

絲瓜高雄 2 號品種之育成

戴順發、黃祥益¹

摘 要

高雄區農業改良場於民國 94 年育成絲瓜一代雜交新品種高雄 2 號，商品名稱`秋綠'。具有早熟、葉片小、果形適中、外觀佳、節成性高、豐產、品質佳、適合秋季栽培、長日結果率高、不裂果等優良特性。區域試驗早期產量平均為 11.6 ton/ha，比對照品種溪州種(7.8 ton/ha)平均增產 47.0%，總產量平均為 60.2 ton/ha，比對照品種溪州種(47.5 ton/ha)平均增產 28.1%。不同期作試驗結果則顯示，其早期產量平均比溪州種高 46.5-877.3%，總產量平均增加 9.4-37.8%。本品種利於搶早上市，可提供高屏地區農民種植絲瓜之選擇。

關鍵語：絲瓜、一代雜交新品種、早熟

前 言

絲瓜又名菜瓜，依其果實形狀可區分為圓筒絲瓜和稜角絲瓜兩大栽培群。圓筒絲瓜在台灣地區栽培歷史悠久，栽培面積大約在 2,487 公頃左右，中南部為主要產區，其中高屏地區有 1,156 公頃，佔全國 46.5%，尤其在冬季及早春低溫期間端賴本區生產供應全國所需^(6,7,8)。絲瓜地方品種相當多，中部地區農民喜愛白皮種，南部地區農民則以種植粗鱗種、溪州種及白皮種為主。民間種苗公司為因應市場需求，也推出許多一代雜交品種。由於農民喜歡自行留種，造成品種混亂和退化，產量低、果肉煮後容易褐化、品質劣、裂果率高及易罹病毒病等缺點^(2,5)。再者，大多數之地方品種葉片大，營養生長優於生殖生長，不僅雌花形成較晚，也導致結果不連續及果實大小不均一之低節成性情形，生育中後期更因營養生長過於旺盛，使得藤蔓及葉片迅速覆滿整個棚架，不但管理作業不易，產量也急速減少。此外，近年來在絲瓜產區病毒病甚為猖獗，造成中後期幾無收成，嚴重影響絲瓜農戶生計。

為解決上述圓筒絲瓜生產瓶頸，高雄區農業改良場旗南分場自民國 84 年起，以一代雜交品種育種方法進行絲瓜品種改良，期選育優良品種，供農民種植。

¹ 高雄區農業改良場旗南分場副研究員及助理研究員

材料與方法

一、種原蒐集及純化

84-86 年蒐集圓筒絲瓜地方品種，並進行觀察及單株自交純化。

二、品種適應性篩選

87 年 10 月以高系 7 號等 18 個地方品種純化而來之果型較優品系，種植於簡易網室，進行秋作適應性篩選試驗，並以溪州種及東光(F₁)做對照。採單網直立架栽培，RCBD 設計，二重複，行株距 1 m x 4 m，每品系(種)種植 10 株。

三、雜交

以 87 年秋作適應性試驗篩選之優良地方品種自交系，包括由不同地區蒐集純化之地方品種高系 37 號(自交系)、高系 38 號(自交系)、高系 40 號(自交系)、高系 42 號(自交系)等作為母本，與早熟、高節成性之高系 21 號(自交系)、高系 24 號(自交系)、高系 27 號(自交系)、高系 7 號(自交系)、高系 9 號(自交系)進行雜交。

四、品系比較試驗

品系比較試驗於 88 年及 89 年秋作種植於旗南分場試驗田之簡易網室，88 年秋作參試品系為高雜育 1 號等 20 組合之 F₁，89 年供試材料為 88 年秋作選獲之高雜育 1 號等 10 個品系，均以溪州種、白皮種、粗鱗種及東光(F₁)為對照品種。採 RCBD 設計，88 年秋作設二重複，89 年秋作設三重複，行株距為 4.0 m×0.6 m，每小區種植 10 株，小區面積 24 m²，土質為砂質壤土，每 0.1 公頃施用堆肥 2,000 公斤，化學肥料 N:P₂O₅:K₂O=85:33:55 公斤，並依簡易網室棚架栽培法管理之。生育及採收期間調查主要園藝性狀，做為選拔優良品系之依據。

五、新品系區域試驗

由 88-89 兩年品系比較試驗中選出高雜育 1 號、高雜育 11 號、12 號、15 號等 4 個品系供試，以溪州種及白皮種為對照品種，於民國 90-91 年秋作在高雄縣旗山鎮(砂質壤土)、杉林鄉(砂質壤土)及屏東縣萬丹鄉(壤土)等 3 處進行試驗。田間試驗採 RCBD 設計，4 重複，小區面積 28.80-36.72 m²，每小區種植 12 株，行株距為(4.0-5.1 m)×0.6 m。簡易網室棚架栽培，理蔓方式採留母蔓，其他栽培管理悉按當地農民慣行法實施之。

