甜瓜台南 11 號之育成[1]

黃圓滿[2]、黃賢良[3]、陳紹崇[2]

摘　　要

黃圓滿、黃賢良、陳紹崇。2010。甜瓜台南 11 號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 55：12-23。

甜瓜台南 11 號爲雜交一代品種，屬網紋洋香瓜類型，果肉橙紅色，對洋香瓜白粉病具中抗性，並具有絕佳的耐熱性。自民國 86~87 年引入抗洋香瓜白粉病種原進行育種前之評估，88 年正式提出、執行育種計畫，於民國 92 年育成抗洋香瓜白粉病自交系計 32 個，同年進行雜交組合，獲得各式抗洋香瓜白粉病之雜交一代品系 376 個。其中代號爲 PR0317 之優良品系，經過各級試驗比較結果，其田間生長勢良好，栽培容易，植株早生，具早熟性，耐脫蒂，櫥架壽命佳，果實品質皆達商品果的需求，也適於儲運通路之要求。耐熱性極高，高溫期栽培下糖度仍佳，口感優良，於 97 年 12 月審議修正通過，命名爲「甜瓜台南 11 號」。甜瓜台南 11 號適合台灣南部 1 月下旬～11 月上旬播種，果重依栽培季節與留果數之不同而異，暖季栽培平均果重約 1.6 公斤，涼季則約爲 1.4 公斤，炎熱氣候下栽培，果重可達 2.0 公斤以上，各栽培期平均糖度爲 15 ^{O}Brix，最高糖度爲 18.5 ^{O}Brix。甜瓜台南 11 號於 98 年 7 月 15 日取得中華民國植物品種權（A00837），並於同年 11 月 25 日專屬授權移轉予「和生種子公司」。新品種的育成有利於減少洋香瓜栽培之藥劑施用頻率，維護生產者、消費者與栽培環境的健康。並可取代現行多數的日本栽培品種，朝向洋香瓜品種在地育種的目標。

關鍵詞：洋香瓜、白粉病、耐熱、育種

前　　言

甜瓜「台南 11 號」，原品系名爲「PR0317」，爲本場採「自交系之育成與雜交育種法[5,7]」所組合而成的雜交一代品種。民國 86 年經由國家種原庫引入具抗洋香瓜白粉病的野生甜瓜種原 3 個，連同本場早期即引入之其他抗白粉病品系(種)共 14 個，先進行抗病種原本土適應性及抗病力的評估，將較適用的 3 個種原[6]於民國 87 年秋分別導入本場早年所純化保存的 8 個優良自交系中，共計 24 個雜交組合，並於隔年開始執行「洋香瓜抗白粉病育種」科技計畫。各雜交組合之分離後裔進行抗洋香瓜白粉病的田間發病篩選，一方面也將篩選得到較具

---

1. 行政院農業委員會台南區農業改良場研究報告第 367 號。
2. 台南區農業改良場副研究員、助理研究員。
3. 高雄區農業改良場場長。

抗白粉病的植株進行人工自交，促使其能快速同質結合[8]。經過自交 8 代，於 92 年春作完成自交系之固定，共獲得 32 個抗洋香瓜白粉病自交系。於抗白粉病自交系純化進行的同時，持續進行品種（系）的蒐集與純化。此期間也獲得外表性狀差異明顯，果實品質優良但不抗洋香瓜白粉病之自交系 6 個。92 年秋作利用上述各式自交系而得的雜交組合共有 376 個，依其雜交一代品系的肉色不同，分別進行網紋橙肉與網紋綠肉二方向之品系比較。

經過 9 期作之品系觀察、品系比較與區域試驗，調查其園藝性狀、田間與實驗室白粉病抗病性檢定、品種（系）之耐熱性評估，PR0317 則是在較優良的 19 個網紋橙肉品系中，經綜合評估其園藝性狀表現的結果，較符合現今農民栽培習慣及迎合市場需求[3]，之後陸續進行地方試作，同時進行食味官能品評、品種性狀調查以及櫥架壽命調查，於 97 年 12 月提出命名審查，經本場內部審議修正通過，試驗過程中所使用的品系代號「PR0317」自此改爲品種名稱「台南 11 號」。之後於 98 年 4 月 9 日提出品種權申請，98 年 7 月 15 日完成品種權登記並獲頒植物品種權證書（品種權字第 A00837 號）。取得植物品種權後，依行政程序進行品種權專屬授權之提案審查，於 98 年 10 月 30 日農委會召開之智慧財產權審議委員會第 68 次會議審議通過，隨即辦理品種權專屬授權之公開招標作業，於 98 年 11 月 25 日完成專屬授權移轉之簽約，正式將甜瓜「台南 11 號」的 F_1 種子生產與販售專屬授權予「和生種子公司」，爲期 5 年。

