

食用玉米品種改良

謝光照

行政院農業委員會農業試驗所

摘 要

1. 超甜玉米：95年春作完成春蜜 140 個 S_3 世代之分離、夏蜜 98 個 S_3 世代之分離、雙魚品種 54 個 S_2 世代之分離、泰國 TN103 品種 81 個 S_2 世代之分離、彩珍分離至 S_1 世代計有 120 個。95年秋作完成春蜜 127 個 S_4 世代之分離、夏蜜 98 個 S_4 世代之分離、雙魚品種 56 個 S_3 世代之分離、泰國 TN103 品種 106 個 S_3 世代之分離、彩珍分離至 S_2 世代計有 237 個。

13 個品種分離至 S_5 世代之自交系計已完成果皮厚度之檢測，其中果皮厚度小於 50 μ m 的自交系有 575 個，本年度完成種子繁殖工作。

完成 120 個測交種組合力檢定，其中有 5 個組合果皮較薄且鮮穗產量表現也較佳。秋作材料正在進行人工套袋及授粉工作。

2. 黑紫糯性玉米：完成春作三個地點之區域試驗，新品系以 TAPH90-06 之產量表現較高。提供黑糯台農 5 號 F_1 種子給農民推廣試種 10 公頃，農民對此品種食用品質反應極好，已完成品種轉移專屬授權審查。

3. 食用普通白玉米：完成三個地點之區域試驗，新品系以 TAWH92-15 之產量表現較高。

4. 白糯玉米：春作完成 WXPOP12 族群 116 個 S_3 世代及 WXPOP13 族群 46 個 S_3 世代自交系之自交分離；泰國 TN177 品種 S_1 世代之培育。秋作將完成 WXPOP12 族群 149 個 S_4 世代及 WXPOP13 族群 47 個 S_4 世代自交系之自交分離；泰國 TN177 品種 40 個 S_2 世代之培育。

一、前 言

目前國內甜玉米之栽培品種皆為外國進口之品種居多，主要當作蔬菜用，栽培面積約有 10,000 公頃，有待積極建立自有之甜玉米育種材料。

以鮮食用為主之白玉米，在台灣每年栽培約有 4-5 千公頃，栽培品種以台南白為主。台南白玉米為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，為一般消費者所喜愛。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)。謝 (2004)針對普通白玉米臺南白研究果皮之厚度，結果顯示不同的基因型之間存在極大的變異，具有改良的空間及潛力存在。而不同地區之台南白族群所分離之自交系其果皮性狀之頻度分佈與族群統計介量也有所差異，以台東族群之果皮厚度較薄，性狀間之相關分析亦顯示玉米籽粒之果皮的平均厚度與發芽面果皮厚度呈極顯著之正相關(謝, 2005a)。另針對玉米不同的遺傳背景與胚乳型對果皮厚度之影響之研究，顯出不同的遺傳背景與胚乳型對果皮厚度有極大之影響；隱性 wx 基因不論在何種遺傳背景下與正常胚乳型相較，均呈現有降低果皮厚度及含量之作用(謝, 2005b)。

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。

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)。未來為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。

二、材料與方法

1.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 75x25cm，以本地推廣品種為對照，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。

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。

2.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，篩選具病蟲害抵抗力基因之自交系以直接利用，或作為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。

3. 組合力檢定：

食用白玉米及黑糯玉米：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或黑美珍一行，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。

4. 新品系比較試驗：

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)之新品系比較試驗，採用逢機完全區集設計，4 行區，行長 5m，行株距食用玉米為 80×30cm；4 重複，均以推廣品種為對照。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。

5. 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，以台南白或黑美珍為對照種進行區域試驗(由台南場朴子分場及農試所共同辦理區域試驗)。春秋兩季，每季由農試所台南場(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

1. 超甜玉米：

95 年春作完成春蜜 140 個 S_3 世代之分離、夏蜜 98 個 S_3 世代之分離、雙魚品種 54 個 S_2 世代之分離、泰國 TN103 品種 81 個 S_2 世代之分離、彩珍分離至 S_1 世代計有 120 個。95 年秋作完成春蜜 127 個 S_4 世代之分離、夏蜜 98 個 S_4 世代之分離、雙魚品種 56 個 S_3 世代之分離、泰國 TN103 品種 106 個 S_3 世代之分離、彩珍分離至 S_2 世代計有 237 個(表 1)。