六、密度及留母蔓單蔓試驗

民國 91 年秋作於高雄縣仁武鄉進行新品系密度及留母蔓單蔓栽培試驗，供試品系(種)為高雜育 1 號及溪州種(對照)。密度及留母蔓單蔓栽培處

理分為 450×30 公分留母蔓單蔓，450×60 公分留母蔓單蔓，450×90 公分留母蔓單蔓及 450×150 公分放任等 4 個處理，組合成 2×4 複因子試驗。採 RCBD 設計，三重複，小區面積 40.5 平方公尺，肥培管理依當地慣行方式為之，採收期間調查早期產量及總產量。

七、不同期作適應性試驗

於民國 92 年春作、夏作、秋作及冬作在高雄縣杉林鄉進行，供試品系(種)為高雜育 1 號、溪州種(CK)、白皮種及粗鱗種。田間試驗採 RCBD 設計，三重複，小區面積 24.0 m²，行株距 4.0 m×0.6 m，每重複 10 株。土質為砂質壤土，其他肥培管理依當地慣行法實施之。調查項目為雌花始花期等園藝性狀，以及早期產量與總產量。

八、病毒病罹病率調查及 ELISA 偵測

1.罹病率調查:調查 90-91 年區域試驗及 92 年不同期作適應性試驗高雜育 1 號及 2 個對照品種採收末期之病毒病罹病率。

2.ELISA 偵測:為進一步分析病毒發生種類，從 91 年秋作旗山鎮區域試驗及 92 年夏作杉林鄉適應性試驗田區蒐集具病徵的植株葉片，由農業試驗所協助以 CABYV(cucurbit aphid-borne yellow virus，瓜類蚜媒黃化病毒)、CGMMV(cucumber green mottle mosaic virus，胡瓜綠斑嵌紋病毒)、CMV(cucumber mosaic virus，胡瓜嵌紋病毒)、MVbMV(melon vein-banding mosaic virus，甜瓜脈綠嵌紋病毒)、PRSV-W(papaya ringspot virus type w，木瓜輪點病毒-西瓜系統)、WSMoV(watermelon silver mottle virus，西瓜銀斑嵌紋病毒)及 ZYMV(zucchini yellow mosaic virus，矮南瓜黃化嵌紋病毒)等 7 種病毒抗體進行 ELISA 偵測。

九、萎凋病抗病性檢定

(一)苗期接種檢定

於民國 92 年 10 月採集高雄縣大樹鄉及屏東市之病株及病土後，進行絲瓜萎凋病原分離，共分得 Fol-1 等 6 種菌株。隨後於旗南分場以高雜育 1 號等 5 個品系(種)為材料，其中包含對照品種溪州種、白皮種及粗鱗種，進行接種檢定。其接種檢定之步驟與方法如下：

以泥炭土培育供試植物，待植株幼苗生長至 2-3 片真葉時，將植株輕輕挖起，以自來水將根部漂洗乾淨，同時將培養在 PDA 斜面 2-3 星期的供試菌株，以無菌水洗下孢子，連續 2 次，經雙層紗布過濾後，並以無菌水調整濃度約為 1.0-5.0×10⁵(spores/ml)。將供試植株幼苗根部浸泡在懸浮液中 5 分鐘，同時剪斷根部 1/3-1/2 的長度，持續浸泡 10-20 分鐘後，移植於乾淨的珍珠石中(栽培盆直徑為 13 cm)，每處理 3 盆，每盆 4 株，置於溫室或 20℃

生長箱中，觀察病勢發展並記錄其發病度。發病度等級區分為 0-3 級：0 級為植株健康；1 級為植株矮化、葉片伸展不開、維管束褐化或小於 1/2 葉片黃化萎凋；2 級為大於 1/2 葉片黃化萎凋；3 級為莖部表面出現褐化病徵，繼之植株死亡，並依下列公式計算其加權平均為發病度。調查後再從接種之植株分離萎凋病菌。

$$\text{發病度 } P(\%) = \left[\frac{\sum ni \times i}{N \times 4} \right] \times 100 \%$$

i：發病等級

ni：發病 i 級的株數

N：調查的總株數

發病度等級區分為 0-3 級：0 級為植株健康；1 級為植株矮化、葉片伸展不開、維管束褐化或小於 1/2 葉片黃化萎凋；2 級為大於 1/2 葉片黃化萎凋；3 級為莖部表面出現褐化病徵，繼之植株死亡。

(二)病圃檢定

92 年 10 月及 11 月以高雜育 1 號等 5 個品系(種)供試，其中包含對照品種溪州種、白皮種及粗鱗種，並種植於高雄縣大樹鄉白皮種絲瓜萎凋病田區，採 RCBD，三重複，每重複種植 12 株，行株距 4.5 × 0.3 m。定植後 60 天進行罹病率調查，每小區調查健康株數與罹病株數，並計算罹病率。萎凋病罹病率(%)=罹病株數/種植株數×100。罹病反應等級仿照 Atkins 基準區分為：極抗級(HR)：罹病株佔總株數 0-2.25%，抗級(R)：罹病株佔總株數 2.26-7.5%，中抗級(MR)：罹病株佔總株數 7.6-15.0%，中感級(MS)：罹病株佔總株數 15.1-30.0%，感級(S)：罹病株佔總株數 30.1-60.0%，極感級(HS)：罹病株佔總株數 60.1% 以上。

