

# 甜瓜臺南 12 號之育成<sup>1</sup>

黃圓滿<sup>2</sup>、黃賢良<sup>3</sup>、鄭安秀<sup>2</sup>

## 摘 要

黃圓滿、黃賢良、鄭安秀。2012。甜瓜臺南 12 號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 59：1-14。

甜瓜臺南 12 號為雜交一代品種，屬網紋洋香瓜類型，果肉淺綠色，對洋香瓜白粉病生理小種 1 具高抗性，並具有極佳的產量。甜瓜臺南 12 號係以自交系之育成與雜交育種法，選育優良父本與母本，組合完成之雜交 F1 品種。自民國 86 引入抗洋香瓜白粉病種原進行試種評估，迄民國 92 年育成抗洋香瓜白粉病優良自交系，利用此等兼具抗病與優良園藝性狀之自交系與具特色之自交系進行雜交組合，獲得各式抗洋香瓜白粉病之雜交一代品系。其中代號 PR27K1 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，果實品質優良，低溫忍受性佳，不易裂果，產量高，適合臺灣南部 9 月中旬～翌年 1 月中旬播種栽培。櫥架壽命佳，適於儲運通路之要求。甜瓜臺南 12 號秋冬作與春作平均果重 1.5 公斤，最大果超過 2.6 公斤，平均產量 3,100 公斤／0.1 公頃。適於涼溫氣候下以隧道式栽培，中心折光糖度為 14～16 °Brix，最高值可達 18.2 °Brix。甜瓜臺南 12 號於 100 年 6 月 24 日取得中華民國植物品種權（A01119），並於同年 9 月 19 日專屬授權移轉予「欣樺種苗貿易有限公司」。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，並可朝向洋香瓜品種在地育種的目標。

**關鍵詞：**甜瓜、洋香瓜、白粉病、裂果、育種

接受日期：2012 年 6 月 4 日

## 前 言

臺灣洋香瓜近年栽培面積超過 3,000 公頃，集中於臺南市以及雲林、嘉義等地區，本場轄區栽培面積佔 76%，為本場轄區之重要產業<sup>(9)</sup>。每年 8 月～翌年 2 月為主要播種期，採用 PE 隧道匍地式栽培為主，少數採用設施直立式栽培，所需投入之成本比其他作物相對較高<sup>(4)</sup>。現行洋香瓜栽培方式雖減少了露菌病與部分病毒病之危害，卻因部分遮陰與通風差，易成為洋香瓜白粉病好發的環境，尤其在 11 月～隔年 3 月，更是白粉病好發的季節<sup>(10)</sup>，需採用高頻度、輪用不同作用機制的殺菌劑來防治，以減輕白粉病危害。隨著多年栽培，白粉

- 
1. 行政院農業委員會臺南區農業改良場研究報告第 390 號。
  2. 臺南區農業改良場副研究員、研究員。
  3. 前高雄區農業改良場場長。

病原菌極易因地區及栽培時間與外在環境之改變而產生「生理小種」，致使原來之抗病品種變成不具抗性<sup>(1,2,12)</sup>，化學防治上需投入較大之成本，對於生產者、消費者及自然環境的健康影響很大，因此，育成抗白粉病洋香瓜品種為持續發展洋香瓜產業之必要工作。

基於此，本場自民國 45 年即持續進行抗白粉病洋香瓜育種，完成「臺南 2 號」至「臺南 11 號」等 7 個品種，皆能抗當時栽培環境的白粉病<sup>(3)</sup>。隨著白粉病生理小種發展，新品種栽培年期有限，因此民國 86 年即擬定以「自交系之育成與雜交育種法」進行抗白粉病之洋香瓜育種<sup>(1,6,8,11)</sup>。由國家種原庫引入 3 個抗病種原<sup>(7,11)</sup>，與本場早期保存的 11 個抗病種原同時於田間進行抗病力評估。其中抗病力優良之 3 個野生品種 PI 124111、PI 124112、PI 414723 於民國 87 年秋作分別導入早期本場所純化保存的 8 個優良自交系中，共獲得 24 個雜交組合。民國 88 年正式執行「洋香瓜抗白粉病育種」計畫，進行此 24 個雜交組合分離後裔之選拔工作，以期獲得兼具抗病與維持良好園藝性狀之自交系。迄 92 秋作純化固定了 32 個優良抗病自交系，民國 93 年以此等抗病自交系與具有優良園藝特色之 8 個自交系組合而成之 375 個優良品系，歷經 6 年 12 期作之品系觀察、品系比較、區域試驗、地方試作與最適播種期評估，調查其園藝性狀、白粉病抗病性檢定、樹架壽命、食味官能品評<sup>(5)</sup>與低溫忍受性，其中以代號 PR27K1 於各級試種比較中較為優良，不僅抗病性佳，適應秋冬作栽培的特色更是突出，為往年育成品種所未見，極適於現今晚秋～早春栽培。民國 99 年初命名為「臺南 12 號」，民國 100 年新品種「臺南 12 號」取得植物品種權 (A01119)，隨即完成技術移轉予「欣樺種苗貿易有限公司」，期藉由私人公司進行繁殖與推廣，使更多瓜農得以栽培此優秀品種而增進其收益，減少不必要之環境污染、保障消費者健康益並增加品種之多樣性。