13 個品種分離至 S_5 世代之自交系計已完成果皮厚度之檢測，其中溫帶型自交系果皮厚度小於 50um 及熱帶型自交系果皮厚度小於 80um 的自交系共有 575 個(表 2)，本年度完成種子繁殖工作。

完成 120 個測交種組合力檢定，其 5 個組合表現較佳，同時果皮也較薄(表 3)。

表 1. 95 年度分離超甜玉米品種名及自交系選留數目

種源	世代	選留數目
-----春作-----		
春蜜(熱帶型)	S ₃	140
夏蜜(熱帶型)	S ₃	98
泰國 TN103(熱帶型)	S ₂	81
緬甸雙魚(熱帶型)	S ₂	54
彩珍(熱帶型)	S ₁	120
-----秋作-----		
春蜜(熱帶型)	S ₄	127
夏蜜(熱帶型)	S ₄	98
泰國 TN103(熱帶型)	S ₃	106
緬甸雙魚(熱帶型)	S ₃	56
彩珍(熱帶型)	S ₂	237

表 2. 超甜玉米品種自交系之分離世代及檢測果皮厚度數量

種源	< 50um 數量	檢測	
		世代	數量
興農 2 號	41	S ₅	133
興農 3 號	60	S ₅	80
Honey236	23	S ₅	51
神農 135	45	S ₅	117
Vanus	33	S ₅	96
興農 506	46	S ₅	111
興農 123	24	S ₅	53
新吉士 600	54	S ₅	85
金蜜	19	S ₅	31
好滋味	60	S ₅	77
蜜珍 2 號	32	S ₅	69
SH(熱帶型)	14	S ₅	34
Pacific hybrid 10 (熱帶型)	41	S ₅	120
Pacific hybrid 5 (熱帶型)	20	S ₅	70
華珍(熱帶型)	63	S ₅	79

表 3. 95 年超甜玉米組合力檢定試驗獲選組合農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		穿刺力 (g)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	甜度 (Brix °)
					含苞葉 (kg/6.4m ²)	去苞葉				
TASH95S-03	58	60	138	43	11.4	8.38	214	19.8	47.0	17.0
TASH95S-09	58	59	147	45	11.3	8.30	205	19.0	45.0	18.0
TASH95S-15	59	60	165	45	11.2	8.04	283	17.6	46.0	16.3
TASH95S-23	61	63	165	48	12.0	8.67	235	19.8	43.0	17.0
TASH95S-37	64	66	180	67	11.9	8.69	250	20.0	45.0	15.3
Honey 236	60	64	143	45	10.0	7.85	304	19.6	45.0	17.6
彩珍	65	66	190	85	11.4	7.64	234	18.6	43.0	17.6
華珍	66	67	205	93	11.7	8.13	251	18.1	38.0	18.0
好滋味	58	60	140	40	8.8	6.76	200	15.0	36.0	19.0
LSD 5%	2	2	15	10	0.7	0.80	30	1.5	2.0	1.6

95/02/13 播種。

表 4. 5 年春作黑糯玉米新品系產量比較試驗農藝性狀之平均值

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)	銹病 (scale)
					去苞葉 (kg/19.2m ²)					
TAPH94-01	69	70	222	88	14.2		18.7	40.3	11.6	.0
TAPH94-02	68	69	220	85	13.2		18.6	39.0	10.0	.0
TAPH94-03	68	69	211	88	11.9		18.5	33.4	9.6	1.0
TAPH94-04	67	68	174	81	13.6		18.0	38.9	9.8	.0
TAPH94-05	68	69	190	88	11.7		17.0	35.5	9.2	3.0
TAPH94-06	67	68	168	72	13.6		18.9	38.1	10.0	.0
TAPH94-07	66	68	169	70	14.7		19.3	38.3	10.2	3.0
TAPH94-08	66	68	184	79	12.1		18.5	35.0	8.4	0
TAPH94-09	66	67	186	81	10.1		17.8	38.3	8.6	2.0
TAPH90-10	65	66	191	84	10.4		18.4	31.8	8.2	0
TNG 5(ck)	70	71	206	93	11.3		17.1	34.1	8.8	2.0
LSD 5%	2	2	10	8	1.2		1.2	2.0	0.4	0.8