材料與方法

甜瓜台南 11 號係本場於民國 86 年開始引種，擬定洋香瓜抗白粉病育種計畫構想書，民國 87 年進行抗病因子的導入工作，民國 92 年抗洋香瓜白粉病自交系育成，之後完成雜交組合，歷經品系觀察試驗、品系比較試驗、區域試驗、白粉病抗病檢定、耐熱評估、地方試作（同時進行食味官能品評、性狀調查、櫥架壽命調查），至民國 97 年提出命名審查，命名後繼續辦理品種權申請，最後完成品種權專屬授權之移轉，其育成流程如圖 1.，其細項工作則分述如下。

年 Year 87-92	93	94	95	96	97	97	98
期作 crop season 秋～秋 Fall~Fall	春、秋 Spring、Fall	春、秋 Spring、Fall	春、秋 Spring、Fall	秋 Fall	夏 Summer	秋 Fall	
自交系育成、親本選定及雜交 Inbred lines WR03（♀）＼ Cross WR20 ／（♂）	品系觀察試驗 Line observation	品系比較試驗 Line comparison trial	新品系區域試驗 Regional trial 抗白粉病檢定（自然接種） Disease test	抗白粉病檢定（自然接種） Disease test、地方試作 Local trial	耐熱評估 Heat tolerance test	抗白粉病檢定（葉圓片人工接種） Disease test、地方試作（性狀調查-新版）、食味官能品評、櫥架壽命調查 Local trial、資料整理及命名審查 Registration	植物品種權登記申請、植物品種權移轉 Plant variety rights transfer

圖 1.　甜瓜台南 11 號育種流程圖

Fig. 1. Breeding procedure of muskmelon variety Tainan No.11

一、 親本來源及特性

(一) 親本來源：

1. 父本 WR20（N17G-7-3-1-3-1-1-1-1）的育成：父本爲嘉義太保地區栽培田間之變異株，與 PI 124112（國家種原庫代爲引入之抗白粉病野生甜瓜）雜交後代之分離品系，採系譜法選拔優良自交系，經自交 8 代純化固定之自交系。
2. 母本 WR3（AA-1-2-1-5-2-1-2-13）的育成：母本爲本場 20 餘年前即引入之日本品系（アールス春系），與 PI 124111（國家種原庫代爲引入之抗白粉病野生甜瓜）雜交後代之分離品系，採系譜法選拔優良自交系，經自交 8 代純化固定之自交系。

(二) 親本特性：

1. 父本 WR20（N17G-7-3-1-3-1-1-1-1）：品系特性爲具有明顯肋溝之網紋洋香瓜，對洋香瓜白粉病爲中感，植株葉色濃綠。果實圓形，中~小型果，未熟果灰綠色，成熟則轉爲黃綠色，脫蒂性中等，網紋中等粗細，網紋略密，肉色爲橙黃色，籽囊腔中等，暖熱氣候下栽培其株勢佳，耐熱性良好但極不耐低溫。
2. 母本 WR3（AA-1-2-1-5-2-1-2-13）：品系特性爲對洋香瓜白粉病具中抗性，暖季栽培下果實中等大小，涼季栽培果實較小，圓形，未熟果果皮灰綠，完熟時略轉爲黃綠色，不易脫蒂，網紋細密略淺，肉色橙紅，籽囊腔中等。

二、 品系觀察試驗

(一) 試驗材料：376 個雜交一代組合，2 個商業品種（秋華 2 號、香華）爲對照。

(二) 試驗地點：台南縣新化鎮（台南區農業改良場試驗田）。

(三) 試驗方法：

1. 切離葉片人工接種洋香瓜白粉病之抗病選拔：93 年 3 月 2 日播種，於育苗室以 50 穴格育苗，每品系培育 10 株，於育苗室中生長到約 5 葉齡期，切取第 3 或第 4 葉，每 3 片葉爲 1 重複，共 2 重複，於 4 月 2 日進行切離葉片之人工接種，採用 40 萬孢子/ml 之洋香瓜白粉病孢子液噴於切離葉面，所有切離葉片置放於實驗室長桌上，室溫下 2 週後比較各新品系葉面上洋香瓜白粉病的發病程度。
2. 田間自然接種洋香瓜白粉病之抗病選拔[(1)]：93 年 9 月 16 日播種，10 月 1 日定植田間，採直立式栽培，每品系種植 5 株，順序排列，2 重複。待多數品系已生長到網紋完全形成期，於 11 月 13 日調查田間自然接種下洋香瓜白粉病抗病性，同時觀察網紋表現程度，12 月 14 日調查植株生育勢及果實相關性狀。

三、 品系比較試驗

(一) 試驗材料：93 年秋作入選之新品系 19 個，商業品種 1 個（秋華 2 號）爲對照。

(二) 試驗地點：台南縣七股鄉、台南縣新化鎮（台南區農業改良場試驗田）。

(三) 田間設計：於台南縣新化鎮（台南區農業改良場試驗田）於塑膠布網室中直立式栽培，採順序排列，2 重複；於台南縣七股鄉之隧道式栽培則採逢機完全區集設計，3 重複。