十、主要蟲害調查

以高雜育 1 號等 7 品系(種)為供試材料，其中包含對照品種溪州種、白皮種及粗鱗種，於民國 91 年 10 月 21 日種植於旗南分場，採逢機完全區集設計，三重複，每重複種植 15 株。定植後 2 個月起在完全不噴施農藥管理下每隔 15 天各小區採 20 枚葉片(主莖頂葉向下第 5 葉)及 10 朵花朵，分別調查蟎類、薊馬、番茄斑潛蠅及棉蚜等主要害蟲之蟲口數。又於 1 月下旬一次採收之果實調查其瓜實蠅危害果數。

十一、果實品質檢定

(一)外觀品質評鑑

以 91 年秋作區域試驗田於盛產期所採收之高雜育 1 號及對照品種溪州種、白皮種及粗鱗種果實為材料，每處各品系(種)逢機選成熟度一致之良品 10 條供為評鑑樣品。就果色、光澤、果型整齊度、結實度及總評等五項進行

評比，每項評分採用 Hedonic 9 分制，分級為 1-2 分非常差，3-4 分差，5 分普通可以接受，6-7 分好，8-9 分非常好，依個人之喜愛或好壞程度逐項給予評分之。

(二)食味官能品評

以 93 年秋作杉林鄉試作田於盛產期所採收之果實為材料，各選成熟度一致之良果為品評材料。採蒸熟品評方式進行，品評項目包括蒸熟後之果肉完整性、色澤、甜味、香氣及適口性等 5 項，參試品系(種)及評分方法同外觀評鑑。

結 果

一、種原蒐集及純化

84-86 年共蒐集圓筒絲瓜地方品種 42 個，進行觀察及單株自交純化。

二、親本篩選

本試驗依據育種目標選出早熟、產量及著果率高之前 5 個品系做為父本，分別為高系 21 號、高系 24 號、高系 27 號、高系 7 號及高系 9 號，且均具有果型適中，裂果率低，單果重較重，可溶性固形物含量高，煮後不褐變等優良特性。並選出葉片小之白皮種高系 37 號、高系 38 號、高系 40 號、高系 42 號作為母本。

三、雜交

87 年秋作共雜交 20 組合，高雜育 1 號(高雄二號)係高系 37 號(自交系)×高系 21 號(自交系)之雜交組合。

四、品系比較試驗

88 年秋作品系比較試驗結果選出高雜育 1 號、高雜育 2 號、高雜育 4 號、高雜育 5 號、高雜育 11 號、高雜育 12 號、高雜育 14 號、高雜育 15 號、高雜育 16 號及高雜育 17 號等 10 個品系符合育種目標早熟、葉片小、果形適中、外觀佳、節成性高、豐產及品質佳、果肉煮後完整、不變黑之需求，進入第二年之品系比較試驗。其中以高雜育 1 號之葉型、果實外觀及果肉煮後品質表現最優，最符合育種需求，早期產量比對照品種溪州種顯著增加 68.3%，總產量增加 24.5% (表 1，圖 1-2)。

89 年秋作品系比較試驗結果選出高雜育 1 號、高雜育 11 號、高雜育 12 號及高雜育 15 號等 4 個品系進入區域試驗。其中高雜育 1 號表現仍最為優異，早期產量比對照品種溪州種顯著增加 66.7%，總產量增加 21.6%。

表 1. 絲瓜高雜育 1 號與其他對照品種於品系比較試驗之園藝性狀比較

Table 1. Horticultural characteristics for sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1' in advance trials

品種(系)	葉片大小	雌花		雄花		生耐 長寒 勢性	果 皮 色	果實性狀		
		始花 日數(天)	始花 節位(節)	始花 日數(天)	始花 節位(節)			果長 (cm)	果徑 (cm)	平均果重 ±SD(g)
88 年秋作										
高雜育 1 號	小	46	14	48	7	中 中	綠	21.0	7.0	542±15
溪州種	大	53	18	54	8	中 中	綠	19.5	6.5	475±17
白皮種	小	52	19	51	9	中 中	淡綠	20.5	6.5	508±20
粗鱗種	大	60	23	58	10	強 強	青綠	23.0	7.5	705±129
東光(F ₁)	大	56	20	56	9	強 強	綠	19.2	7.7	518±30
LSD(5%)	-	1.8	1.6	1.3	0.7	- -	-	1.34	0.23	43.2
89 年秋作										
高雜育 1 號	小	43	12	44	7	中 中	綠	20.9	7.0	537±11
溪州種	大	52	17	54	10	中 中	綠	19.3	6.6	477±13
白皮種	小	53	18	51	10	中 中	淡綠	20.2	6.6	484±34
粗鱗種	大	60	21	58	12	強 強	青綠	24.0	7.6	737±92
東光(F ₁)	大	56	19	56	11	強 強	綠	19.4	7.5	532±39
LSD(5%)	-	1.8	1.5	1.3	0.9	- -	-	1.34	0.35	39.6