95/02/13 播種

2. 黑糯玉米新品系產量比較試驗：新品系的開花期介於 65 ~ 69 days，吐絲期介於 66 ~ 70 days，株高介於 168~222 cm，穗位高介於 70 ~ 88 cm，去苞葉鮮穗重介於 10.1~14.2kg/19.2m²，穗長介於 17.0~19.3 cm，穗徑介於 31.8 ~ 40.3 mm，行數介於 8.2~11.6 之間(表 4)。參試品系之銹病介於 0~3 級。去苞葉鮮穗重明顯的高於對照種的有 5 個組合，分別為 TAPH94-01、TAPH94-02、TAPH94-04、TAPH94-06 與 TAPH94-07。
3. 糯玉米新品系區域試驗：完成春作三個地點之區域試驗，新品系以 TAPH90-06 之產量表現較高。

春作霧峰試區(95年3月8日播種)之成績如表 5：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,312kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,724kg，其開花期為 58 天，吐絲期為 61 天，株高為 173cm，穗位高為 80cm，穗長為 18.9cm，穗徑為 38mm，果穗率為 65.2%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,681kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,728kg，其開花期為 58 天，吐絲期為 59 天，株高為 178cm，穗位高為 80cm，穗長為 20.5cm，穗徑為 38.8mm，果穗率為 72.3%，行數以 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,635kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,011kg，其開花期為 54 天，吐絲期為 55 天，株高為 176cm，穗位高為 95cm，穗長為 19.8cm，穗徑為 37.9mm，果穗率為 72.7%，行數為 10~12 行(表 5)。

表 5. 95 年黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
					含苞葉 (kg/ha)	去苞葉 (kg/ha)				
春作(95/03/08 播種)										
TAPH89-01	58	61	173	80	10,312	6,724	65.2	18.9	38.0	8.0
TAPH90-06	58	59	178	80	10,681	7,728	72.3	20.5	38.8	12.4
黑美珍(ck)	54	55	176	95	9,635	7,011	72.7	19.8	37.9	12.2
LSD _{0.05}	2	2	6	8	873	562	4.5	0.5	2.0	1.6
秋作(95/09/20 播種)										
TAPH89-01	53	57	199	106	10,298	7,167	69.6	18.0	38.5	8.5
TAPH90-06	50	53	229	114	11,998	8,280	69.1	20.7	38.7	12.0
黑美珍(ck)	46	47	199	105	10,721	7,553	72.0	17.8	40.7	11.0
LSD 5%	2	2	20	10	1,132	753	3.0	1.5	2.0	1.2

秋作霧峰試區(95年9月20日播種)之成績如表 5：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,298 kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,167 kg，其開花期為 53 天，吐絲期為 57 天，株高為 199 cm，穗位高為 106 cm，穗長為 18.0 cm，穗徑為 38.5 mm，果穗率為 69.6%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,988 kg，去苞葉公頃鮮穗為

8,280 kg，其開花期為 50 天，吐絲期為 53 天，株高為 229 cm，穗位高為 114 cm，穗長為 20.7 cm，穗徑為 38.7 mm，果穗率為 69.1%，行數為 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,721 kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,553 kg，其開花期為 46 天，吐絲期為 47 天，株高為 199 cm，穗位高為 105 cm，穗長為 17.8 cm，穗徑為 40.7 mm，果穗率為 72.0%，行數為 10~12 行(表 5)。

春作崙背試區(95 年 2 月 17 日播種)之成績如表 6：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,596kg，去苞葉公頃鮮穗為 6,871kg，其開花期為 71 天，吐絲期為 71 天，株高為 189cm，穗位高為 90cm，穗長為 18.5cm，穗徑為 37.0mm，果穗率為 64.0%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,091kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,919kg，其開花期為 69 天，吐絲期為 69 天，株高為 203cm，穗位高為 100cm，穗長為 20.8cm，穗徑為 40.0mm，果穗率為 71.4%，行數為 10~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,962kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,046kg，其開花期為 69 天，吐絲期為 69 天，株高為 183cm，穗位高為 87cm，穗長為 18.5cm，穗徑為 40.0mm，果穗率為 73.4%，行數為 10~14 行。