## 材料與方法

甜瓜「臺南 12 號」其育成流程彙整如圖 1，各細項工作方法則分述如下。

年期	87 ~ 93	93、94	94、95	95、96	97	97	98	98 ~ 99	99	100
期作	秋~春 Fall、Spring	秋、春 Fall、Spring	秋、春 Fall、Spring	秋、秋 Fall、Fall	秋 Fall	冬 Winter	春 Spring	春~春 Spring	冬 Winter	春 Spring
工作項目	自交系育成、親本選定、雜交 Inbred lines cross	品系觀察試驗 Observation yield trial	品系比較試驗 Line comparison trial 抗白粉病檢定(自然接種) Disease valuation	新品系區域試驗 Regional yield trial 抗白粉病檢定(自然接種) Disease valuation	地方試作(性狀調查、食味官能品評) Local trial、Sensory test	抗白粉病檢定(葉圓片接種) Disease test	地方試作(性狀調查) Local trial 樹架壽命調查 Shelf life test	播種適期評估 Sowing - date test	低溫忍受性評估 Coldness tolerance valuation 資料整理與命名 Report preparation	品種權登記申請 Registration 植物品種權移轉 Plant variety rights transfer

圖 1. 甜瓜臺南 12 號育種流程圖

Fig. 1. Breeding procedure of muskmelon variety "Tainan No.12"

## 一、親本來源及特性

### (一) 親本來源：

#### 1. 父本 KA (K-3-1-1-1-1-1-1-1) 的育成：

父本為本場於 88 年自市面購買日本引入之商業品種キングメロン，選拔其分離後裔，經 9 世代自交純化為自交系。

#### 2. 母本 WR27 (BA-4-12-1-3-1-2-3-1-1) 的育成：

母本為本場早年即引入之日本品系 (アールス夏系) 與 PI 124112 (國家種原庫代為引入之洋香瓜抗病種原) 雜交後代之分離品系，採系譜法選拔優良自交系。

### (二) 親本特性：

1. 父本 KA (K-3-1-1-1-1-1-1-1)：品系特性為對洋香瓜白粉病為感病之網紋洋香瓜，抗蔓枯病，果面網紋極密、中等粗細。果實圓形，中型果，未熟時果皮為深灰綠色，完熟則轉為黃褐色，脫蒂性中等，果肉色為綠色，果肉厚。

2. 母本 WR27 (BA-4-12-1-3-1-2-3-1-1)：品系特性為對洋香瓜白粉病具高抗性，早生性，雌花極多，著果力極佳，葉色淡綠色。果實中等大小，橢圓形，果皮淺綠色，網紋細，網紋略稀疏，脫蒂性中等，果肉白綠色，子囊腔略大。

## 二、品系觀察試驗

(一) 試驗材料：375 個雜交一代組合，商業品種 2 個 (香華、翠蜜) 為對照。

(二) 試驗地點：臺南市新化區 (臺南區農業改良場試驗田)。

(三) 試驗方法：分別於 93 年秋作與 94 春作，於塑膠布溫網室中採直立式栽培方式，每品系種植 5 株，調查參試品系 (種) 果實園藝性狀之表現，綜合果重、糖度與田間植株對白粉病之抗病力選出較佳之品系。

## 三、品系比較試驗

(一) 試驗材料：94 年春作入選之綠肉類型新品系 6 個，商業品種 1 個 (香華) 為對照。

(二) 試驗地點：臺南市新化區 (臺南區農業改良場試驗田)。

(三) 田間設計：於臺南市新化區 (臺南區農業改良場試驗田) 塑膠布網室中直立式栽培，採順序排列，2 重複，每重複 10 株 (行距 90 公分，株距 42 公分)。