(四) 調查項目：果重、網紋表現度、果縱徑、果橫徑、果肉厚與果腰 2 內側糖度（可溶性固形物含量），並進行推算其果型指數與籽囊腔率[(5)]。

四、 區域試驗

(一) 試驗材料：抗洋香瓜白粉病雜交一代新品系 PR0214、PR0317、PR1220、PR1404 及 2 個商業品種（秋華 2 號、天華）爲對照。

(二) 試驗地點：雲林縣崙背鄉、嘉義縣太保市、台南縣七股鄉、台南縣新化鎮（台南區農業改良場試驗田）。

(三) 田間設計：採逢機完全區集設計，3 重複，每一小區種植 15 株，行株距 240 公分×42 公分。栽培方式採整地作畦，供試品種（系）於 104 格穴盤播種育苗，播種後約 2 葉苗齡之穴盤苗定植於田間，田間管理皆採農民慣行法。

(四) 種植及收穫日期：

1. 95 年春作：

台南縣七股鄉－播種日：1 月 24 日；定植日：2 月 10 日；收穫日：5 月 8 日。

嘉義縣太保市－播種日：1 月 24 日；定植日：2 月 9 日；收穫日：5 月 9 日。

雲林縣崙背鄉－播種日：1 月 24 日；定植日：2 月 8 日；收穫日：5 月 10 日。

2. 95 年秋作：

台南縣七股鄉－播種日： 8 月 23 日；定植日：9 月 6 日；收穫日：11 月 7～14 日。

嘉義縣太保市－播種日： 10 月 11 日；定植日：10 月 26 日；收穫日：96 年 1 月 9～12 日。

雲林縣崙背鄉－播種日： 9 月 4 日；定植日：9 月 19 日；收穫日：11 月 28 日～12 月 1 日。

(五) 調查項目及方法：每一區集內各品種（系）之商品果均全部採收，以調查其小區產量。每一品種（系）選出較均勻的 10 果，調查其果重、網紋表現度、果縱徑、果橫徑、果肉厚、與果腰 2 內側糖度（可溶性固形物含量），並進行推算其果型指數與籽囊腔率[5]。

五、 耐熱性評估

(一) 試驗材料：PR0317，及 2 個商業品種（秋華 2 號、天華）爲對照。

(二) 試驗地點：台南縣新化鎮（台南區農業改良場試驗田）。

(三) 試驗方法：於高溫期種植於無散熱設備之防雨網室中，採直立式栽培[2,4]，2 重複，每重複種植 10 株，調查 5 果，調查項目如前述。

(四) 種植及收穫日期：播種日期：97 年 4 月 21 日；定植日期：97 年 5 月 9 日；採收日期：97 年 7 月 19～21 日。

六、 食味官能品評

(一) 試驗材料：PR0317，及 1 個商業品種（秋華 2 號）爲對照。

(二) 試驗方法：以 97 年秋作於台南縣七股鄉地方試作田區盛產期所收穫之新品系 PR0317 及對照商業品種秋華二號，各選成熟度一致之良果爲材料，果實採收後於第 7 日採鮮食方式進行，去除部份頭尾果肉，其餘果肉切塊狀。供試材料皆以代號標示，品評項目包含甜味、質地、香氣及總評等 4 項。品評標準分爲「＋2 很好」、「＋1 好」、「0 普通」、「－1 差」、「－2 很差」，依個人喜好評分，最後進行分數統計。

(三) 種植及收穫日期：本批材料於 97 年 9 月 18 日播種，10 月 2 日定植台南七股田間，12 月 10 日採收，12 月 17 日品評。

七、 櫥架壽命調查

(一) 試驗材料：PR0317，及 1 個商業品種（秋華 2 號）爲對照。

(二) 試驗地點：台南縣七股鄉、台南縣新化鎮（台南區農業改良場園產品處理實驗室）。

(三) 種植及收穫日期： 97 年 9 月 18 日播種，10 月 2 日定植台南七股田間，12 月 10 日採收。（材料來源同食味官能品評）

(四) 調查項目：失重率、糖度、硬度、不良果率（含果肉壞疽、肉質異味等因子）

(五) 調查方法：

1. 選果：於田間先選定生長勢相近植株，同日或隔日開花之小果進行標記，每一品種（系）標記 150 果，待成熟時再評估一次生長勢，將生育後期生長勢仍相近者的果實一次採收，再選出果重較一致者 100 果，採收當日先調查 10 果（爲處理 0 天的資料），其餘 90 果置於室溫（25℃定溫）環境中，每 2 日逢機調查 10 果，直至某一品種的果實 1/3 無商品價值爲止。
2. 失重率：調查時先秤重，其後計算失重百分率。
3. 糖度：（可溶性固形物含量）：果實縱切，量測果腰 2 內側的糖度值平均之。
4. 硬度：以物性測定儀（Fudoh rheo meter）量測距果皮 2 ㎝處之果肉，採用直徑 5 ㎜的圓柱平頭，讀值深度 10 ㎜。

