

青割玉米品種台南 21 號之育成¹

曾清田 陳振耕²

摘 要

曾清田、陳振耕·1999·青割玉米品種「台南 21 號」之育成。台南區農業改良場研究彙報 36：20~36。

台南 21 號命名前代號為 PFH 83-9，屬單雜交種，其系譜為 P-1212×CI-8122，母本 P-1212 係自 Pioneer 種子公司引進品種 Pioneer 3208 分離選育出之自交系，屬溫帶型淡黃色半硬粒種，具有抗露菌病、普通型銹病（包括幼苗期及成株期）、幼苗期南方型銹病及輪生期螟害等特性。父本 CI-8122 為自國際玉米及小麥改良中心（CIMMYT）引進綜合品種 Mcy-51 分離篩選培育出之品系，屬熱帶型白色馬齒種，具有抗露菌病、莖腐病及銹病（包括南方型及普通型銹病）等特性。PFH 83-9 於 84 年秋作選育出後，經選拔參加全省性區域試驗、氮肥及栽培密度試驗，抗病蟲性檢定、成株營養成分及青貯品質分析與莖稈硬度測試後，由各項結果顯示，PFH 83-9 鮮草產量高而穩定，並具有抗露菌病、莖腐病、病毒病、銹病（包括南方型及普通型銹病）、輪生期螟害及倒伏等特性、營養成分及青貯品質均佳，適合推廣供養殖乳牛芻料。本品種適合雲嘉南及花東地區、灌排水良好及 pH 值在 5.5~8.0 間之壤土或坵質壤土栽培。種植密度每公頃 66,666 株，行株距 75×20 公分。建議公頃施用氮素 150~200 公斤，磷鉀及氧化鉀分別為 90 公斤及 60 公斤。PFH 83-9 於 88 年 5 月 18 日經農林廳召集之作物新品種命名審查會通過命名為台南 21 號。

關鍵詞：青割玉米、鮮草產量、結合力檢定，抗病蟲性、抗倒伏、青貯品質。

接受日期：1999 年 8 月 30 日。

前 言

隨著國人保健意識抬頭對鮮乳及其加工製品之消費量逐年增加，因而帶動乳牛養殖業發展。目前本省乳牛頭數約 11 萬多頭（包括產乳及未產乳頭數）⁽²⁾，若每天每頭乳牛平均餵飼青割玉米 30 公斤，每公頃鮮草產量以 40,000~45,000 公斤估計，一年應種植青割玉米 27,000~31,000 公頃才足夠生產供應 11 萬多頭乳牛所需芻料，且乳牛養殖頭數有逐年增加之趨勢，足見青割玉米未來發展甚具潛力。加以青割玉米適口性佳，總可消化養分（Total Digestive Nutrition; TDN）高，酸洗及中洗纖維含量低，長期餵飼有益牛隻健康，並可提高乳脂率及牛乳風味，是乳牛養殖最佳芻料，故素有「芻料王」之稱^(3,4)。本場有鑑及此，為提高乳牛養殖芻料供應量，配合未來發展，乃積極廣泛蒐集種原，進行優良新品系選育，歷經 11 年研究，終于繼「台南 19 號」之後，育成另一豐產、營養值高、青貯品質佳、具抗病蟲性及適應性廣之青割玉米品種「台南 21 號」。茲將本品種選育經過彙整成篇，藉供試驗及推廣工作之參考。

¹ 行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第 253 號。本研究承 83 科技-2.1-糧-14(1-2)，84 科技-2.1-糧-18(1-2)，85 科技-1.3-糧-35(1-2)，86 科技-1.3-糧-10(1-2)及 87 科技-1.1-糧-18(2)等計畫經費補助，謹誌謝忱。

² 本場研究員兼朴子分場主任、助理。嘉義縣朴子市德興里 120 號。

材料與方法

一、結合力檢定：

(一)一般結合力檢定：

1. 育成期作、材料及組合數：

(1) 期作：82 年秋作。

(2) 材料：自 CIMMYT、瓜地馬拉、宏都拉斯、菲律賓、泰國及 Pioneer 種子公司引進種原分離選育之 P-1212 及 CI-8122 等自交系 250 個。台南選 10 號為檢定親。

(3) 組合數：250。

2. 供試組合：250 個，XL 678 及台南 19 號為對照品種。

3. 期作及地點：83 年春作；朴子分場。

4. 田間排列：順序排列、二重複、二行區、行長 5 公尺，行株距 80×20 公分。

5. 調查項目：

(1) 葉斑病及銹病等級⁽¹⁾：自然接種。于開花後期按葉片罹病輕重程度調查。罹病等級分為 5 級。

1 級：強抗；2 級：抗；3 級：中抗；4 級：感；5 級：極感。

(2) 莖腐病等級⁽¹⁾：自然接種。于輪生中期按罹病植株百分比大小調查，罹病等級分為 5 級。1

級：強抗 (0~5%)；2 級：抗 (6~20%)；3 級：中抗 (21~50%)；4 級：感 (51~80%)；

5 級：極感 (81~100%)。

(3) 倒伏性等級：于乳熟期依整區植株傾斜度大小調查。倒伏性分為 5 級。1 級：傾斜 1 度；2

級：傾斜 22 度；3 級：傾斜 45 度；4 級：傾斜 70 度；5 級：傾斜 90 度。

(4) 鮮草產量：小區面積 13.3 m²，收割後換算成公頃產量。

(二)特殊結合力檢定：

1. 育成期作、材料及組合數：

(1) 期作：83 年春作。

(2) 材料：P-1212、CI-8122、PW 6、G-8012 等優良自交系 10 個。

(3) 組合數：18。

2. 供試組合：18 個。XL 678 及台南 19 號為對照品種。

3. 期作及地點：83 年秋作及 84 年春作；朴子分場。

4. 田間排列：RCBD、四重複、四行區、行長 5 公、行株距 80×20 公分。

5. 調查項目：

(1) 葉斑病、銹病、莖腐病⁽¹⁾及倒伏性等級與鮮草產量：調查方法同一般結合力檢定。

(2) 總可消化養分比 (TDN%)^(3,12)：
$$\frac{(\text{莖、葉、苞葉乾重} \times 0.582) + (\text{果穗乾重} \times 0.85)}{(\text{莖、葉、苞葉及果穗乾重})} \times 100$$

二、新品系比較試驗：

(一) 供試品系：特殊結合力檢定結果，表現較優 PFH 83-1 及 PFH 83-9 等 6 組合。XL 678 及台南 19 號為對照品種。

(二) 期作及地點：84 年秋作；朴子分場。

(三) 田間排列：RCBD、四重複、四行區、行長 5 公尺，行株距 80×20 公分。

(四) 調查項目：

1. 葉斑病、銹病、莖腐病⁽¹⁾及倒伏性等級與鮮草產量：調查方法同一般結合力檢定。

2. 鮮穗重比：鮮穗重佔鮮草產量百分比。

- 3.粗蛋白質^(2,12)：全株樣品以濃硫酸及雙氧水酸解後，以凱氏氮分析法測定全氮量，全氮量乘以 6.25 即得粗蛋白質含量，以百分比表示之。
- 4.總可消化養份比 (TDN%)^(2,12)：分析方法同特殊結合力檢定。
- 5.乾草產量：鮮草產量扣除水分含量後之重量。