(四) 調查項目：白粉病罹病度、果重、果腰 2 內側折光度 (可溶性固形物含量)、果縱徑與果橫徑 (推算其果型指數)、果肉厚，推估產量。

## 四、區域試驗

(一) 試驗材料：抗洋香瓜白粉病雜交一代新品系 PR2716、PR3109、PR27K1 及商業品種 (香華) 為對照。

(二) 試驗地點：雲林縣崙背鄉、嘉義縣太保市、臺南市七股區。

(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。以 PE 隧道棚匍地式栽培，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，田間生育管理皆採農民慣行法，病蟲害防治藥劑依「植物保護手冊」推薦使用。

(四) 種植及收穫日期：

95 年秋作：

臺南市七股區一播種日：08 月 23 日；定植日：09 月 06 日；收穫日：11 月 14 日

嘉義縣太保市一播種日：10 月 11 日；定植日：10 月 26 日；收穫日：96 年 01 月 09 日

雲林縣崙背鄉一播種日：09 月 04 日；定植日：09 月 19 日；收穫日：96 年 12 月 1 日

96 年秋作：

臺南市七股區一播種日：09 月 07 日；定植日：09 月 19 日；收穫日：12 月 05 日

嘉義縣太保市一播種日：09 月 14 日；定植日：09 月 27 日；收穫日：12 月 12 日

雲林縣二崙鄉一播種日：09 月 17 日；定植日：10 月 02 日；收穫日：12 月 19 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、果腰 2 內側折光度(可溶性固形物含量)、果縱徑與果橫徑(推算其果型指數)、果肉厚，推估產量。

五、洋香瓜白粉病抗病性檢定

(一) 試驗材料：PR2716、PR3109、PR27K1、香華(對照品種)、鑑定品種(IRAN-H、MR-1)。

(二) 試驗地點：臺南市新化區(臺南區農業改良場試驗田)與臺中市霧峰區(農業試驗所)。

(三) 試驗方法：

1. 田間自然接種：於簡易溫網室中以直立式栽培，每一品系(種)種植 10 株，行距 90 公分，株距 42 公分，栽培期間僅於生育初期防治害蟲，調查罹病度之前皆不施用殺菌劑。待鑑定品種之感病對照其罹病度超過 60% 以上時，調查 5 株、每株 10 片葉片之發病指數，再計算其罹病度。發病指數分為 0 ~ 9 共 10 級，0 級：無病斑；1 級：病斑佔葉面積 10%；3 級：病斑佔葉面積 50%；5 級：病斑佔葉面積 80%；7 級：病斑佔葉面積 100%但孢子量稀薄；9 級：病斑佔葉面積 100%而孢子量厚實，之後以公式計算其平均罹病度。罹病度 0 ~ 10% 為抗病(高抗)，11 ~ 25% 為中抗，26 ~ 50% 為中感，51% 以上為感病(高感)。

2. 葉圓片人工接種：由農試所以其開發之實驗室標準接種流程進行檢定。

(四) 種植與調查日期：

1. 田間自然接種：95 年秋作：08 月 23 日播種，09 月 05 日定植，11 月 02 日調查。

96 年秋作：09 月 17 日播種，10 月 01 日定植，11 月 28 日調查。

2. 葉圓片人工接種：97 年 11 月 17 日播種，97 年 12 月 29 日接種，98 年 01 月 09 日調查。

六、食味官能品評

(一) 試驗材料：PR27K1 及香華(對照品種)

(二) 試驗方法：以 97 年秋作於臺南市七股區地方試作田區盛產期所收穫之新品系 PR27K1 及對照商業品種香華，各選成熟度一致之良果為材料，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。品評標準分為「+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：97 年 09 月 18 日播種，10 月 02 日定植臺南市七股區田間，12 月 10 日採收，12 月 17 日進行食味官能品評。

#### 七、櫛架壽命調查

(一) 試驗材料：PR27K1 及香華（對照品種）。

(二) 試驗地點：臺南市七股區、臺南市新化區（臺南區農業良場園產品處理實驗室）。

(三) 種植及收穫日期：97 年 09 月 18 日播種，10 月 02 日定植臺南七股田間，12 月 10 日採收。（材料來源與食味官能品評相同）

(四) 調查項目：失重率、硬度、不良果率（包含果皮明顯失水凹陷或黴斑、果肉崩壞或產生異味之果數）

(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（為處理 0 天的資料），其餘 90 果置於室溫（25°C 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 無商品價值為止。