結果與討論

一、 品系觀察試驗

洋香瓜白粉病之檢測時若其發病程度高於對照品種一半以上時則淘汰或拔除，不進行植株或果實之比較。抗病性較佳之品系留存其植株，再將果實形態與網紋較接近現行商業品種者進行果實品質的比較。93 年春作採用切離葉片方式選出較抗病品系共 28 個，此 28 個品系於 93 年秋作採田間自然發病方式評比時，再綜合評估各式園藝性狀（生育勢、果實形態與網紋表現），再選出較佳的橙肉品系共 19 個。

二、 品系比較試驗

94 年春作以 19 個雜交一代新品系與 1 個對照品種於本場進行品系比較試驗，選出至少中抗洋香瓜白粉病且生育勢較表現相對較佳之 9 個品系，與對照品種 1 個於 94 年秋作分別於台南縣新化鎮 (本場試驗田區，調查罹病度)及台南縣七股鄉（主要園藝性狀調查)再次進行品系比較試驗，綜合整理秋作試驗的結果如表 1。表 1 結果顯示 PR0317 罹病度爲 24.8%，對照品種罹病度爲 76.9%，比對照品種明顯抗病。PR0317 平均果重 1300 公克，最大果重爲 1866 公克，果實比對照品種小；網紋指數 3.5，網紋表現不如對照品種之 4.5。但是 PR0317 果實之平均糖度 15.1^{O}Brix，最高糖度 17.3 ^{O}Brix，明顯優於對照品種（平均糖度 12.1 ^{O}Brix、最高糖度 14.8 ^{O}Brix）。同時期表現極佳抗病性與良好園藝性狀者有 PR0214、PR1220、PR1404 等 3 品系，將同時進入區域試驗做進一步的比較。

三、 區域試驗

洋香瓜區域試驗各期作之平均結果表 2 所示。參試之 4 品系中，PR1404 單果重、糖度皆明顯高於其他品系（平均糖度 15 °Brix，最高糖度可達 17.5 °Brix），果肉厚、籽囊腔率小、春作產量優於所有參試品系（種），秋作產量則與目前盛行之天華品種相當。PR1404 果肉色鮮艷，果肉具咬感，觀察其儲架壽命也極優良。但是該品系果皮深綠色，網紋呈點狀，外觀較不受目前農民所喜愛。PR0214、PR1220 等 2 品系之園藝性狀也相當優良，難分軒輊。惟 PR0214 果肉色淺橙，儘管其口感綿密細緻，汁液多、糖度高、食用時幽香怡人，但淺橙色果肉有時轉爲白綠有時則呈現乳黃，果肉色的表現易受氣候條件或土壤養份影響。PR1220 果面網紋密且勻稱，果肉橙色，成熟時具濃郁香氣，果肉細緻、果肉甜且汁液多，但是其成熟期果皮轉色較快，致使成熟採收時較急迫，較不被農民接受。

表 1.　抗白粉病洋香瓜雜交一代品系比較試驗主要園藝性狀

Table 1. Major horticultural characteristics of newly developed muskmelon hybrids in the line comparison trials

品系（種）Hybrids	罹病度[z] Infection %	果重 Fruit weight (g) 平均 Mean	果重 Fruit weight (g) 最大果 Max. fruit	網紋指數 Net index	糖度 S.S.C. (°Brix) 平均 Mean	糖度 S.S.C. (°Brix) 最高值 Highest	果肉厚 Flesh thickness (cm)	果型指數 Fruit index	籽囊腔 Placenta (%)
*PR0214	1.4	1238^{cde}	1364	2.5f^{g}	14.8^{b}	15.7	3.5	1.13^{ab}	44.2^{cd}
PR0302	4.7	985^{fg}	1086	2.3f^{g}	15.2^{ab}	16.4	3.4	1.03^{bcd}	42.7^{cde}
*PR0317	24.8	1300^{cd}	1866	3.5^{b}	15.1^{ab}	17.3	3.8	1.05^{bc}	43.0^{cde}
*PR1220	6.7	1402^{bc}	1811	3.2^{c}	14.8^{b}	15.6	3.8	1.01^{bcd}	44.1^{cd}
*PR1404	3.3	1019^{ghi}	1212	1.8^{h}	14.2^{bc}	15.8	3.4	1.03^{bcd}	43.9^{cde}
PR1712	22.2	1324^{cd}	1648	3.0^{cd}	14.8^{b}	15.6	3.9	1.02^{bcd}	41.0^{ef}
PR2008	26.1	1167^{def}	1566	3.0^{cd}	14.2^{bc}	16.0	3.5	0.95^{cd}	47.0^{bc}
PR2014	3.9	1733^{a}	1949	3.0^{cd}	13.6^{d}	14.8	4.3	1.00^{bcd}	42.9^{cde}
PR2308	2.6	1119^{def}	1400	2.9^{cde}	14.5^{bc}	16.1	3.4	1.09^{bc}	47.2^{bc}
CK 秋華 2 號	76.9	1554^{b}	1906	4.5^{a}	12.1^{e}	14.8	3.5	1.00^{bcd}	51.0^{a}

註 1. 同一欄內所附之英文字母相同者係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著（P＝0.05）。