三、新品系區域試驗：

- (一)年期：85 年春作至 86 年秋作。
- (二)地點：85 年春作至 86 年春作在通霄、芳苑、元長、新營、學甲、萬丹及瑞穗辦理。86 年秋作除通霄換為尖石外，其餘地點不變。
- (三)供試品系：
 1. 85 年春作：PFH 83-1、PFH 83-9、TAFH 83-13 及 TAFH 83-14 等 4 品系。台農 1 號及 XL 678 為對照品種。
 2. 85 年秋作、86 年春作：PFH 83-1、PFH 83-9、TAFH 84-7 及 TAFH 84-12 等 4 品系。台農 1 號及 XL 678 為對照品種。
 3. 86 年秋作：PFH 83-9、PFH 85-17、TAFH 85-2 及 TAFH 85-8 等 4 品系。台農 3 號及台南 19 號為對照品種。
 4. 田間排列：RCBD、四重複、六行區、行長 5 公尺，行株距 70×20 公分。
 5. 調查項目：
 - (1)葉斑病、銹病等級⁽¹⁾及鮮草產量：調查方法同一般結合力檢定。
 - (2)煤紋病等級⁽¹⁾：于開花後期，按葉部被害輕重程度分為 5 等級。1 級：強抗；2 級：抗；3 級：中抗；4 級：感；5 級：強感。
 - (3)螟蟲等級（輪生期）⁽¹⁾：于輪生後期按葉部被害輕重程度分為 5 等級。1 級：強抗；2 級：抗；3 級：中抗；4 級：感；5 級：強感。

四、穩定性分析：

- (一)供試品系：PFH 83-1、PFH 83-9、台農 1 號 (CK₁) 及 XL 678 (CK₂)。
- (二)年期及地點：85 年春作、秋作及 86 年春作；通霄、芳苑、元長、新營、學甲、萬丹及瑞穗。
- (三)分析法：Eberhart and Russell (1966)⁽⁸⁾之穩定性估值分析法。
- (四)分析項目：株高、穗位高及鮮草產量穩定性估值。

五、新品系秋裡作地方試驗：

- (一)年期及地點：86 年秋裡作；台南縣下營鄉。
- (二)供試品系：PFH 83-9、台農 3 號及台南 19 號為對照品種。
- (三)田間排列：RCBD、四重複、六行區、行長 5 公尺，行株距 75×20 公分，小區面積 22.5 m²。
- (四)調查項目：
 1. 葉斑病、銹病、莖腐病⁽¹⁾及倒伏性等級與鮮草產量：調查方法同一般結合力檢定。
 2. 鮮穗重比及乾草產量：調查方法同特殊結合力檢定。

六、氮肥及栽培密度試驗：

- (一)年期及地點：85 年秋作；朴子分場。
- (二)供試品系：PFH 83-9。
- (三)試驗方法：
 1. 試驗設計⁽¹³⁾：裂區排列、四重複、六行區、行長 5 公尺，小區面積 22.5 m²。主區：氮素用量，副區：栽培密度。
 2. 肥料種類：N：硫酸銨，P₂O₅：過磷酸鈣，K₂O：氯化鉀。
 3. 氮素用量：N₁：150 公斤/公頃；N₂：200 公斤/公頃；N₃：250 公斤/公頃。

4.栽培密度：D1：75×18 公分（74,074 株／公頃）；D2：75×21 公分（63,492 株／公頃）；D3：75×24 公分（55,555 株／公頃）。

5.磷鉀及氧化鉀用量：分別為 90 公斤／公頃及 60 公斤／公頃。

6.調查項目：株高、穗位高及鮮草產量。

七、抗病蟲性檢定：

(一)露菌病 (*Peronosclerospora sacchari*)：

1.供試品系：PFH 83-9、P-1212（母本）、CI-8122（父本）、台南 5 號、台南 19 號。

2.檢定方法⁽⁵⁾：自然接種。四重複、五行區、行長 5 公尺，行株距 75×25 公分。萌芽 30 天後按罹病率大小分抗病等級為 5 級。1 級：強抗（0~5%）；2 級：抗（6~20%）；3 級：中抗（21~50%）；4 級：感（51~80%）；5 級：強感（81~100%）。

(二)莖腐病 (*Pythium aphanidermatum*)：

1.供試品系：PFH 83-9、P-1212（母本）、CI-8122（父本）、台南 17 號、台農 1 號、台南 19 號。

2.檢定方法⁽⁷⁾：人工接種。四重複、五行區、行長 5 公尺，行株距 75×25 公分。萌芽後 30~35 天，將人工病原接種於莖部第二節處，接種 3 星期後，按罹病率大小分抗病等級為 5 級（同一般結合力檢定）。

(三)病毒病 (MDMV-B)：

1.供試品系：PFH 83-9、P-1212（母本）、CI-8122（父本）、台南 17 號、台農 1 號、台南 19 號。

2.檢定方法⁽⁶⁾：人工接種。三重複、五行區、行長 5 公尺，行株距 75×25 公分，于第 5~6 葉齡時，以摩擦法將人工病原接種葉片上，接種 3 星期後，按罹病指數大小分抗病等級為 5 級。1 級：強抗（0~5）；2 級：抗（6~20）；3 級：中抗（21~50）；4 級：感（51~80）；5 級：強感（81~100）。

(四)銹病（普通型銹病 *Puccinia sorghi*、南方型銹病 *P. Polysora*）：

1.供試品系：PFH 83-9、P-1212（母本）、CI-8122（父本）、台南 19 號、台農 1 號、台農 3 號。

2.檢定方法⁽¹⁾：

(1)幼苗期檢定：人工接種。將供試品系種植木製裁鉢（30×15×8 公分），三重複，于第 4~6 葉齡時，將病原孢子接種葉片上後，覆蓋塑膠布約 12 小時，二星期後按葉部發病輕重程度分抗病等級為 5 級（同一般結合力檢定）。

(2)成株期檢定：自然接種。二重複、二行區、行長 5 公尺，行株距 75×25 公分。于乳熟期前按葉部發病輕重程度分抗病等級為 5 級（同一般結合力檢定）。

(五)玉米螟 (*Ostrinia furnacalis* Guen'ee)：

1.供試品系：PFH 83-9、P-1212（母本）、CI-8122（父本）、台南 17 號、台農 1 號、台南 19 號。

2.檢定方法^(1,9,10,11)：

(1)輪生期檢定：人工接種。三重複、三行區、行長 5 公尺，行株距 75×25 公分，于玉米輪生期（5~6 葉齡期）接種人工卵塊于心葉內，連續 3 次，每次每株接 3 卵塊。三星期後按葉部被害輕重程度分抗螟等級為 5 級（同新品系區域試）。