表 1. (續)

Table 1. (continued)

品種(系)	外觀及 整齊度	果實品質		果肉蒸煮後品質				產量			
		硬度 (kg/cm ²)	可溶 性固 形物 (Brix)	高溫期 果褐變 程度	低溫期 果褐變 程度	著果率 (%)	裂果率 (%)	早期 產量 (ton/ha)	指數 (%)	總產 量 (ton/ ha)	指數 (%)
88 年秋作											
高雜育 1 號	優	3.1	4.1	0	0	96.6	0.0	13.8	168.3	68.2	124.5
溪州種	優	2.9	3.7	0	2	86.7	13.3	8.2	100.0	54.8	100.0
白皮種	中	2.8	3.6	0	0	83.3	6.7	7.9	96.3	57.1	104.1
粗鱗種	中	4.1	4.1	0	0	58.3	33.3	4.5	54.9	50.3	91.9
東光(F ₁)	中	2.9	3.5	0	1	60.0	13.3	8.5	103.7	57.8	105.4
LSD(5%)	-	0.26	0.31	-	-	8.65	6.28	1.96	-	3.97	-
89 年秋作											
高雜育 1 號	優	3.0	4.2	0	0	93.3	0.0	13.5	166.7	65.6	121.6
溪州種	優	2.9	3.6	0	2	90.0	6.7	8.1	100.0	54.0	100.0
白皮種	中	2.9	3.6	0	0	86.7	13.3	7.6	93.8	48.7	90.2
粗鱗種	中	4.2	4.0	0	0	60.0	26.7	4.1	50.6	62.6	115.9
東光(F ₁)	中	3.0	3.6	0	1	66.7	10.0	8.3	102.5	55.6	103.0
LSD(5%)	-	0.19	0.27	-	-	7.62	5.87	2.15	-	3.61	-



圖 1. 絲瓜新品系高雜育 1 號與對照品種之田間植株生長情形
(左上：溪州種，左下：粗鱗種，右上：白皮種，右下：高雜育 1 號)

Fig 1. The plant growth of new line 'Kaohsiung hybrid yu 1' and check varieties of sponge gourd in field.



圖 2. 絲瓜新品系高雜育 1 號與對照品種之葉片型態、果實及蒸煮後之果肉外觀比較

Fig 2. Comparison of leaf type, appearance of fruit and cooked fruit flesh among new line 'Kaohsiung hybrid yu 1' and check varieties of sponge gourd

五、新品系區域試驗

(一)主要園藝性狀

由兩年區域試驗之主要園藝性狀調查結果(表 2)得知,高雜育 1 號之雌花及雄花始花期比對照品種溪州種平均早 7 天左右。單株果數 32.4 果,比溪州種可多採 2.3 果。良果率高達 91.0%,平均果重 562 公克,分別高於溪州種 8.7%及重 78 公克。

(二)早期產量與總產量

早期產量與總產量調查結果(表 2)顯示,高雜育 1 號在兩年區域試驗之成績均高於 2 個對照品種。早期產量方面,高雜育 1 號平均為 11.6 ton/ha,較對照品種溪州種(7.8 ton/ha)增產 47.0%,其各地區平均增產幅度為 29.5-71.6%。總產量方面,高雜育 1 號平均為 60.2 ton/ha,較對照品種溪州種(47.5 ton/ha)增產 28.1%,其各地區平均增產幅度為 22.6-33.9%。

表 2. 絲瓜高雜育 1 號區域試驗之主要園藝性狀調查結果

Table 2. Horticultural characteristics of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1' at regional trials