秋作崙背試區(95 年 8 月 22 日播種)之成績如表 6：新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,915 kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,914 kg，其開花期為 46 天，吐絲期為 48 天，株高為 194 cm，穗位高為 98 cm，穗長為 19.7 cm，穗徑為 39.0 mm，果穗率為 69.1%，行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,803 kg，去苞葉公頃鮮穗為 9,782 kg，其開花期為 43 天，吐絲期為 45 天，株高為 189 cm，穗位高為 96 cm，穗長為 21.0cm，穗徑為 41.8mm，果穗率為 76.4%，行數為 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,963 kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,613kg，其開花期為 41 天，吐絲期為 43 天，株高為 177 cm，穗位高為 79 cm，穗長為 19.2 cm，穗徑為 40.2 mm，果穗率為 75.5%，行數為 10~12 行(表 6)。

表 6. 95 年黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(崙背試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
					含苞葉 (kg/ha)	去苞葉 (kg/ha)				
春作 (95/02/17)										
TAPH89-01	71	71	189	90	10,596	6,871	64.0	18.5	37.0	8.0
TAPH90-06	69	69	203	100	11,091	7,919	71.4	20.8	40.0	11.5
黑美珍(ck)	69	69	183	87	10,962	8,046	73.4	18.5	40.0	11.5
LSD 5%	1.5	1.5	15	9	1054	762	3.5	1.0	1.8	1.8
秋作 (95/08/22)										
TAPH89-01	46	48	194	98	12,915	8,914	69.1	19.7	39.0	8.5
TAPH90-06	43	45	189	96	12,803	9,782	76.4	21.0	41.8	12.5
黑美珍(ck)	41	43	177	79	11,963	8,613	75.5	20.0	40.2	10.5
LSD 5%	2	2	12	11	1,274	852	3.0	0.8	1.5	2.0

春作元長試區(95年2月24日播種)之成績如表7:新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,414kg, 去苞葉公頃鮮穗為 7,436kg, 其開花期為 65 天, 吐絲期為 66 天, 株高為 171cm, 穗位高為 75cm, 穗長為 18.5cm, 穗徑為 40.0mm, 果穗率為 71.4%, 行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,795kg, 去苞葉公頃鮮穗為 9,318kg, 其開花期為 64 天, 吐絲期為 65 天, 株高為 181cm, 穗位高為 85cm, 穗長為 20.8cm, 穗徑為 44.0mm, 果穗率為 79.0%, 行數為 12~14 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,868kg, 去苞葉公頃鮮穗為 7,519kg, 其開花期為 63 天, 吐絲期為 63 天, 株高為 171cm, 穗位高為 79cm, 穗長為 18.8cm, 穗徑為 44.0mm, 果穗率為 76.2%, 行數為 10~12 行。

秋作元長試區(95年9月1日播種)之成績如表7:新品系 TAPH89-01 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,276 kg, 去苞葉公頃鮮穗為 9,514 kg, 其開花期為 53 天, 吐絲期為 55 天, 株高為 208 cm, 穗位高為 103 cm, 穗長為 19.2 cm, 穗徑為 39.2 mm, 果穗率為 77.5%, 行數以 8 行居多。新品系 TAPH90-06 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,553 kg, 去苞葉公頃鮮穗為 9,370 kg, 其開花期為 53 天, 吐絲期為 54 天, 株高為 207 cm, 穗位高為 105 cm, 穗長為 21.5 cm, 穗徑為 43.0 mm, 果穗率為 81.1%, 行數為 12.5 行。對照種黑美珍的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,332 kg, 去苞葉公頃鮮穗為 7,635 kg, 其開花期為 52 天, 吐絲期為 54 天, 株高為 198 cm, 穗位高為 97 cm, 穗長為 18.7cm, 穗徑為 38.5mm, 果穗率為 73.9%, 行數為 11 行。