(2)開花期檢定：人工接種。三重複、三行區、行長 5 公尺，行株距 75×25 公分，於開花期接種人工卵塊於穗葉中脈處，連續 3 次，每次每株接 3 卵塊。3 星期後用鐮刀將玉米莖稈縱面剖開，計量蟲孔長度，按蟲孔長度大小釐定抗螟等級為 5 級。1 級：強抗（0~5 公分）；2 級：抗（6~10 公分）；3 級：中抗（11~30 公分）；4 級：感（31~40 公分）；5 級：強感（41 公分以上）。

八、品質分析：

(一)成株營養成分分析：

1.供試品系：PFH 83-9、台南 19 號、台農 3 號。

2.年期及地點：87 年秋作；畜產試驗所。

3.分析法^(3,12)：

(1)取樣：黃熟期（籽粒含水量 70~72%）植株收穫後，切段置於 70°C 烘箱內，烘烤 36 小時後，取出磨成粉末，每品系各取樣 1 公斤，送請畜產試驗所分析。

(2)粗蛋白質：分析方法同新品系比較試驗。

(3)粗纖維：樣品去除水分與脂肪後，經弱酸處理，除去一部份 Protein Hemicellulose 及全部 Sugar 與 Starch 後，再經弱鹼處理除去剩餘的 Protein Hemicellulose 與部份 lignin，剩下不溶物包括纖維、lignin 與灰分，經過濾及灰化失去的重量即為粗纖維。

$$\text{粗纖維 (\%)} = \frac{\text{灰化前重量} - \text{灰化後重量 (gm)}}{\text{樣品重 (gm)}} \times 100$$

(4)粗脂肪：樣品放入 105°C 瀝筒乾燥 4 小時，加入乙醚浸漬後，迴流入脂肪接受瓶，再置放於 70°C 水槽，連續萃取 16 小時，放入烘乾箱乾燥 3~4 小時後秤重，再放入烘乾箱 30 分鐘，反覆操作直至獲得最低脂肪量。

(5)無氮抽出物：乾物質 (100%) - 粗脂肪 (%) - 粗纖維 (%) - 灰分 (%) 即為無氮抽出物。

(6)可溶性碳水化合物：樣品以酒精抽出糖份 3 次，抽出液再減壓濃縮去除蛋白，加水分解後，用光電比色計 (560 nm) 測其吸光度，即為可溶性碳水化合物含量。

(7)灰分：樣品在 600°C 下燃燒，將有機物燃盡，剩餘無機物即為灰分。

(8)酸洗纖維 (ADF)：樣品 (W_0g) 加酸洗劑，並加熱至沸騰，以蘇氏迴流器萃取 1 小時後過濾，再以熱水洗滌 3 次，接著以丙酮洗滌 2 次後，烘乾秤重 (W_1g)，隨後在 500°C 下灰化後秤重 (W_2g)。

$$\text{酸洗纖維 (ADF)} = \frac{W_1g - W_2g}{W_0g} \times 100$$

(9)中洗維 (NDF)：分析方法同 ADF，僅將酸洗劑改為中洗劑。

(10)鉀、鈣、鎂：先用硫酸及過氧化氫分解樣品至澄清液後，再以原子吸光儀測定之。

(二)青貯品質分析

1.供試品系：PFH 83-9、台南 19 號、台農 3 號。

2.年期及地點：87 年秋作；畜產試驗所。

3.分析法⁽⁴⁾：

(1)取樣：黃熟期（籽粒含水量 70%~72%）收穫後，植株切碎至 2 公分以下，經密封 50 天醱酵後，每品系各取樣 1 公斤，送請畜產試驗所分析。

(2)pH 值：樣品與水以 1:10 之比混合後，經攪拌均勻，以玻璃電極測定 pH 值。

(3)乙酸、乳酸：樣品以 85% 酒精溶液萃取後，通過強酸性陽離子交換樹脂，再以 TBAH 滴定至 pH 值 8，形成 TBA 鹽後，在 90°C 烘乾箱烘乾，隨後將 TBA 鹽溶於丙酮劑，再用硝基等，使其反應產生笨脂化合物，再以氣相層析儀火燄離子偵測器，測定乙酸及乳酸含量。

九、莖桿硬度 (kg/cm²) 測試：

(一)供試品系：PFH 83-9、台南 19 號、台農 3 號。

(二)年期及地點：87 年秋作；朴子分場。

(三)測定方法：

1.田間排列：RCBD、6 重複、3 行區、行長 12 公尺，行株距 75×20 公分。

2. 硬度測試：于玉米乳熟期，每區逢機取樣 8 株，以土壤硬度測試器 (KIYA SEISAKUSHO, LTD)，穿透植株莖部第二節所需重量 (kg/cm²)。

結 果

一、親本來源及特性：

台南 21 號 (命名前代號 PFH 83-9) 為單雜交品種。其系譜為：P-1212 × CI-8122，母本 P-1212 係自 Pioneer 種子公司引進品種 Pioneer 3208 分離選育出之自交系，屬溫帶型淡黃色半硬種。父本 CI-8122 為由墨西哥國際玉米及小麥改良中心 (CIMMYT) 引進綜合品種 Mcy-51 經分離純化培育之品系，屬熱帶型白色馬齒種。兩親本主要農藝特性示如表 1，由表可知母本開花期及吐絲期較父本早 1—2 天，父本株高及穗位高比母本分別多出 5 公分與 16 公分。公頃子實產量母本 3,429 公斤，父本 3,000 公斤。母本具有抗露菌病、普通型銹病、幼苗期南方型銹病及輪生期螟害等特性，父本具有抗露菌病、莖腐病及銹病 (包括南方型及普通型銹病) 等特性。

表 1. 台南 21 號親本主要農藝特性

Table I. Major agronomic characteristics of Tainan No. 21's parental lines.

親本 Parental Line	GDD ^v			株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	籽實行數 Kernel row per ear (row)	百粒重 100 kernel weight (g)	籽實產量 Grain yield (kg/ha)
	開花期 Days to tassel	吐絲期 Days to silk	成熟期 Days to maturity					
母本 P-121	516	531	847	165	86	16	18.7	3,429
父本 CI-8122	536	546	852	170	102	16	18.0	3,000

$$^v \text{GDD (有效積溫)} = \frac{\text{最高溫度} (\leq 30^{\circ}\text{C}) - \text{最低溫度} (\geq 10^{\circ}\text{C})}{2} - 10^{\circ}\text{C}$$

二、結合力檢定：

(一) 一般結合力檢定：一般結合力檢定試驗結果，表現較優 8 組成績列如表 2，顯示 P-1212 × 台南選 10 號組合公頃鮮草產量 73,417 公斤最高，較 XL 678 (CK₁) 及台南 19 號 (CK₂) 分別增產 16% 及 30%，株高及穗位高適中，性狀整齊。葉斑病、銹病及莖腐病罹病等級均為 2 級，倒伏性為 1 級。CI-8122 × 台南選 10 號組合公頃鮮草產量 64,080 公斤居次，比 XL 678 (CK₁) 及台 19 號 (CK₂) 各增產 1% 及 14%。葉斑病及銹病罹病等級為 2 級，莖腐病為 1 級，倒伏性亦為 1 級，與兩對照品種類似。