註 2. 本期作於 94 年 8 月 29 日播種，94 年 9 月 13 日定植於台南七股鄉試驗區，94 年 11 月 15 日～29 採收。

[z] 罹病度調查所需的植株係與上述植株同時播種，9 月 12 日定植於本場（台南縣新化鎮）溫網室中，生育期皆未施與殺菌劑，也未進行葉面施肥，10 月 31 日調查罹病度。

表 2.　洋香瓜新品系區域試驗於 95 年春、秋兩個期作三個地區之品質性狀及產量平均表現
Table 2. Horticultural characteristics and marketable yield of newly developed muskmelon hybrids in the regional trials in the spring and fall crop season of 2006

期作[z] Seasons	品系 Hybrids	單果重 Weight / fruit (g)	平均糖度 Mean S.S.C. (^{0}Brix)	最高糖度 Highest S.S.C. (^{0}Brix)	果肉厚 Flesh thickness (cm)	果型指數 Fruit index	籽囊腔 Placenta (%)	網紋指數 Net index	產量推估 Yield (kg/0.1ha)
95 年春作 Spring 2006	PR0214	1262$^{bcd\ y}$	14.8^{ab}	16.4	3.4^{cd}	1.10^{a}	46.4^{ab}	3.1^{b}	2360^{abc}
	PR0317	1264^{bc}	14.9^{ab}	17.0	3.6^{bc}	1.07^{b}	43.6^{bc}	3.1^{b}	2270^{abc}
	PR1220	1280^{bc}	14.3^{abc}	17.2	3.7^{bc}	1.03^{bc}	43.5^{bcd}	3.3^{ab}	2440^{abc}
	PR1404	1631^{a}	15.6^{a}	17.5	4.1^{ab}	1.05 ^{bc}	42.2^{bcd}	3.1^{bc}	2850^{ab}
	秋華二號 Chuhwa 2 (CK-1)	1415^{abc}	12.3^{cd}	13.9	3.8^{bc}	1.06^{b}	44.1^{bc}	3.1^{b}	2390^{abc}
	天華 Tenhwa (CK-2)	1354^{bc}	13.6^{bc}	15.8	3.7^{bc}	0.98^{cd}	44.7^{abc}	3.3^{ab}	2160^{bc}
95 年秋作 Fall 2006	PR0214	1389$^{abc\ x}$	14.5^{b}	16.3	3.6^{bcd}	1.10^{ab}	45.6^{ab}	3.4^{bc}	2500^{abc}
	PR0317	1355^{abc}	15.5^{a}	17.8	3.6^{bc}	1.07^{ab}	45.4^{ab}	3.6^{ab}	2440^{abc}
	PR1220	1339^{abc}	14.4^{b}	17.2	3.6^{bcd}	1.03^{bc}	46.4^{a}	3.6^{ab}	2410^{abc}
	PR1404	1454^{ab}	15.0^{ab}	17.0	3.9 ^{abc}	1.05^{c}	42.7^{bc}	2.8^{d}	2620^{ab}
	秋華二號 Chuhwa 2 (CK-1)	1368^{abc}	12.1^{c}	14.9	3.7^{bc}	1.06^{c}	46.1^{ab}	3.5^{b}	2460^{abc}
	天華 Tenhwa (CK-2)	1483^{ab}	12.7^{c}	14.5	3.7^{abc}	0.98^{cd}	43.8^{bc}	3.4^{abc}	2670^{ab}

[z]：95 年春作：台南縣七股鄉－播種日：1 月 24 日；定植日：2 月 10 日；收穫日：5 月 8 日。
嘉義縣太保市-播種日：1 月 24 日；定植日：2 月 9 日；收穫日：5 月 9 日。
雲林縣崙背鄉-播種日：1 月 24 日；定植日：2 月 8 日；收穫日：5 月 10 日。
95 年秋作：台南縣七股鄉-播種日：8 月 23 日；定植日：9 月 6 日；收穫日：11 月 7～14 日。
嘉義縣太保市－播種日：10 月 11 日；定植日：10 月 26 日；收穫日：96 年 1 月 9～12 日。
雲林縣崙背鄉-播種日：9 月 4 日；定植日：9 月 19 日；收穫日：11 月 28 日～12 月 1 日。

[y]：同一欄內所附之英文字母相同者係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著（P＝0.05）。

至於 PR0317 果實外觀網紋指數高於 3.0，春作平均糖度 14.9 ^{O}Brix，秋作平均糖度 15.5 ^{O}Brix，最高糖度於採樣果測得爲 17.8 ^{O}Brix，糖度表現也達一般商業品種之水準，籽囊腔率也與 2 個對照品種差異不顯著，果肉厚度中等，每 0.1 公頃產量推估值爲 2.59 噸（春作）、2.70 噸（秋作），也與 2 個對照品種相近似。比較 PR0317 春作與秋作之表現，其在秋作栽培時不論是單果重、糖度與產量皆優於春作栽培。整理所蒐集的資料時發現，同期作栽培下，PR0317 在台南地區（七股鄉）之表現（單果重與糖度）皆明顯高於其他地區，顯示該品系較適應暖熱氣候。