品系(種)	地點	單株果數(no.)			良果率(%)			早期產量 (ton/ha)				總產量 (ton/ha)			
		90年	91年	平均	90年	91年	平均	90年	91年	平均	指數(%)	90年	91年	平均	指數(%)
高雜育 1 號	旗山鎮	32.4 ^a	32.6 ^a	32.5	85.2 ^a	83.8 ^a	84.5	8.0 ^{a1}	7.8 ^a	7.9	129.5	58.8 ^a	57.2 ^a	58.0	122.6
	杉林鄉	33.9 ^a	32.9 ^a	33.4	88.1 ^a	85.3 ^a	86.7	12.7 ^a	11.1 ^a	11.9	140.0	60.3 ^a	57.6 ^a	59.0	127.7
	萬丹鄉	30.1 ^a	32.4 ^a	31.3	91.9 ^a	90.1 ^a	91.0	16.8 ^a	13.5 ^a	15.1	171.6	63.1 ^a	64.2 ^a	63.6	133.9
	平均	32.1	32.6	32.4	88.4	86.4	87.4	12.5	10.8	11.6	147.0	60.7	59.7	60.2	128.1
溪州種(CK)	旗山鎮	29.9 ^b	29.1 ^b	29.5	79.4 ^b	78.5 ^b	79.0	6.3 ^b	5.9 ^b	6.1	100.0	48.3 ^b	46.3 ^b	47.3	100.0
	杉林鄉	32.9 ^b	31.7 ^b	32.3	83.2 ^b	81.4 ^b	82.3	8.6 ^b	8.4 ^b	8.5	100.0	46.6 ^b	45.7 ^b	46.2	100.0
	萬丹鄉	27.1 ^b	29.9 ^b	28.5	86.8 ^b	84.2 ^b	85.5	9.3 ^b	8.3 ^b	8.8	100.0	49.7 ^b	48.0 ^b	48.9	100.0
	平均	30.0	30.2	30.1	83.1	81.4	82.3	8.1	7.5	7.8	100.0	48.2	46.7	47.5	100.0
白皮種(ck)	旗山鎮	27.7 ^b	29.6 ^b	28.7	79.5 ^b	81.2 ^b	80.4	5.9 ^b	5.8 ^b	5.9	95.9	46.1 ^b	48.7 ^b	47.4	100.2
	杉林鄉	33.6 ^a	31.4 ^a	32.5	82.1 ^b	80.9 ^b	81.5	8.4 ^b	8.6 ^b	8.5	100.0	49.7 ^b	49.0 ^b	49.4	106.8
	萬丹鄉	26.9 ^b	28.2 ^b	27.6	82.6 ^b	80.0 ^b	81.3	9.6 ^b	8.6 ^b	9.1	103.4	51.7 ^b	53.6 ^{ab}	52.7	107.7
	平均	29.4	29.7	29.6	81.4	80.7	81.1	8.0	7.7	7.8	99.8	49.2	50.4	49.8	104.9

¹ 同年同地區之不同品系(種)間所附英文字母相同者為經 LSD($\alpha=0.05$)差異不顯著。

(三)總產量穩定性分析

依 Finlay and Wilkinson 及 Eberhart and Russell(1966)之回歸分析結果,估算參試品種(系)在兩年各 3 試區之穩定性介量得知,高雜育 1 號之總產量分析結果 b 值均接近於 1,且產量均比其他供試品系為高,顯示其係豐

產且產量穩定之品系。

綜合上述，高雜育1號在各試區早期產量與總產量之表現穩定，且顯著優於其他參試品系及對照品種，具有推廣潛力。而雌花及雄花始花期早，單株採收果數多，良果率高及平均果重較重，是其區域試驗成績優異之主要因素。因此獲選進行不同期作適應性及育種相關栽培與特性檢定試驗。

六、密度及留母蔓單蔓試驗

試驗結果如表3所示，高雜育1號及溪州種以行株距為450×60公分，配合留母蔓單蔓栽培方式，可獲至最高產量，但若農民採收期不長者，則推薦450×30公分可獲得較高的早期產量。

七、不同期作適應性試驗

試驗結果如表4，由不同期作適應性試驗結果得知，高雜育1號於秋作栽培(8月播種定植)，最能表現其早熟、豐產之特性，雌花始花日數僅需29天，早其他3個品種8-10天，早期產量及總產量為16.2及69.5 ton/ha，分別比對照品種溪州種高出267.2%及37.8%，良果率91.6%，且不裂果。在春作及夏作之表現亦極為優異，冬作表現略遜於其他期作，但仍比溪州種為佳。顯示本品系在長日環境下栽培，結果性亦佳，在高屏地區周年均能生產，惟冬作表現較差。

表3. 絲瓜高雜育1號不同密度及留母蔓單蔓處理之產量比較(91年秋作)
Table 3. Yield comparison of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1' by different treatments of plant density and retain the main stem (Autumn, 2002)

行株距及留蔓	品系(種)	採收期間累計產量(ton/ha)			
		15天	1個月	2個月	3個月
450×30 留母蔓單蔓	高雜育1號	23.5	49.1	54.4	60.7
	溪州種	14.1	38.8	46.8	48.8
450×60 留母蔓單蔓	高雜育1號	13.6	26.1	40.1	64.2
	溪州種	8.1	19.4	33.7	49.4
450×90 留母蔓單蔓	高雜育1號	10.0	18.1	25.7	47.5
	溪州種	5.0	14.0	21.0	40.8
450×150 放任	高雜育1號	6.5	15.5	35.7	57.6
	溪州種	3.0	10.2	30.2	48.3
密度		** ¹	**	**	**
品種		**	**	**	**
密度 × 品種		ns	ns	ns	ns

¹*, **及 ns 分別表示變方分析達顯著(P<0.05)、極顯著(P<0.01)及未達顯著水準(P>0.05)

表 4. 絲瓜高雜育 1 號不同期作適應性試驗之園藝特性(92 年)