(二) 特殊結合力檢定：特殊結合力檢定試驗分別於 83 年秋作及 84 年春作舉行，表現較優 6 組成績列如表 3。由表中得知，平均公頃鮮草產量以 PFH 83-1 之 58,925 公斤及 PFH 83-9 之 58,438 公斤最高，較 XL 678 及台南 19 號分別增產 15~16% 及 8~9%。二組合葉斑病、銹病、莖腐病及倒伏性等級均類似。其總可消化養分比 (TDN%) 同為 67%，介於二對照品種間，平均株高 PFH 83-1 為 273 公分，PFH 83-9 為 269 公分，均較二對照品種高，穗位高 PFH 83-1 為 141 公分，介於二對照品種間，PFH 83-9 為 156 公分，比二對照品種高 12~30 公分，PFH 83-1 及 PFH 83-9 收割期分別為 89 天及 90 天，較二對照品種早熟 1~5 天。

表 2. 青割玉米新品系一般組合力檢定試驗較優 8 組合之農藝性狀及鮮草產量 (1994, 春作)
 Table 2. The agronomic characteristics and fresh weight of eight superior combinations in general combining ability test (Spring crop, 1994).

組合 Combination	開花期 Days to tassel (day)	吐絲期 Days to silk (day)	收割期 ^a Days to harvest (day)	葉斑病 Leaf blight (class)	銹病 Rust (class)	莖腐病 Stalk rot (class)	倒伏性 Lodging (%)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	鮮草產量		指數 Index (%)
										Fresh weight (kg/ha)	(CK ₁) (CK ₂)	
P-1212×台南選 10 號	67	69	91	2	2	2	1	245	139	73,417 ^a	116	130
CI-8122×台南選 10 號	64	67	90	2	2	1	1	257	146	64,080 ^b	101	114
Pi 17×台南選 10 號	67	69	91	2	3	1	1	251	150	64,000 ^b	101	114
G-7-2-1-1×台南選 10 號	63	66	90	2	3	2	1	267	168	63,583 ^{bc}	100	113
I-5342×台南選 10 號	64	67	88	2	2	1	1	222	115	63,167 ^{bc}	99	112
P-1222×台南選 10 號	65	67	88	2	2	2	1	253	147	63,167 ^{bc}	99	12
CI-8111×台南選 10 號	69	71	92	2	3	1	1	245	132	61,750 ^c	97	109
Hon-1-1×台南選 10 號	64	67	87	2	2	1	2	227	138	61,583 ^c	97	109
XL 678 (CK ₁)	68	71	93	2	2	1	1	250	135	63,500 ^{bc}	100	113
台南 19 號 (CK ₂)	64	67	94	2	1	1	1	232	122	56,375 ^d	89	100

Means within same column followed by same letter insignificantly different at 0.05 probability level (DMRT)

^a 收割期：玉米黃熟期約授粉後 40~45 天，苞葉枯黃籽粒含水量 70%~72%，擠破籽粒無乳汁液滲出。

表 3. 青割玉米新品系特殊組合力檢定試驗較優 6 組合之農藝性狀及鮮草產量 (1994, 秋作及 1995, 春作)
 Table 3. The agronomic characteristics and fresh weight of six superior combinations in specific combining ability test (Fall crop, 1994; Spring crop, 1995).

期作別 Season crop	組 合 Combination	開花期 Days to tassel (day)	吐絲期 Days to silk (day)	收割期 ^a Days to harvest (day)	葉斑病 Leaf blight (class)	銹病 Rust (class)	莖腐病 Stalk rot (class)	倒伏性 Lodging (%)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	總可消化 養分比 TDN (%)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	指數 Index (%) (CK ₁) (CK ₂)	
83 年 秋 作 (Fall crop, 1994)	PFH 83-9	59	61	90	2	1	1	1	285	157	67	68,375	110 110	
	PFH 83-1	57	60	88	1	1	1	1	270	129	66	64,891	105 105	
	PFH 83-12	60	63	90	1	2	1	2	274	155	67	60,625	97 97	
	PFH 83-5	60	63	90	2	2	2	1	291	158	64	67,453	109 109	
	PFH 83-4	58	60	88	1	3	1	1	266	149	66	60,672	98 98	
	PFH 83-6	61	63	91	2	2	1	1	278	181	65	61,984	100 100	
	XL 678 (CK ₁)	63	66	92	2	2	1	1	280	125	63	62,031	100 100	
	台南 19 號 (CK ₂)	59	62	90	1	1	1	1	238	120	67	61,938	100 100	
	LSD (0.05)													3,745
	84 年 春 作 (Spring crop, 1995)	PFH 83-9	69	72	89	2	2	2	1	253	155	67	48,500	122 104
PFH 83-1		68	71	90	2	2	1	1	276	153	67	52,959	134 114	
PFH 83-12		68	70	93	2	2	1	1	245	164	67	51,250	129 110	
PFH 83-5		69	72	92	2	3	2	1	286	159	65	46,563	117 100	
PFH 83-4		68	71	91	2	2	1	1	248	162	67	50,259	127 108	
PFH 83-6		68	71	93	2	1	2	1	288	160	68	48,313	122 104	
XL 678 (CK ₁)		72	75	95	3	2	1	1	251	162	62	39,667	100 85	
台南 19 號 (CK ₂)		67	69	91	1	1	1	2	230	131	68	46,438	117 100	
LSD (0.05)														5,805
平 均 (Ave.)		PFH 83-9	64	67	90	2.0	1.5	1.5	1.0	269	156	67	58,438	115 108
	PFH 83-1	63	66	89	1.5	1.5	1.0	1.0	273	141	67	58,925	116 109	
	PFH 83-12	64	67	92	1.5	2.0	1.0	1.5	260	160	67	55,938	110 103	
	PFH 83-5	65	68	91	2.0	2.5	1.5	1.0	289	159	65	57,008	112 105	
	PFH 83-4	63	66	90	1.5	2.5	1.0	1.0	257	156	67	55,466	109 102	
	PFH 83-6	65	67	92	2.0	1.5	1.5	1.0	283	171	67	55,149	108 102	
	XL 678 (CK ₁)	78	71	94	2.5	2.0	1.0	1.0	266	144	63	50,849	100 94	
	台南 19 號 (CK ₂)	63	66	91	1.0	1.0	1.0	1.5	234	126	68	54,188	107 100	
	LSD (0.05)													4,775

^a 收割期：同表 2。

表 4. 青割玉米新品系比較試驗農藝性狀及鮮草產量 (1995, 秋作)
 Table 4. The agronomic characteristics and fresh weight of newly developed forage corn hybrids in yield trial (Fall crop, 1995).