四、 耐熱性評估

於本場防雨且無排熱設備的網室中栽培以進行耐熱性評估，該防雨網室著果期之後日間溫度常在 35℃以上，夜間溫度常在 26℃以上，栽培期間最高溫曾超過 50℃。成熟期在台灣最熱的七月份，調查 PR0317 與對照品種之果實品質與產量結果如表 3，同一間設施中同時栽培的對照商業品種皆表現極差的果實品質，但是 PR0317 品系卻仍有 16.3^{0}Brix 的平均糖度，口感是香甜多汁，出現了夏季難得的果實品質，而對照品種（現行的一般商業品種）則是果實發育爲極大果但是糖度卻欠佳，而成爲農民所謂的大憨瓜。

表 3.　高溫栽培期新品系園藝性狀之表現

Table 3.　Horticultural characteristics of the newly developed muskmelon hybrids in hot cultural environment

品系（種） Hybrids	單果重 Weight / fruit (g)	平均糖度 Mean S.S.C. (^{0}Brix)	最高糖度 Highest S.S.C. (^{0}Brix)	果肉厚 Flesh thickness (cm)	果型指數 Fruit index	籽囊腔 Placenta (%)	網紋指數 Net index	產量 Yield (kg/0.1 ha)
PR0317	1570^{b}	16.3^{a}	17.3	3.7^{c}	1.09^{a}	46.2^{ab}	3.3^{b}	3.13^{b}
秋華二號 Chuhwa 2 (CK-1)	1980^{a}	12.5^{c}	13.1	3.8^{bc}	1.04^{ab}	47.7^{ab}	3.2^{bc}	3.53^{ab}
天華 Tenhwa (CK-2)	2040^{a}	13.7^{bc}	14.5	4.1^{a}	0.98^{bc}	45.5^{abc}	3.5^{ab}	3.43^{ab}

註 1. 播種日：4 月 21 日；定植日：5 月 9 日；採收日：7 月 19～21 日（直立式栽培）。
註 2. 同一欄內所附之英文字母相同者係經鄧肯氏多變域測定差異不顯著（P＝0.05）。

五、 食味官能品評

以 97 年秋作於台南縣七股鄉試驗田盛產期所收穫之新品系 PR0317 及對照秋華二號，各選成熟度一致之良果爲材料，果實採收後於第 7 日採鮮食方式進行。供試材料皆以代號標示，計有女性 37 人、男性 17 人共 54 人參加品評，品評項目包含甜味、質地、香氣及總評等 4 項。品評標準分爲「＋2 很好」、「＋1 好」、「0 普通」、「－1 差」、「－2 很差」，依個人喜好評分，品評試驗結果如表 4 所示。表 4 結果顯示 PR0317 之香氣與對照秋華二號平均值相近似之外，其他如甜味、質地與總評則以 PR0317 受到較多數人的肯定，介於「好」～「很好」之間。

表 4.　雜交一代新品系 PR0317 與對照秋華二號之食味官能品評

Table 4.　The taste sensory evaluation of the muskmelon hybrid PR0317 and Chuhwa 2 (CK)

品系（種） Hybrids	甜味 Sweetness	質地 Texture	香氣 Aroma	風味總評 Flavor
PR0317	1.38	1.21	0.95	1.59
秋華二號 Chuhwa 2 (CK)	0.74	1.00	0.92	0.80

註 1. 食味官能品評標準分爲「＋2 很好」、「＋1 好」、「0 普通」、「－1 差」、「－2 很差」。
註 2. 97 年 9 月 18 日播種，10 月 2 日定植台南七股田間，12 月 10 日採收，12 月 17 日品評。
註 3. 共 54 份資料之平均值。

六、 櫥架壽命調查

櫥架壽命調查如表 5 所示。2 個品種（系）隨著室溫儲放時間加長，失重率皆逐漸增加，而儲放初期糖度變化不明顯，於 10～12 日後糖度略降。硬度變化顯著，對照品種於室溫下儲放第 2 日硬度即下降超過採收當日的 1/2，儲放第 4 日之果肉明顯軟化，硬度爲 150g，儲放第 6 日所調查的 10 果中已有 2 果的果肉出現異味感及果皮少許軟化凹陷斑出現，儲放第 8 天有 50％果實已非商品果。PR0317 的果肉硬度則於儲放第 12 天才明顯軟化，硬度爲 140g，儲放第 14 天有 2 果的果肉出現輕度異味感。亦即對照商業品種的櫥架壽命約爲 4～5 天，而相同條件下 PR0317 的櫥架壽命則可達 12 天，爲對照商業品種的 2.6 倍。

表 5.　雜交一代新品系 PR0317 與對照秋華二號之櫥架壽命調查
Table 5.　Shelf life of the muskmelon hybrid PR0317 and Chuhwa 2 (CK)