Table 4. Horticultural characteristics of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1' of adaptation test in different period trials (2003)

期作	品種(系)	雌花始 花日數 (天)	雄花始 花日數 (天)	果重 (g)	良果 率 (%)	裂果 率 (%)	單株果 數(no)	早期 產量 (ton/ha)	指數 (%)	總產量 (ton/ha)	指數 (%)
春作	高雜育 1 號	64	66	577	92.0	0.0	24.3	8.7	146.5	58.4	119.2
	溪州種	68	72	507	86.5	5.2	23.2	5.9	100.0	49.0	100.0
	白皮種	76	77	513	84.3	7.8	10.9	2.1	35.6	23.3	47.5
	粗鱗種	72	75	631	75.4	18.5	17.5	2.9	48.6	46.0	93.9
	LSD(5%)	3.1	3.8	32	5.6	4.3	3.2	1.8	-	5.9	-
夏作	高雜育 1 號	47	44	596	90.0	0.0	21.6	7.4	212.8	53.6	130.2
	溪州種	50	50	523	85.6	7.5	18.9	3.5	100.0	41.2	100.0
	白皮種	66	51	572	65.1	26.8	7.8	0.0	0.0	18.6	45.1
	粗鱗種	58	50	783	58.4	35.9	10.3	2.6	74.6	33.6	81.5
	LSD(5%)	2.9	3.2	28	4.2	3.6	2.6	1.3	-	5.1	-
秋作	高雜育 1 號	29	39	554	91.6	0.0	30.1	16.2	367.2	69.5	137.8
	溪州種	37	38	498	90.0	0.0	24.3	4.4	100.0	50.4	100.0
	白皮種	39	37	489	80.6	5.3	20.6	2.0	46.3	42.0	83.3
	粗鱗種	38	38	725	75.4	10.8	16.5	1.5	34.3	49.8	98.9
	LSD(5%)	4.5	2.1	33	3.7	2.9	4.9	2.4	-	6.4	-
冬作	高雜育 1 號	81	87	459	82.5	0.0	26.5	8.8	977.3	50.7	109.4
	溪州種	98	103	452	80.3	6.2	24.6	0.9	100.0	46.3	100.0
	白皮種	95	102	493	84.5	7.9	25.6	2.1	228.2	52.6	113.6
	粗鱗種	87	81	608	68.1	30.3	23.2	5.8	647.3	58.8	126.9
	LSD(5%)	3.6	4.7	24	5.9	4.8	2.8	1.6	-	4.3	-

八、病毒病罹病率調查及 ELISA 偵測

(一)罹病率調查

由 90-91 年區域試驗及 92 年不同期作適應性試驗之病毒病罹病率調查結果得知，91 年秋作旗山鎮區域試驗及 92 年夏作杉林鄉適應性試驗田區所有供試品系(種)之植株，於採收末期均感染病毒病，罹病率達 100%，其他年度及期作試區各品系(種)之罹病率均為 0%。

(二)ELISA 偵測

由偵測結果(表 5)得知，採自試驗田之絲瓜不同品系(種)呈現嵌紋病徵葉

片，經以 ELISA 鑑定病毒發生種類，均無 CGMMV 感染，對其他 CABYV、CMV、MVbMV、PRSV-W、WSMoV 及 ZYMV 等 6 種病毒抗體則有不同之反應。高雜育 1 號品系對 CABYV、CMV、MVbMV、PRSV-W、WSMoV 及 ZYMV 等 6 種病毒反應為陽性，在田間種植時容易被感染。

九、萎凋病抗病性檢定

(一) 苗期接種檢定

由苗期接種檢定結果(表 6)得知，高雜育 1 號對 Fol-2、Fol-3、Fol-4、Fol-5 及 Fol-6 之發病度達 50-75%，對 Fol-1 則不發病，顯示高雜育 1 號對萎凋病之抗病力不強。溪州種及粗鱗種對 6 種菌株之發病度為 0%，抗病力均強。感病品種白皮種對 6 種菌株之發病度為 25-100%，抗病力弱。

表 5. 絲瓜高雜育 1 號之病毒病 ELISA 偵測結果

Table 5. Response of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1' to virus by ELISA

試驗年 度地點 及試驗	品系 (種)	葉片的病毒反應 ¹						
		CABYV	CGMMV	CMV	MVbMV	PRSV-W	WSMoV	ZYMV
91 年秋	高雜育	+	-	+	+	+	-	+
	溪州種	-	-	+	+	+	+	+
	白皮種	+	-	+	+	+	-	+
92 年夏	高雜育	-	-	-	-	+	+	+
	溪州種	-	-	-	-	+	+	+
	白皮種	-	-	-	-	+	-	+
	粗鱗種	-	-	-	+	+	+	+

¹+：呈陽性反應，視同感染。

-：呈陰性反應，視同無感染。

表 6. 絲瓜品系對高屏地區絲瓜萎凋病分離株之抗病檢定(92 年 10 月)