表 7. 5 年黑糯玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(元長試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
					含苞葉 (kg/ha)	去苞葉 (kg/ha)				
春作(92/2/24)										
TAPH89-01	65	66	171	75	10,414	7,436	71.4	18.5	40.0	8.0
TAPH90-06	64	65	181	85	11,795	9,318	79.0	20.8	44.0	13.0
黑美珍(ck)	63	63	171	79	9,868	7,519	76.2	18.8	44.0	11.0
LSD _{0.05}	2	2	12	10	963	686	3.2	0.8	2.5	2.0
秋作(95/9/01)										
TAPH89-01	53	55	208	103	12,276	9,514	77.5	19.2	39.2	8.0
TAPH90-06	53	54	207	105	11,553	9,370	81.1	21.5	43.0	12.5
黑美珍(ck)	52	54	198	97	10,332	7,635	80.1	18.7	38.5	11.0
LSD 5%	2	2	15	10	1467	1085	2.2	0.8	1.6	2.0

4. 白糯玉米：春作完成 WXPOP12 族群 116 個 S₃ 世代及 WXPOP13 族群 46 個 S₃ 世代自交系之自交分離；泰國 TN177 品種 S₁ 世代之培育。秋作完成 WXPOP12 族群 149 個 S₄ 世代及 WXPOP13 族群 47 個 S₄ 世代自交系之自交分離；泰國 TN177 品種 40 個 S₂ 世代之培育。12 個白糯族群分離 S₄ 世代的自交系統，將於下年度繼續自交分離培育性狀整齊之自交系(表 11)。

表 11. 白糯玉米自交系之種源、分離世代數量 (OK)

種源	世代	數量	<80um 數目
Wxpop 1	S ₄	19	
Wxpop 2	S ₄	18	5
Wxpop 3	S ₄	20	7
Wxpop 4	S ₄	1	0
Wxpop 5	S ₄	17	2
Wxpop 6	S ₄	16	4
Wxpop 7	S ₄	184	51
Wxpop 8	S ₄	56	8
Wxpop 10	S ₄	41	3
Wxpop 11	S ₄	9	1
Wxpop 12	S ₄	149	40
Wxpop 13	S ₄	46	20

5. 普通白玉米新品系區域試驗：

春作霧峰試區(95年3月8日播種)之成績如表12：新品系TAWH92-09的含苞葉公頃鮮穗產量為10,619kg，去苞葉公頃鮮穗為7,246kg，其開花期為60天，吐絲期為61天，株高為230cm，穗位高為112cm，穗長為22.0cm，穗徑為36mm，果穗率為68.2%，行數以8行居多。新品系TAWH92-15的含苞葉公頃鮮穗產量為10,024kg，去苞葉公頃鮮穗為6,581kg，其開花期為60天，吐絲期為62天，株高為244cm，穗位高為132cm，穗長為20.8cm，穗徑為36mm，果穗率為65.6%，行數8行。對照種台南22號的含苞葉公頃鮮穗產量為12,341kg，去苞葉公頃鮮穗為8,436kg，其開花期為56天，吐絲期為59天，株高為168cm，穗位高為77cm，穗長為21.0cm，穗徑為40mm，果穗率為68.4%，行數以8~10行。

秋作霧峰試區(95年9月20日播種)之成績如表12：新品系TAWH92-09的含苞葉公頃鮮穗產量為11,854kg，去苞葉公頃鮮穗為7,609kg，其開花期為52天，吐絲期為53天，株高為276cm，穗位高為125cm，穗長為22.5cm，穗徑為40.8mm，果穗率為64.2%，行數以8行居多。新品系TAWH92-15的含苞葉公頃鮮穗產量為11,393kg，去苞葉公頃鮮穗為7,245kg，其開花期為49天，吐絲期為51天，株高為243cm，穗位高為124cm，穗長為20.7cm，穗徑為39mm，果穗率為63.6%，行數8行。對照種台南22號的含苞葉公頃鮮穗產量為11,443kg，去苞葉公頃鮮穗為7,641kg，其開花期為46天，吐絲期為48天，株高為195cm，穗位高為85cm，穗長為19.7cm，穗徑為39.5mm，果穗率為66.7%，籽粒行數為8~10行。