品種(系) Hybrids	日數 days	失重率 Water loss (%)	糖 度 S.S.C. (0Brix)	硬 度 Hardness (g)	不良果率 Bad fruit (%)
PR0317			15.3 ± 1.9	1560 ± 130	0
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	0		14.0 ± 0.9	1390 ± 310	0
PR0317		3.2 ± 1.9	15.5 ± 1.9	1090 ± 220	0
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	2	3.0 ± 0.5	14.4 ± 0.9	560 ± 260	0
PR0317		4.5 ± 2.0	15.6 ± 1.3	580 ± 90	0
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	4	3.8 ± 1.0	14.2 ± 1.2	150 ± 30	0
PR0317		5.5 ± 1.6	15.5 ± 1.3	410 ± 70	0
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	6	4.9 ± 0.7	14.2 ± 1.0	110 ± 20	20
PR0317		6.5 ± 1.0	15.2 ± 1.2	270 ± 50	0
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	8	6.3 ± 1.6	14.0 ± 0.7	90 ± 20	50
PR0317		7.6 ± 1.3	15.2 ± 0.9	200 ± 20	0
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	10	7.1 ± 1.3	13.6 ± 1.2	60 ±10	90
PR0317		8.4 ± 1.1	15.0 ± 0.8	140 ± 20	0
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	12	8.0 ± 1.3	13.5 ± 1.6	40 ± 10	100
PR0317		9.4 ± 0.8	15.0 ± 1.1	100 ± 20	20
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	14	—	—	—	—
PR0317		10.3 ± 1.1	15.1 ± 0.8	60 ± 20	30
秋華 2 號（ck） Chuhwa 2	16	—	—	—	—

甜瓜台南 11 號栽培管理注意事項

一、播種適期：甜瓜「台南 11 號」具有耐熱性，適應高溫環境，於南部地區隧道式栽培者，秋作可提早於 8 月中旬開始準備播種，惟須密切注意氣象資訊，秋作最晚播種期爲 10 月上旬；春作則以 2～3 月間播種較佳，若是以防雨溫網室栽培，則播種期甚至可提早到 1 月。由於果型屬中等大小，較不建議 11 月～12 月播種，雖然此時播種的植株，其日後所生產的果實品質也是極佳，但是開花與果實發育期可能遭逢低溫期而使果實肥大受抑制。其他地區栽培者，播種期之選擇必需配合當地氣候條件，使開花期與採收期能避開雨季。開花期土壤水分過高或是連日陰雨天易造成落花、消蕾，果實成熟期

土壤水分過高或是連日陰雨天也將影響果實糖度的累積，使果實品質低下。

二、 土壤選擇：栽培前園區的土壤質地及理化性質須先行檢測是否適於栽培洋香瓜，一般性土壤凡是排水良好之砂質或黏質壤土均可栽植，但忌連作。

三、 栽培方式：採用 PE 隧道棚匍地式栽培，或是簡易塑膠布溫網室中直立式栽培皆可。

四、 栽培密度：甜瓜「台南 11 號」由於株勢較強健，不適於密植。PE 隧道棚匍地式栽培採用畦距 2.4m （含畦溝）。畦中央植式（畦面需較寬），2 蔓反向生長者株距約 40 公分；畦邊植式（畦面可略窄），雙蔓皆同方向固蔓者，株距至少 55 公分。簡易溫網室中直立式栽培者，畦距約 200 公分，採雙行植，行距至少 95 公分，株距 42～45 公分。

五、 整枝方式：例行的整枝理蔓與留果方式等操作則如同其他洋香瓜的栽培方式，PE 隧道棚匍地式栽培以雙蔓整枝爲主、簡易溫網室中直立式栽培者，採用單蔓整枝[(2)]。

六、 選果與疏果：甜瓜「台南 11 號」著果力極佳，栽培過程需加強疏果，留果蔓上經授粉之兩性花，於發育 5～8 日後進行選果與疏果，剪除發育較差、果型不端正、表皮有蟲咬藥傷之幼果。雙蔓整枝者全株共留 2 果爲宜，留 3 果者將使果實稍小；直立式單蔓栽培者則以留單果較佳，枝蔓新梢處常常著生二次果，必須徹底執行疏果，使養份能集中，以提升目標果優良等級的果數，並使植株生育勢不早衰。

七、 施肥：請依據作物施肥手冊推薦用量施用。每公頃施肥量應視土壤肥瘠，氣候變化及作物生長情形予以增減。。疏果期之後需水量較多，對磷鉀肥的需求也逐漸提高，除了追施較高比例磷鉀的複合葉肥（或土壤灌注）之外，若老葉出現缺鎂表徵則表示鎂肥的吸收或蓄積不足，需由葉面補施鎂肥，以減輕成熟葉片缺鎂黃化的速度。中果期之後，提高複合葉肥中磷鉀肥（尤其是鉀肥）的比例，有助於糖度的提升。

八、 灌溉及排水：田間灌溉應依植株發育階段、土壤性質及天候狀況，生育初期至開花期應保持適當水分，開花期減少供水量，果實肥大期應充分給水，果實成熟後期停止供水，保持乾燥，可提高果實甜度，栽培期間若遇大雨，應盡快排水，避免植株受損、果實裂果及病蟲害之發生。