Table 6. Response of sponge gourd line to Fusarium wilt of loofah by resistant test at Kaohsiung and Pingtung

品系	發病度(%)						
	CK	Fol-1	Fol-2	Fol-3	Fol-4	Fol-5	Fol-6
高雜育 1 號	0	0	50	75	50	50	50
高系 21 號	0	0	0	0	0	0	0
溪州種	0	0	0	0	0	0	0
白皮種	0	50	100	75	100	50	25
粗鱗種	0	0	0	0	0	0	0

(二)病圃檢定

由病圃檢定結果(表 7)得知,高雜育 1 號對萎凋病之抵抗性在兩次檢定的表現,其罹病等級均為中抗級(MR),溪州種及粗鱗種均為極抗級(HR),白皮種均為極感級(HS)。

由上述之資料可知,高雜育 1 號之萎凋病苗期接種檢定、病圃檢定及田間罹病率調查結果並不一致,惟依據萎凋病苗期接種檢定及病圃檢定之結果,高雜育 1 號應避免種植於曾發生過絲瓜萎凋病危害之田區。

表 7. 絲瓜高雜育 1 號萎凋病之田間病圃檢定結果

Table 7. Response of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1' to Fusarium wilt by field test

品系(種)	第一次(92 年 10 月)		第二次(92 年 11 月)	
	罹病率	反應	罹病率	反應
高雜育 1 號	13.9	MR	11.1	MR
高系 21 號	0.0	HR	0.0	HR
溪州種	0.0	HR	0.0	HR
白皮種	63.9	HS	72.2	HS
粗鱗種	0.0	HR	0.0	HR
LSD(5%)	8.5	-	6.3	-

十、主要蟲害調查

由主要蟲害檢定調查結果(表 8)得知,神澤氏葉蟎、南黃薊馬、番茄斑潛蠅及棉蚜之葉片蟲口數,花朵薊馬蟲口數及瓜實蠅危害率均相差不大,且均未達顯著差異,顯示高雜育 1 號及對照品種溪州種、白皮種、粗鱗種均不具抵抗性。

十一、果實品質檢定

(一)外觀品質評鑑

評鑑結果如表 9 所示,由果色、光澤、果型整齊度、結實度及總評等五個項目之評比結果可知,新品系高雜育 1 號之外觀品質優於 3 個對照品種,尤以果色、光澤及果型整齊度較受評比人員喜愛。

(二)食味官能品評

品評結果如表 10 所示,由蒸熟品評之結果可看出,新品系高雜育 1 號均比 3 個對照品種為優,尤以果肉完整性之結果最佳。

綜合上述,新品系高雜育 1 號外觀及食味品質均佳,優於 3 個對照品種。

表 8. 絲瓜高雜育 1 號之主要蟲害調查結果

Table 8. Incidence of major insects of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1'

供試品系(種)	葉片蟲口數(隻/葉) ¹				花朵薊馬 ¹	瓜實蠅
	神澤氏葉蝨	南黃薊馬	番茄斑潛蠅	棉蚜	蟲口數	危害率
高雜育 1 號	10.4	9.1	15.6	16.5	6.3	100.0
溪州種	10.9	8.6	15.7	15.8	5.8	100.0
白皮種	12.1	9.8	16.3	17.2	6.1	100.0
粗鱗種	11.8	9.4	15.1	16.3	5.6	100.0
LSD(5%)	2.4	1.6	2.1	1.5	0.9	-

¹自 91 年 12 月 26 日-92 年 4 月 29 日止共調查 8 次之平均數

表 9. 絲瓜高雜育 1 號之果實外觀品質評鑑結果¹

Table 9. Evaluation on fruit appearance of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1'

供試品系(種)	果色 ²	光澤	果型整齊度	結實度	總評
高雜育 1 號	7.8	7.7	8.0	7.3	7.7
溪州種	7.1	6.5	7.8	7.3	7.1
白皮種	7.5	7.3	6.5	7.2	7.2
粗鱗種	7.5	7.2	6.3	8.0	7.1
LSD(5%)	0.3	0.5	0.7	0.5	0.4

¹評鑑日期：旗山試區 92 年 12 月 26 日，杉林試區 92 年 12 月 27 日，萬丹試區 92 年 12 月 28 日

²每項數據為三處評鑑之平均值

表 10. 絲瓜高雜育 1 號果實之食味品評結果¹

Table 10. Evaluation on eating quality of sponge gourd line 'Kaohsiung hybrid yu 1'

供試品系(種)	果肉完整性	色澤	甜味	香氣	適口性
高雜育 1 號	8.6	7.9	8.0	7.3	7.9
溪州種	7.1	6.5	7.2	7.3	7.1
白皮種	6.5	7.1	7.5	7.2	7.1
粗鱗種	5.5	7.2	7.3	7.2	7.3
LSD(5%)	1.0	0.4	0.35	0.2	0.4