品系 Hybrid	開花期		吐絲期		收割期 ^a		葉斑病		銹病		莖腐病		倒伏性		株高		穗位高		鮮穗重比		粗蛋白質		總可消化		鮮草產量		乾草產量		指數	
	Days to tassel (day)	Days to silk (day)	Days to harvest (day)	Leaf blight (class)	Rust (class)	Stalk rot (class)	Lodging (%)	Plant height (cm)	Ear height (cm)	Ear weight ratio (%)	Crude protein (%)	TDN (%)	Fresh Weight (kg/ha)	Index (CK ₁)	Index (CK ₂)	Dry Weight (kg/ha)	Index (CK ₁)	Index (CK ₂)												
PFH 83-9	54	56	87	1	1	1	1	283	164	30.3	7.8	65	68,688	120	113	15,680	117	102												
PFH 83-1	54	56	87	1	2	1	1	278	159	29.2	8.2	65	64,204	112	106	15,381	115	100												
PFH 83-12	56	58	86	1	2	2	1	292	153	28.8	8.0	64	63,750	112	105	14,955	111	97												
PFH 83-5	58	60	87	1	2	1	1	274	155	27.3	7.1	63	61,907	108	102	15,835	118	103												
PFH 83-4	53	56	86	1	2	1	1	282	137	24.9	8.4	67	60,677	106	100	15,022	112	98												
PFH 83-6	53	56	83	2	1	1	2	264	151	30.6	8.1	66	58,641	103	97	14,304	107	93												
XL 678(CK ₁)	63	65	91	2	2	1	1	245	155	19.6	7.1	63	57,110	100	94	13,421	100	87												
台南19號(CK ₂)	54	56	86	1	1	1	1	230	127	31.6	8.0	65	60,610	106	100	15,371	115	100												
LSD (0.05)													5,014			220														

^a 收割期：同表 2。

三、新品系比較試驗：

新品系比較試驗結果列如表 4，公頃鮮草產量以 PFH 83-9 之 68,688 公斤最高，較 XL 678 及台南 19 號分別增產 20% 及 13%，並達顯著性差異。PFH 83-1 以 64,204 公斤居次。鮮穗重比 PFH 83-9 及 PFH 83-1 分別為 30.3% 及 29.2%，介於二對照品種之間。公頃乾草產量 PFH 83-9 為 15,680 公斤，PFH 83-1 為 15,381 公斤，與台南 19 號相近，但比 XL 678 增產 15~17%，總可消化養份比 (TDN%)，PFH 83-9 及 PFH 83-1 同為 65%，粗蛋白質含量則分別為 7.8% 及 8.2%。兩者之收割期同為 87 天與台南 19 號相近，但比 XL 678 早 4 天。PFH 83-9 葉斑病、銹病、莖腐病及倒伏性等級均為 1 級，而 PFH 83-1 除銹病為 2 級外，其餘葉斑病、莖腐病及倒伏性亦同為 1 級。

綜上述特殊結合力檢定及新品系比較試驗結果，顯示 PFH 83-9 及 PFH 83-1 二品系之鮮草產量高且穩定，營養值高，抗銹病、葉斑病及倒伏性佳。因此，二品系自 85 年春作起參加全省性區域試驗。

四、新品系全省性區域試驗：

新品系兩年 (85 年春作~86 年秋作) 全省性區域試驗結果，各品系之農藝性狀及鮮草產量期作平均列如表 5，PFH 83-9 平均公頃鮮草產量在 50,778 公斤~62,807 公斤之間，表現最佳，較台農 1 號及 XL 678 分別增產 15%~29% 與 1%~9%，亦比台南 19 號及台農 3 號各增產 15% 及 9%。倒伏率 0.0%~0.9%，介於台農 1 號及 XL 678 之間。開花期 53.7 天~68.5 天，比台農 1 號晚 1~2 天，較 XL 678 早 2~3 天，而與台農 3 號及台南 19 號相近。平均株高比台農 1 號及 XL 678 高約 2~10 公分，較台南 19 號高 33 公分，而與台農 3 號相近，平均穗位高比台農 1 號高 11~15 公分，與 XL 678 相近，比台南 19 號及台農 3 號分別高約 21 公分及 9 公分。

五、株高、穗位高及鮮草產量穩定性分析：

參加全省性區域試驗屆滿二年品系 PFH 83-1、PFH 83-9、台農 1 號及 XL 678 之株高、穗位高及鮮草產量穩定性分析結果列如表 6，PFH 83-9 之株高、穗位高及鮮草產量穩定性估值分別為 1.01、1.08 及 1.05，均近於 1.0，並達極顯著性水準，顯示 PFH 83-9 之株高、穗位高及鮮草產量穩定性佳。

六、新品系秋裡作地方試驗：

本試驗目的，在瞭解 PFH 83-9 于秋裡作栽培之適應性，藉供推廣栽培之參考。試驗結果列如表 7，PFH 83-9 之開花期、吐絲期及收割期分別為 57 天、59 天 及 90 天，與台農 3 號相同，但較台南 19 號早 1~2 天。銹病及葉斑病等級與台農 3 號相同，莖腐病為 2 級。株高及穗位高與台農 3 號相近，但比台南 19 號分別高約 31 公分及 15 公分，鮮穗重比及總可消化養份比 (TDN%) 亦較兩對照品種高。PFH 83-9 公頃鮮草及乾草產量分別為 57,735 公斤及 14,972 公斤，比兩對照品種分別增產 10~11% 及 7~8%，並與兩品種之差異達顯著。

七、氮肥及栽培密度試驗：

氮肥及栽培密度試驗結果列如表 8，PFH 83-9 鮮草產量在不同氮肥用量下，各栽培密度處理以公頃氮肥用量 200 公斤及 250 公斤之鮮草產量分別達 54,407 公斤~56,168 公斤及 54,484 公斤~57,189 公斤最高。鮮草產量在不同栽培密度下，各氮肥用量處理則以公頃 63,492 株之產量 55,563 公斤~57,189 公斤最高。穗位高則有隨栽培密度增加而呈增高之趨勢，但其對氮肥反應則無明顯趨勢。株高在三種不同氮肥用量及栽培密度下均無明顯反應。因此，PFH 83-9 適宜之公頃栽培株數及氮肥用量建議分別為 63,492 株與 150 公斤~200 公斤。

八、抗病蟲性檢定：

抗病蟲性檢定目的，在瞭解 PFH 83-9 對玉米重要病蟲害包括露菌病 (*Peronosclerospora sacchari*)、莖腐病 (*Pythium aphanidermatum*)、病毒病 (MDMV-B)、普通型銹病 (*Puccinia sorghi*)、南方型銹病 (*P. polysora*) 及玉米螟 (*Ostrinia furnacalis*) 之抗感性反應，藉供防治上述病蟲害之參考。抗病蟲性檢定結果列如表 9，由表顯示 PFH 83-9 對露菌病屬強抗，對莖腐病及幼苗期普通型銹病屬抗，對病毒病、成株期普通型銹病、南方型銹病 (包括幼苗期及成株期) 及輪生期螟害均屬中抗。而對開花期螟

表 5. 青割玉米新品系區域試驗各品系之農藝性狀及鮮草產量(期作平均)(1996, 春作~1999, 秋作)
Table 5. The average agronomic characteristics and fresh weight of newly developed forage corn hybrids each crop season in islandwide regional trial (Spring crop, 1996 - Fall crop, 1997).

