許福星、葉苗田。1978。玉米早期青割對其農藝性狀及產量之影響。中華農學會報新 102：48-56。
11. Dolstra O. and P. Miedema. 1986. Selecting hybrids for silage maize production. Breeding of Silage Maize. 143-146.
12. Hunter R. B. 1986. Breeding of silage maize, Selecting hybrids for silage maize production : A canadian experience : 140-146.
13. Lajos Pionter, 1986. Breeding of silage maize, Ideal type of forage maize hybrid (Zea mays l.). In: Dolstra, O., and P. Moedemaceds, p. 123-128. Pudoc Wagenigen Netherland.
14. Brewbaker, J. L., 1977. "Hawaiian super-sweet No. 9" corn Hort. Science 12 : 355-356.
15. Holder, D. G., D. V. Glover and J. G. Shannon, 1974b. Interaction of shrunken-2 and sugary-1 in dosage series in corn endosperm. Crop Sci. 14 : 647-648.
16. Mangelsdorf, P. C. 1974. Corn. Its origin. Evaluation and Improvement. Belknap press. Cambridge, Mass.
17. Hallauer, A. R., and J. H. Sears. 1972. Intergrating exotic germplasm into Corn Belt maize breeding programs. Crop Sci. 12 : 303-306.
18. Galinat, W. C. 1971. The evolution of sweet corn Bul. 591. Univ. of Mass. Agr. Expt. Sta.
19. Burton, J. W., L. H. Peeny. A. R. Hallauer, and S. A. Eberhart. 1971. Evaluation of synthetic populations developed from a maize variety (BSK) by two methods of recurrent selection. Crop Sci. 11 : 361-365.
20. Comstock, R. E., H. F. Robinson, and P. H. Harvey. 1949. A breeding procedure designed to make maximum use of both general and specific combining ability. Agron. Jour. 4 : 360-367.
21. Comstock, R. E., and H. F. Robinson, 1948. The Components of genetic variance in populations of biparental progenies and their use in estimating the average degree of dominance : Biometrics 4 :254-266.

雜糧作物試驗研究年報 88:238-264 (1999) 

# Improvement on Green and Forage Corn Hybrids

C. T. Tseng, P. L. Chan, C. K. Chen, C. L. Huang and S. C. Yen,
Tainan DAIS, COA, Executive Yuan.

## Summary

**The results of Green Corn Hybrid ; In selecton breeding for high quality and disease resistant inbreds of supersweet corn 4 inbreds such as ATS 5211 and Thai 1911 etc. were obtained. The resulfs of yield trial held in fall crop 1988. The results indicated that 5 single crosses such as PS (87S-11) etc. outyielded Honey 236 by 21%, However, in sensory evaluation for eating quality, all single crosses evaluated were lower in score than Honey 236. In selection breeding for high quality and disease resistant lines of white corn hybrids, 9 inbreds such as P. D. W. 6,231 etc were selected. From the results of yield trial for newly developed single crosses in fall crop 1998. The results showed that 6 single crosses sueh as PWH (87S-14) etc performed the best in ear prodction and outyielded the Tainan white (CK) by 56%. In sensory evaluation for eating quality 6 single crosses such as PWH (87S-25) etc. got the highest scores ranged from 83-85. Yield trial for newly developed single crosses held in spring crop 1999, 8 single crosses such as PWH (87F-59) etc. performed the best in ear production from 11,125 - 13,750 kg/ha and outyielded Tainan white (CK) by 20 - 48%. In sensory evaluation for eating quality 8 single crosses such as PWH (86F-3) etc. were rated as first places with scores from 83 - 84. Among the crosses tested in regional yield trial held in fall crop 1998, TAWH (84S-4) performed the best in ear production. However, in sensory evaluation for eating quality PWH (85S-26) got the highest scores 84. The yield trial for newly developed hybrids held in spring crop 1999. TAWH (84S-4) performed the best in ear production, PWH (85S-26) was performed superior in sensory evaluation for eating quality. In selection breeding for high quality and disease resistant inbreds of waxy corn 10 inbreds resistant to downy mildew such as Tcbwx 2-2-4-2 etc. and 5 inbreds such as Vin wx 22-2-1-2 etc. resistant to rust disease were selected. In specific combing ability test hest held in fall crop 1998. 5 crosses such as PWX (87S-51) etc. performed the best in ear production ranged from 6,187 to 9,534 kg/ha, and outyielded Maizein (CK) by 1 - 60%. 5 crosses such as PWX (87S-35) etc. got the highest score of 76 in eating quality evaluation. In specific combing ability test held in spring crop 1999. 5 crosses such as pWX (88F-4) etc. performed the best in ear production ranged from 9,625 to 12,000 kg/ha, and outyielded Meizein (CK) by 5—31%. 5 crosses such as PWX (87S-35) etc. got the highest score of 80 in eating quality evaluation. The results of Forage corn hybrid : Twelve composites of forage corn germplasm were introduced in 1998. In disease and insect pest resistant lines tests that 19 inbreds with downy mildew resistance 16 inbreds with corn borer feeding resistance were selected. Among the newly developed crosses evaluated in general and specific combing ability tests held in fall crop 1998. 87FA-77 performed the best in fresh weight and outyielded Tainan No. 19 (CK) by 24%. In general and specific combing**

ability tests held in spring crop 1998. 88SA-15 performed the best in fresh weight and outyielded Tainan No. 19 (CK) by 34%. The yield trial for newly developed hybrid held in fall crop 1998 and spring crop 1999. 87(F)-3 performed the best in fresh weight and outyielded Tainan No. 19 (CK) by 17%. In chemical analysis for nutrition composition 87-FB-10 has the highest crude protein content 10.23%, and 87-FB-16 has lowest acidic soluble fiber content of 30.5% in fall crop 1998. 88-SB-5 has the highest crude protein content 10.84% and 88-SB-10 has lowest acidic soluble fiber content 31.19% in spring crop 1999. PFH 83-9 with high fresh weight and disease resistant was released in 1999, named Tainan No. 21 to extend.

Keywords: Green corn, Forage Corn, Hybrid.