¹品評日期：93 年 11 月 12 日

討 論

由於高雜育 1 號在品系比較試驗、區域試驗及重要特性檢定試驗等表現優異，於 94 年 5 月 5 日提出品種權申請，並於 94 年 10 月 5 日經品種登記

命名審查通過，品種名稱秋綠-高雄二號。

絲瓜高雄二號具早熟、葉片小、田間栽培管理容易、果形適中外觀佳、節成性高、豐產、果肉煮後完整、不褐化、食味優良、適合秋季栽培、長日結果率高、不裂果等優良特性，在高屏地區栽培產量穩定性高，利於搶早上市。除萎凋病之抵抗性比白皮種稍強外，其他主要蟲害之抵抗性均與高屏地區3個主要栽培品種相近，栽培上應注意防治。

本品種在高屏地區周年均可栽培及生產，其最適種植期為秋季(8-10月)，於此段期間種植，其早期產量、總產量與品質均優。春作及夏作栽培結果率亦佳，惟冬作栽培表現較差，果型較小，果重輕，產量較其他期作低。適合種植之行株距為450×60公分，配合棚架設施，秋冬季採留母蔓單蔓栽培。若為短期生產，則推薦450×30公分，可獲得較高的早期產量。

絲瓜為生育期長且可連續採收之作物，為確保果實收量與品質，除應注重有機質肥料之施用外，並於雌花始花期後，每隔10-15天應施追肥一次，但須視絲瓜生育狀況酌予增減，施肥量參照施肥手冊。絲瓜高雄二號對萎凋病之抗病性雖較白皮種為強，但易發生萎凋病及連作白皮種絲瓜之田區，仍應避免種植。其他病蟲害應參照「植物保護手冊」，宜選用低毒性安全採收期在7天以內之藥劑適時進行防治。

就品種推廣潛力而言，目前台灣圓筒絲瓜品種除台農1號外，均易感染病毒病^(2,3)，其中白皮種除易高度感染病毒病外，也較綠皮種易發生萎凋病^(1,9)，是育種及病理人員值得注意，且需進一步研究的重要課題^(3,4)。絲瓜高雄2號之萎凋病抗病性較白皮種為強，雖對病毒病不具抗性，但若採行無病毒株採種及加強病蟲害防治，以其早生、優質及豐產特性，對搶早上市極為有利，可提供高屏地區農民種植絲瓜之選擇。

參考文獻

1. 陳再廖、周雪平. 1997. 絲瓜病毒病的初步研究. 浙江農業學報 9(1): 36-39.
2. 楊偉正、蕭吉雄、黃秋雄、劉邦基. 2002. 絲瓜新品種臺農一號之育成. 中華農業研究 51(4): 37-48.
3. 蕭吉雄、陳甘澍、鄧汀欽. 1997. 臺灣瓜類蔬菜新發現的病害—瓜類蚜媒黃化病毒病. 中華民國作物種原簡訊 2(2): 5-6.
4. 蕭吉雄、楊偉正、陳甘澍. 1993. 瓜類抗病育種. 蔬菜生產與發展研討會專刊. 台灣省農業試驗所特刊第41號 P.75-86.
5. 蕭吉雄、楊偉正. 1981. 絲瓜育種行為之研究. 蔬菜作物研究彙報第一輯

P.241-247.

6. 蕭吉雄、楊偉正. 1993. 主要瓜類蔬菜(胡瓜、絲瓜、苦瓜)四十年來之發展. 台灣蔬菜產業演進四十年專輯. 台灣省農業試驗所專刊第 36 號 P.249-262.
7. 戴順發、劉敏莉、黃祥益. 2000. 瓜類蔬菜花性調控與生產策略應用. 高雄區農業專訊 33: 8-10.
8. 戴順發. 2003. 早春生產絲瓜品種改良及栽培技術改進. 行政院農業委員會高雄區農業改良場民國九十一年度年報 P.179-180.
9. 顏辰鳳、林益昇. 2000. 絲瓜萎凋病之防治. 農政與農情 99: 56-58.

Development of Sponge gourd F₁ Hybrid cv. 'Kaohsiung 2'

S. F. Tai and S. Y. Huang¹

Abstract

F₁ Hybrid cv. 'Kaohsiung 2' was released in May of 2005. The commercial name is 'fall green'. The new variety possessed early mature and small leaves in early growth. It had both good shape of fruit and good eating quality. High total yield and percentage of good fruit were also approved. It was suitable for growth in fall. It's early yield was 11.6 ton/ha and total yield was 60.2 ton/ha, showed respectively more than major cv. 'Shi-Jaw' by average of 47.0 % and 28.1 % at regional trials. It also had higher early yield and total yield more than major cv. 'Shi-Jaw' by average of 46.5-877.3 % and 9.4-37.8 % were showed in adaption trails of different crop season. The new variety was superior for marketing since it could bear fruits early. It was suggested to be cultivated by the farmers in Kao-Ping area.

Key words: sponge gourd, new F₁ hybrid variety, early mature

¹Associate and assistant researchers, Chinan Branch Station, Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station.