85 年春作 (Spring crop, 1996)						85 年秋作 (Fall crop, 1996)							
品系 Hybrid	開花期 Days to tassel (day)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	倒伏率 Lodging (%)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	指數 Index (%)	品系 Hybrid	開花期 Days to tassel (day)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	倒伏率 Lodging (%)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	指數 Index (%)
						(CK ₁) (CK ₂)							(CK ₁) (CK ₂)
PFH 83-1	68.6	241.7	131.5	1.8 ^a	56,148 ^{ab}	122 105	PFH 83-1	53.9	250.0	123.0	2.0 ^a	49,074 ^a	117 98
PFH 83-9	68.5	234.5	135.4	0.9 ^b	57,603 ^a	125 107	PFH 83-9	53.7	239.0	125.0	0.9 ^b	50,778 ^a	121 101
TAFH 83-13	68.4	237.8	128.5	0.2 ^c	54,773 ^{ab}	119 102	TAFH 83-13	52.2	230.0	110.0	0.1 ^c	47,798 ^a	114 95
TAFH 83-14	69.5	228.6	126.2	0.6 ^{bc}	52,470 ^b	114 98	TAFH 83-14	52.8	238.0	110.0	0.0 ^c	49,161 ^a	117 98
台農 1 號(CK ₁)	67.5	228.1	120.2	0.0 ^c	45,939 ^c	100 86	台農 1 號(CK ₁)	51.8	229.0	111.0	0.0 ^c	41,887 ^b	100 83
XL 678(CK ₁)	72.0	230.3	137.0	0.0 ^c	53,596 ^{ab}	117 100	XL 678(CK ₁)	56.7	229.0	130.0	1.1 ^b	50,242 ^a	119 100

86 年春作 (Spring crop, 1997)						86 年秋作 (Fall crop, 1997)							
品系 Hybrid	開花期 Days to tassel (day)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	倒伏率 Lodging (%)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	指數 Index (%)	品系 Hybrid	開花期 Days to tassel (day)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	倒伏率 Lodging (%)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	指數 Index (%)
						(CK ₁) (CK ₂)							(CK ₁) (CK ₂)
PFH 83-1	60.6	246.0	131.0	1.5 ^{ab}	61,432 ^a	126 105	PFH 85-17	59.2	228.0	113.0	0.0 ^c	54,377 ^{ab}	108 102
PFH 83-9	61.1	237.0	133.0	1.0 ^b	62,807 ^a	129 107	PFH 83-9	58.9	240.0	125.0	0.0 ^c	57,600 ^a	115 109
TAFH 84-7	61.9	222.0	115.0	1.6 ^a	51,613 ^b	105 88	TAFH 85-2	59.1	239.0	120.0	6.4 ^b	53,294 ^b	106 100
TAFH 84-12	59.9	242.0	126.0	0.3 ^c	58,168 ^a	119 99	TAFH 85-8	60.5	254.0	145.0	31.1 ^a	51,532 ^b	102 97
台農 1 號(CK ₁)	60.3	235.0	122.0	0.9 ^b	48,821 ^b	100 83	台農 19 號(CK ₁)	59.9	207.0	104.0	0.3 ^c	50,130 ^b	100 94
XL 678(CK ₁)	63.9	234.0	132.0	0.3 ^c	58,550 ^a	119 100	台農 3 號(CK ₁)	58.9	237.0	116.0	1.3 ^c	52,897 ^b	105 100

Means within each column followed by same letter insignificantly different at 0.05 probability level (DMRT).

害屬強感，不具抗性。母本對莖腐病、病毒病、南方型銹病及開花期螟害屬感不具抗性，而父本則對露菌病、病毒病及玉米螟（包括幼苗期及開花期）屬感，不具抗性。

表 6. 青割玉米新品系區域試驗株高、穗位高、鮮草產量平均值及其穩定性估值（1996，春作～1997，春作）。

Table 6. Plant height, ear height, fresh weight and stability index of newly developed forage corn hybrids in the islandwide regional trial (Spring crop, 1996 — Spring crop, 1997).

品系 Hybrid	株高 Plant height			穗位高 Ear height			鮮草產量 Fresh weight		
	平均值	穩定性估值	機率值	平均值	穩定性估值	機率值	平均值	穩定性估值	機率值
	Ave. Value (cm)	Stability Index (bi)	P>F(b+1)	Ave. Value (cm)	Stability Index (bi)	P>F(b+1)	Ave. Value (cm)	Stability Index (bi)	P>F(b+1)
PFH 83-1	246.3 ^a	1.06**	0.003	129.2 ^c	0.96**	0.115	55,460 ^b	1.10**	0.006
PFH 83-9	237.4 ^b	1.01**	0.000	131.5 ^b	1.08**	0.000	57,056 ^a	1.05**	0.000
台農 1 號(CK ₁)	231.2 ^d	0.84*	0.000	118.1 ^d	0.81*	0.000	45,551 ^c	0.94**	0.000
XL 678(CK ₁)	233.5 ^{cd}	1.08**	0.001	133.5 ^a	1.05	0.003	54,251 ^b	0.91**	0.127

Means within each column followed by same letter insignificantly different at 0.05 probability level (DMRT).

* : Significantly different at 0.05 probability level.

** : Significantly different at 0.01 probability level.

表 7. 青割玉米新品系 PFH 83-9 秋裡作地方試驗之農藝性狀及鮮草產量（1997，秋裡作）

Table 7. The agronomic characteristics and fresh weight of newly developed forage corn hybrids in yield trial of late fall crop (Late fall crop, 1997).

品系 Hybrid	開花期 Days to tassel (day)	吐絲期 Days to Silk (day)	收割期 a/ Days to harvest (day)	銹病 Rust (class)	葉斑病 Leaf blight (class)	莖腐病 Stalk rot (class)	倒伏性 Lodging (%)	株高 Plant height (cm)		
PFH 83-9	57	59	90	1	2	2	1	255		
台南 19 號(CK ₁)	58	60	92	1	1	1	2	224		
台農 3 號(CK ₂)	57	59	90	1	2	1	1	254		
LSD (0.05)										
品系 Hybrid	穗位高 Ear height (cm)	鮮穗重比 Ear weight ratio (%)	總可消化 養分比 TDN (%)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	指數 Index (%)		乾草產量 Dry weight (kg/ha)	指數 Index (%)		
PFH 83-9	130	26.6	68	57,735	110	111	14,972	107	108	
台南 19 號(CK ₁)	115	26.1	67	52,427	100	101	14,018	100	101	
台農 3 號(CK ₂)	128	25.9	67	51,874	99	100	13,864	99	100	
LSD (0.05)				2,036						

^a 收割期：同表 2。

表 8. 氮肥及栽培密度對青割玉米新品系 PFH 83-9 之株高、穗位高及鮮草產量影響 (1998, 秋作)
Table 8. Effect of nitrogen rate and plant density on plant height, ear height and fresh weight of newly developed forage corn hybrid PFH 83-9 (Fall crop, 1998).