表 12. 95 年普通玉米新品系區域試驗品系農藝性狀之平均值(霧峰試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
					含苞葉 (kg/ha)	去苞葉 (kg/ha)				
春作(95/03/08 播種)										
TAWH92-09	60	61	230	112	10,619	7,246	68.2	22.0	36.0	8.0
TAWH92-15	60	62	244	132	10,024	6,581	65.6	20.8	36.0	8.0
TN22(ck)	56	59	168	77	12,341	8,436	68.4	21.0	40.0	8~10
LSD 5%	2	2	15	14	1,686	960	3.5	0.5	2.0	1.4
秋作(95/09/20 播種)										
TAWH92-09	52	53	276	125	11,854	7,609	64.2	22.5	40.8	8.5
TAWH92-15	49	51	243	124	11,393	7,245	63.6	20.7	39.0	8.0
TN22(ck)	46	48	195	85	11,443	7,641	66.7	19.7	39.5	9.5
LSD 5%	3	3	20	20	1,830	1,196	3.0	1.5	2.0	1.0

春作崙背試區(95年2月17日播種)之成績如表13：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,196kg，去苞葉公頃鮮穗為 7,524kg，其開花期為 71 天，吐絲期為 74 天，株高為 255cm，穗位高為 121cm，穗長為 22.0cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 67.2%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,366kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,236kg，其開花期為 73 天，吐絲期為 74 天，株高為 255cm，穗位高為 128cm，穗長為 21.0cm，穗徑為 38.0mm，果穗率為 66.6%，行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 9,087kg，去苞葉公頃鮮穗為 5,883kg，其開花期為 67 天，吐絲期為 67 天，株高為 176cm，穗位高為 70cm，穗長為 19.3cm，穗徑為 40mm，果穗率為 64.8%，行數為 8~10 行居多。

秋作崙背試區(95年8月22日播種)之成績如表13：新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,859 kg，去苞葉公頃鮮穗為 9,414 kg，其開花期為 46 天，吐絲期為 48 天，株高為 246 cm，穗位高為 105 cm，穗長為 21.5 cm，穗徑為 39.0 mm，果穗率為 73.3%，行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 13,206kg，去苞葉公頃鮮穗為 9,769 kg，其開花期為 42 天，吐絲期為 44 天，株高為 231 cm，穗位高為 97 cm，穗長為 22.2 cm，穗徑為 39.0 mm，果穗率為 75.0%，行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,998 kg，去苞葉公頃鮮穗為 8,055 kg，其開花期為 41 天，吐絲期為 43 天，株高為 188 cm，穗位高為 78 cm，穗長為 22.2 cm，穗徑為 39.5 mm，果穗率為 67.2%，行數為 8~10 行居多。

表 13. 95 年普通白玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(崙背試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
					含苞葉 (kg/ha)	去苞葉 (kg/ha)				
春作(95/2/17)										
TAWH92-09	71	74	255	121	11,196	7,524	67.2	22.0	38.0	8.0
TAWH92-15	73	74	255	128	12,366	8,236	66.6	21.0	38.0	8.0
TN22(ck)	67	67	176	70	9,087	5,883	64.8	19.3	40.0	10
LSD 5%	3	3	40	25	1,836	1,302	3.5	1.7	1.8	1.8
秋作(95/08/22)										
TAWH92-09	46	48	246	105	12,859	9,414	73.3	21.5	39.0	8.0
TAWH92-15	42	44	231	97	13,026	9,769	75.0	22.2	39.0	8.0
TN22(ck)	41	43	188	78	11,998	8,055	67.2	22.2	39.5	8.5
LSD 5%	4	4	35	28	1,926	1,270	4.5	1.6	1.5	1.8

春作元長試區(95年2月24日播種)之成績如表14:新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,571kg, 去苞葉公頃鮮穗為 7,294kg, 其開花期為 67 天, 吐絲期為 68 天, 株高為 228cm, 穗位高為 100cm, 穗長為 22.0cm, 穗徑為 37.0mm, 果穗率為 69.0%, 行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 10,545kg, 去苞葉公頃鮮穗為 7,034kg, 其開花期為 68 天, 吐絲期為 70 天, 株高為 218cm, 穗位高為 105cm, 穗長為 22.0cm, 穗徑為 38.0mm, 果穗率為 66.7%, 行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,716kg, 去苞葉公頃鮮穗為 7,862kg, 其開花期為 65 天, 吐絲期為 65 天, 株高為 166cm, 穗位高為 60cm, 穗長為 20.0cm, 穗徑為 41.0mm, 果穗率為 67.1%, 行數以 10 行居多。