九、 病蟲害防治：甜瓜「台南 11 號」中抗洋香瓜白粉病，栽培上可以明確減少白粉病防治藥劑的使用頻度。植株生長勢良好，栽培容易。但是對於根瘤線蟲、病毒病、露菌病、蔓枯病、黑點根腐病…等洋香瓜共通病害並無明確的抗性，須及早預防或適時防治。其他重要害蟲如斑潛蠅、蚜蟲、薊馬、銀葉粉蝨與瓜實蠅，請參照「植物保護手冊」所推薦藥劑，以安全用藥爲原則。尤其以蚜蟲、薊馬與銀葉粉蝨爲洋香瓜病毒病之媒介昆蟲，更須提早加強防治。暖季栽培常遭遇瓜實蠅危害，也需提早防範。

十、 採收：由於成熟期轉色較晚也不明顯，較不易由果面之顏色變化判斷採收期，需藉由參考開花日或疏果日來計算其採收期。以全區雌花大量開放之晴天爲開花日，果實發育期炎熱高溫則成熟期可提早爲 38 天，若爲溫暖或多光照的天氣，則成熟採收期約花後 42～45 天，若是較長期的涼溫氣候，成熟採收期將延後爲 45～48 天。藉由觀察著果節位上葉片是否已有缺鎂黃化的表徵，試採 1～2 果品嚐其風味是否達市場需求，之後再作判斷以掌握最佳的採收日。全生育期（播種日～採收日）依天候條件與留果節位而稍有差異，一般爲夏作 75 天（熱季），秋作 85 天（暖季），春作 105 天（涼季）。

引用文獻

1. 王添成。1998。蔬菜抗病篩選技術。台灣省農業試驗所編印。台中。蔬菜育種技術研習會專刊 p.91-106。
2. 施純堅。2003。高品質洋香瓜栽培技術。農業世界雜誌 242：80-81。
3. 黃圓滿。2007。國產優良品牌洋香瓜生產管理技術作業標準。行政院農委會農糧署編印。南投。國產優良品牌蔬果生產管理技術作業標準 p.179-187。
4. 黃圓滿。2004。設施洋香瓜直立式栽培技術。台南區農業專訊 50：4-7。
5. 黃賢良。1991。甜瓜育種程序及實施方法。台灣省農林廳編印。南投。蔬菜作物育種程序及實施方法 p.104-112。
6. 黃賢良、王仕賢。1998。洋香瓜育種。台灣省農業試驗所編印。台中。蔬菜育種技術研習會專刊 p.223-230。
7. 黃懿秦。1998。蔬菜雜種優勢利用。台灣省農業試驗所編印。台中。蔬菜育種技術研習會專刊 p.81-89。
8. 蕭吉雄、楊偉正、王三太。1998。蔬菜抗病育種。台灣省農業試驗所編印。台中。蔬菜育種技術研習會專刊 p.33-69。

Breeding of a New Muskmelon Variety "Tainan No. 11"[1]

Huang, Y. M.[2], S. L. Huang[3] and S. C. Chen[2]

Abstract

A new F_1 hybrid of muskmelon（*Cucumis melo*）variety "Tainan No.11" was released by the Tainan District Agricultural Research and Extension Station in 2009. The maternal line WR03 (AA-1-2-1-5-2-1-2-13) was selected in 2003 from the progenies of a cross made in 1998 between PI 124111 and アールス. The paternal line WR20（N17G-7-3-1-3-1-1-1-1）was obtained in 2003 from the progenies of a cross also made in 1998 between the inbred line PI 124111 and a offspring of some wild melon. The two lines WR03 and WR20 were crossed in the fall of 2003 to obtain the line PR0317, i.e. the code number of Tainan No. 11 in the breeding process before naming. Due to its superior characteristics in the combining ability test, line comparison trials, regional trials, local trials, screening for resistance to powdery mildew and shelf-life test, the line PR0317 was selected and submitted to the Committee of naming evaluation for new crop varieties, and finally named "Tainan No. 11" in December 2008 at the Tainan D.A.R.I.S.. The characteristics of this variety include early maturation, more resistant to powdery mildew（MR）, medium fruit size with gray-green skin and orange-red flesh, higher soluble solids content and longer shelf-life, oval-round fruit shape with fine and dense nets on the surface. It can also be grown under relatively higher temperature with good quality. This new variety can be grown from late winter in January to early winter in November in the low land areas in Tainan district. The average weight per fruit is usually at 1.4 ~ 1.6 kg, the weight of fruit might up to 2.5 kg in hot season. The average soluble solids content is 15 .0 $^{\circ}$Brix, and might up to 18.5 $^{\circ}$Brix usually. After naming, melon"Tainan No. 11"had successfully completed all the requirements set by Plant Variety Rights Committee on 15 July 2009, and then transferred the Plant Variety Rights on to "Hosheng seed company" later on 25 November 2009.

Key words : Muskmelon、Powdery mildew、Heat tolerance、Breeding

---

1. Contribution No.367 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station, C.O.A.
2. Associate researcher and assistant researcher, respectively. Tainan District Agricultural Research and Extension Station.
3. Director of Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station.