公頃株數 No. plant per hectare	N ₁ (150 kg/ha)			N ₂ (200 kg/ha)			N ₃ (250 kg/ha)		
	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)	株高 Plant height (cm)	穗位高 Ear height (cm)	鮮草產量 Fresh weight (kg/ha)
74,074	264	149	52,821	268	146	55,341	270	157	55,699
63,492	266	147	55,563	267	145	56,168	269	149	57,189
55,555	271	151	53,596	265	144	54,407	268	143	54,484

同氮素不同栽培密度下，株高、穗位高及鮮草產量之 LSD (5%) 分別為：5.04、3.34、801.95。
不同氮素同栽培密度下，株高、穗位高及鮮草產量之 LSD (5%) 分別為：4.53、2.51、723.94。

表 9. 青割玉米新品系 PFH 83-9 及其親本對玉米重要病蟲害抗性檢定
Table 9. The test reactions of newly developed forage corn hybrid PFH 83-9 and its parental lines to serious disease and insect pests.

品種或 品系 Hybrid or line	露菌病 <i>Peronosclerospora sacchari</i> (%)	莖腐病 <i>Pythium aphanidermatum</i> (%)	病毒病 (MDMV-B) (%)	普通型銹病 <i>Puccinia sorghi</i>		南方型銹病 <i>P. polysora</i>		玉米螟 <i>Ostrinia furnacalis</i>	
				幼苗期 Seedling stage (class)	成株期 Mature stage (class)	幼苗期 Seed lingstage (class)	成株期 Mature stage (class)	輪生期 Whorl stage (class)	開花期 Pollen Shedding stage (No. cavities/plant)
PFH 83-9	1.0	10.9	23.9	2	3	3	3	3.2	55.6
P-1212 (母本)	3.6	52.3	53.9	2	2	3	4	3.3	32.7
CI-8122 (父本)	36.5	3.6	83.2	1	1	2	2	4.3	38.9
台南 19 號	1.3	2.9	17.7	1	1	3	3	3.6	33.1
台農 1 號	—*	20.7	73.5	2	2	5	5	3.0	22.6
台農 3 號	—*	—	—	2	3	3	4	—	—

*：表示未檢定。

九、成株營養成分分析：

成株營養成分分析結果列如表 10，PFH 83-9 除可溶性碳水化合物為 10.68%，比台南 19 號及台農 3 號高外，其餘粗蛋白質 8.10%、粗纖維 28.4%、粗脂肪 3.61%、灰分 4.25%、鈣 0.42%、鎂 0.23% 及鉀 1.34% 均與兩對照品種相近。

十、青貯品質分析：

青割玉米除可做為乳牛青飼料外，亦可經密封醱酵後製成青貯料。因此青貯品質之良窳相當重要。青貯品質分析結果列如表 11，PFH 83-9 之 pH 值 3.76、乙酸 0.27%、乳酸 0.78%，其 Flieg 氏評分點為 90.7，與台南 19 號及台農 1 號同屬優良等級。

十一、莖稈硬度測試：

青割玉米莖稈是否強硬，關係玉米成熟後植株是否會倒伏或倒折，倘成熟植株易倒伏或倒折，則無法配合機械採收。因此植株莖稈強度至為重要。莖稈硬度測試結果列如表 12，結果顯示穿刺 PFH 83-9

莖稈所需重量為 6.29 kg/cm²，較台南 19 號之 5.83 kg/cm²及台農 3 號之 6.18kg/cm²為高，並與兩品種呈顯著性差異，顯示 PFH 83-9 莖稈硬度強。

表 10. 青割玉米新品系 PFH 83-9 成株營養成分分析 (1998, 秋作)

Table 10. Nutrition compositions in mature plants of newly developed forage corn hybrid PFH 83-9 (Fall crop, 1998).

品 種 Hybrid	粗蛋 白質 Crude Protein (%)	粗纖維 Crude fibre (%)	粗脂肪 Crude fat (%)	可溶性碳水 化合物 Soluble carbohydrate (%)	灰分 (Ash) (%)	酸洗 纖維 (ADF) (%)	中洗 纖維 (NDF) (%)	鈣 Ca (%)	鎂 Mg (%)	鉀 K (%)
PFH 83-9	8.10	28.4	3.61	10.68	4.25	34.3	64.4	0.42	0.23	1.34
台南 19 號(CK ₁)	8.12	28.6	3.90	9.80	4.10	34.5	71.4	0.44	0.25	1.38
台農 3 號(CK ₁)	8.18	29.3	3.58	9.95	4.42	35.2	65.0	0.42	0.24	1.41

表 11. 青割玉米新品系 PFH 83-9 青貯品質分析 (1998, 秋作)

Table 11. Silage quality of newly developed forage corn hybrid PFH 83-9 (Fall crop, 1998).

品 種 Hybrid	PH 值 ^{a/} pH value	乙酸 ^{b/} (%)	乳酸 ^{b/} Lactic acid (%)	Flieg 氏評分點 ^{c/} (Flieg's point)
PFH 83-9	3.76	0.27	0.78	90.7
台南 19 號 (CK ₁)	3.71	0.31	0.84	90.5
台農 3 號 (CK ₁)	3.79	0.28	0.75	89.3

^{a/} pH 值愈低愈佳，優良青貯料 pH 值為 3.7~4.0%。

^{b/} 乙酸愈少愈好，乳酸愈多愈好。

^{c/} 評分點依照 Flieg 氏之分級：0—20 分，劣 (Failure)。
21—40 分，不良 (Poor)。
41—60 分，可 (Satisfactory)。
61—80 分，好 (Good)。
81—100 分，優良 (Very good)。

表 12. 青割玉米新品系 PFH 83-9 莖稈硬度測試 (1998, 秋作)

Table 12. The strength test on the stalk quality of newly developed forage corn hybrid PFH 83-9 (Fall crop, 1998).

品 種 Hybrid	調查株數 No. plant tested	莖稈硬度 Stalk strength (kg/cm ²)						平均
		I	II	III	IV	V	VI	
PFH 83-9	48	6.36	6.36	6.23	6.28	6.32	6.22	6.29 ^a
台南 19 號 (CK ₁)	48	5.84	5.88	5.85	5.79	5.88	5.77	5.83 ^a
台農 3 號 (CK ₂)	48	6.13	6.14	6.18	6.23	6.20	6.22	6.18 ^b

Means within same column followed by same letter insignificantly at 0.05 probability level (DMRT).