秋作元長試區(95年9月21日播種)之成績如表14:新品系 TAWH92-09 的含苞葉公頃鮮穗產量為 15,734 kg, 去苞葉公頃鮮穗為 11,738 kg, 其開花期為 55 天, 吐絲期為 57 天, 株高為 248 cm, 穗位高為 101 cm, 穗長為 22.5 cm, 穗徑為 42.0 mm, 果穗率為 74.6%, 行數以 8 行居多。新品系 TAWH92-15 的含苞葉公頃鮮穗產量為 12,798 kg, 去苞葉公頃鮮穗為 9,230 kg, 其開花期為 54 天, 吐絲期為 56 天, 株高為 259 cm, 穗位高為 127 cm, 穗長為 21.5 cm, 穗徑為 39.8 mm, 果穗率為 72.0%, 行數以 8 行居多。對照種台南 22 號的含苞葉公頃鮮穗產量為 11,016 kg, 去苞葉公頃鮮穗為 7,348 kg, 其開花期為 53 天, 吐絲期為 54 天, 株高為 188 cm, 穗位高為 88 cm, 穗長為 21.0 cm, 穗徑為 40.5 mm, 果穗率為 66.7%, 行數以 8~10 行居多。

表 14. 95 年春作普通白玉米新品系區域試驗農藝性狀之平均值(元長試區)

品系	開花期 (day)	吐絲期 (day)	株高 (cm)	穗位高 (cm)	鮮果穗重		果穗率 (%)	穗長 (cm)	穗徑 (mm)	行數 (no)
					含苞葉 (kg/ha)	去苞葉 (kg/ha)				
春作(95/02/24)										
TAWH92-09	67	68	228	100	10,571	7,294	69.0	22.0	38.0	8.0
TAWH92-15	68	70	218	105	10,545	7,034	66.7	22.0	38.0	8.0
TN22(ck)	65	65	166	60	11,716	7,862	67.1	20.0	41.0	9.0
LSD 5%	2	2	24	18	1236	902	5.5	1.6	2.0	1.5
秋作(92/09/01)										
TAWH92-09	55	57	248	101	15,734	11,738	74.6	22.5	42.0	8.0
TAWH92-15	54	56	259	127	12,798	9,230	72.0	21.5	39.8	8.0
TN22(ck)	53	54	188	88	11,016	7,348	66.7	21.0	40.5	9.0
LSD 5%	2	2	40	25	1,939	1,338	6.8	1.2	2.0	1.5

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 1:131-146。
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 F₁ 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. P. 19-31. In: Dolstra, O., and P. Miedema(eds.). *Breeding of Silage Maize*. Pudoc ageningen, Netherlands.
 12. Goodman, M. M. 1985. Use of tropical and subtropical maize and teosinte germplasm in temperate conditions. P. 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 Corn

G. J. Shieh

Agricultural Research Institute, Council of Agriculture

Summary

- 1). Supersweet corn : Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from fourteen varieties of supersweet corn, and the selected lines were 1103(S₅) family lines. 514 inbred lines has thinner pericarp tenderness, and 360 F₁ combinations were products.
- 2). Purple waxy corn : 2 new F₁ hybrids were selected in new varieties test for better quality, and were conducted to evaluated the yield in the regional trial. TAPH89-05 hybrids were selected for higher ear yield, uniform ear type, and better pericarp tenderness in purple waxy corn, and released at Nov. 11, 2005.
- 3). White waxy corn : Select for plant and ear type was conducted to evaluate lines from twelve germplasm of white waxy corn, and the selected lines were 392 S₅ inbred lines. 85 S₅ inbred lines has thinner pericarp thickness in the 392 S₅ inbred lines. .
- 4). TNW green corn : 80 testcrosses had produced from thin pericarp in TNW corn, and the 19 F₁ has better quality .