討論與結論

青割玉米台南 21 號父母本於民國 78 年起引種，其後經農藝性狀及適應性觀察、自交分離純化、抗病蟲性篩選、結合力檢定、新品系比較試驗、全省性區試驗、秋裡作地方試驗、氮肥及栽培密度試驗、抗病蟲性檢定、成株營養成分及青貯品質分析與莖稈硬度測試，各項試驗、檢定及分析結果顯示本品種表現優異。經農林廳於 88 年 5 月 18 日召集之作物新品種命名審查會通過，正式命名推廣。台南 21 號對露菌病、莖腐病、病毒病、銹病（包括南方型及普通型銹病）、輪生期螟害均具抗性。尤其對露菌病之抗性屬強抗。因此未來推廣對露菌病之防治，其種子無需拌藥處理，可降低種子調製成本。而成株營養成分及總可消化養分比均高，酸洗及中洗纖維含量低，有利於製成質優之青貯飼料。

台南 21 號為中晚熟品種，播種後如氣溫及土壤溫、濕度適宜約 3~4 天即萌芽，萌芽整齊，幼期生長快速，開花期春作約 63~65 天，秋作 56~58 天，裡作 64~67 天，成熟期春作 85~89 天，秋作 87~90 天，裡作 100~105 天，大致與台南 19 號及台農 3 號相同。本品種植株直立性佳，葉片濃綠，春作平均株高 227~230 公分、穗位高 133~135 公分，秋作平均株高 239~240 公分、穗位高 125~127 公分，裡作平均株高 227~230 公分、穗位高 118~121 公分。本品種於 85 年及 86 年參加全省七處區域試驗。在 85 年春作、秋作及 86 年春作等期作之平均公頃鮮草產量為 57,063 公斤，比台農 1 號及 XL 678 分別增產 25% 及 5%。86 年秋作為 57,000 公斤，較台南 19 號及台農 1 號分別增產 15% 及 9%，顯示其鮮草產量高且穩定。台南 21 號最適宜之栽培行株距為 75×20 公分（公頃株數 66,666 株），公頃氮肥（N）用量為 150~200 公斤，磷肥（P₂O₅）及鉀肥（K₂O）用量分別為 90 公斤及 60 公斤。生育期間應配合寄生蜂釋放防治玉米螟，以避免噴灑藥劑及殘毒之發生。台南 21 號莖稈粗壯，硬度強，不易倒伏倒折，成熟後苞葉枯黃、籽粒含水量在 70%~72% 之間為收穫適期，可配合機械採收。

誌 謝

本試驗計畫承黃場長山內博士及農委會陳技正建山博士悉心指導與鼓勵，並由曾助理研究員建銘及黃秋樓小姐協助抗病性檢定及文稿整理，謹誌謝忱。

引用文獻

1. 台灣省政府農林廳。1989。雜糧作物育種程序及實施方法。
2. 台灣省政府農林廳。1999。農情報導（五月）。
3. 許福星、洪國源、李國貞、徐阿里。1987。青割玉米不同成熟期青割產量及營養成分變化。中華農學會報 新 139：44~45。
4. 盧啟信。1990。牧草青貯調製。台灣省畜產試驗所專輯第 3 號 153~158。
5. Chiang, S. C. and Y. Z. Wu. 1976. Practical method for inoculation of downy mildew disease *Sclerospora sacchari* in corn. Report of Corn Research Center. Tainan DAIS ROC. 11：20~21.
6. Chona, B. J.L. And M. L. Seth. 1960. A mosaic disease of maize (*Zea mays* L.) in India. Indian J. Agric. Sci. 30：25~32.
7. Drechsler, C. 1934. *Pythium butleri* and *P. aphanidermatum*. (Abstract). Phytopathology 27：7.
8. Eberhart, S. A. and Russell, G. L. 1966. Stability parameters for comparing varieties. Crop. Sci. 6：36~40.

9. Guthrie, W. D., F. F. Dicke and C. R. Neis Wander. 1960. Leaf and Sheath Feeding Resistance to the European corn borer in eight Inbred Lines of Dent Corn. Ohio Agric. Exp. Stn. Res. Bull. 860. 38pp.
10. Guthrie, W. D., J. L. Huggans and S. M. Chatterji. 1970. Sheath and collar feeding resistance to the second breed European corn borer in six inbred lines of dent corn. Iowa State Journal of Science 44 : 297 ~311.
11. Guthrie, W. D., W. A. Russell, G. L. Reed. A. R. Hallauer and D. F. Cox. 1978. Method of evaluating maize for sheath collar feeding resistance to the European corn borer. Maydica 23 : 45~53.
12. McDonald. P. 1986. The biochemistry of silage. John. Wiley & Sons Inc. New York.
13. Steel, R. G. and J. H. Torrie. 1980. Principles and procedures of statistics. PP. 377~398 in : Analysis of variance IV. Split-plot design and analysis. McGraw-Hill Book Company. Ic. New York. 2nd.

Breeding of Forage Corn Hybrid Tainan No. 21¹

Tseng, C. T. and C. K. Chen²

Summary

Tainan No. 21 is a single cross forage corn hybrid. It was coded as PFH 83-9 before registration. Its pedigree is P-1212×CI-8122. The maternal line P-1212 was bred from Pioneer 3208 introduced from Pioneer Seed Company in the United States. It is endowed with pale yellow semiflint kernel. P-1212 is also characterized with highly resistance to downy mildew *Peronosclerospora sacchari* and moderate resistances to common rust disease *Puccinia sorghi* and whorl stage corn borer *Ostrinia furnacalis* feeding damage. The paternal line CI-8122 was derived from a composite Mcy-51 introduced from CIMMYT. It is characterized with white dent kernel and highly resistance to stalk rot *Pythium aphanidermatum* and rust disease (*P. sorghi* and *P. polysora*) and moderate resistances to downy mildew *P. sacchari*. Since being selected out in fall crop of 1995 PFH 83-9 was recommended to participate in islandwide yield trial for newly developed forage corn hybrids, effect test on nitrogen rate and plant density, resistant test to major economic important disease and insect pests, stalk quality test as well as chemical analysis for nutrition composition in mature plant and silage quality. The data collected from above tests indicated that PFH 83-9 is characterized with stable high-yielding ability, resistance to downy mildew, stalk rot, rust disease, corn borer feeding damage in whorl stage and lodging, it is also possessed with high nutrition in mature stage of plant development and good silage quality. These revealed that PFH 83-9 could be adopted for cultivating in eastern part area as well as Yu-Chia-Nan area in the country and used as feed for dairy cattle industry. After being evaluated by the meeting of the Registration Committee for new crop cultivar convened by the Department of Agriculture and Forestry, Taiwan provincial Government PFH 83-9 was officially named as Tainan No. 21 on May 18, 1999. The proper plant density for Tainan No. 21 is 66,666 plants per hectare, the recommended amount of N、P₂O₅、K₂O per hectare is 150-200 kg、90 kg and 60 kg, respectively.

Key words : forage corn, fresh weight, combing ability test, disease and insect pest resistance, lodging resistance, silage quality.

Accepted for publication : August 30, 1999.

¹ Contribution No. 253 from Tainan District Agricultural Improvement Station.

² Senior Entomologist & Head and Assistant Agronomist, respectively, Potzu Branch Station, Tainan DAIS, No. 120 The-Hsin Li, Potzu, Chiayi, Taiwan. R.O.C.