2. 失重率：調查時先秤重，其後計算失重百分率

3. 硬度：以物性測定儀（Fudoh rheo meter）量測距果皮 2 cm 處之果肉，採用直徑 5 mm 的圓柱平頭，讀值深度 10 mm。

4. 不良果率：觀察果皮外觀，觀察切開後果肉之性狀，試吃其風味是否已發生異味感。

#### 八、播種適期評估

(一) 試驗材料：PR27K1，以商業品種（香華）為對照。

(二) 試驗地點：臺南市新化區（臺南區農業改良場試驗田）與臺南市七股區。

(三) 試驗方法：於不同月份播種 1 批，每批 3 重複，每重複 10 株，調查 5 果，調查項目如前述。

#### 九、低溫忍受性評估

(一) 試驗材料：PR27K1，以商業品種（香華）為對照。

(二) 試驗地點：臺南市安南區。

(三) 試驗方法：於秋冬作播種，採直立式栽培，單株留單果，調查新品系於低溫期之果實性狀表現。

## 結果與討論

#### 一、品系觀察試驗

參試之 375 個雜交一代組合，經 93 年秋作選出較抗病品系共 28 個，此 28 個品系於 94 年春作採田間自然發病方式再次種植比較，經綜合評估各品系園藝性狀、生育勢、果實形態與網紋表現及抗病力，選出較佳的綠肉品系共 6 個，晉級品系比較試驗。

#### 二、品系比較試驗

94 年秋作與 95 年春作以 PR0217、PR2116 等 6 個雜交一代新品系與 2 個對照品種（香華及翠蜜）於本場試驗圃進行品系比較試驗，試驗結果如表 1 所示。品系代號 PR27K1 平均罹病度為 20%，對照品種罹病度為 77%，比對照品種明顯抗病。PR27K1 平均果重最佳，達 1.6 公斤，最大果重為 1.8 公斤，對照品種由於植株罹白粉病嚴重，果實發育受抑，平均果重僅為 0.56 公斤、0.83 公斤（香華、翠蜜）。果實平均糖度 PR27K1 為 13.0 °Brix，對照品種糖度僅為 5.9 °Brix、6.5 °Brix（香華、翠蜜），顯示感病品種遭白粉病危害不僅果實發育受抑，更因葉片功能遭白粉病嚴重危害使糖度累積極差。同時期表現良好園藝性狀者尚有 PR2716、PR3109，將同時進行區域試驗以評估產量。

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

年 期	品系 Line	罹病度 Infection (%)	產量推估 Yield (kg/0.1 ha)	平均果重 Fruit weight (g)	平均糖度 S.S.C. (°Brix)	果型指數 Fruit shape index	果肉厚 Flesh thickness (cm)
94 年 秋作 Fall 2005	PR0217	14	2,258	1,141	12.5	1.08	3.4
	PR2116	21	1,879	1,139	11.9	1.03	3.4
	PR2716	40	2,081	1,183	9.8	1.00	3.3
	PR27K1	35	3,218	1,625	12.1	1.01	3.9
	PR2816	20	1,984	1,128	10.4	1.02	3.2
	PR3109	44	3,477	1,581	12.6	0.96	4.0
	CK 香華	100	508	770	6.5	1.10	2.7
	CK 翠蜜	100	774	879	6.9	1.07	2.9
	LSD(5%)			441	237	1.4	0.05
95 年 春作 Spring 2006	PR0217	4	1,908	909	13.7	1.09	3.1
	PR2116	3	1,904	907	11.1	1.12	3.0
	PR2716	6	2,596	1,236	12.9	0.97	3.3
	PR27K1	4	3,337	1,589	13.9	1.04	3.7
	PR2816	2	2,576	1,192	13.9	1.12	3.2
	PR3109	3	3,051	1,453	12.6	1.03	3.7
	CK 香華	54	727	346	5.3	1.05	2.0
	CK 翠蜜	50	1,637	779	6.0	1.05	2.7
	LSD(5%)			352	168	1.5	0.07
二期 平均 Average	PR0217	9	2,083	1,025	13.1	1.09	3.3
	PR2116	12	1,892	1,023	11.5	1.08	3.2
	PR2716	23	2,339	1,210	11.4	0.99	3.3
	PR27K1	20	3,278	1,607	13.0	1.03	3.8
	PR2816	11	2,280	1,160	12.2	1.07	3.2
	PR3109	24	3,264	1,517	12.6	1.00	3.9
	CK 香華	77	618	558	5.9	1.08	2.4
	CK 翠蜜	75	1,206	829	6.5	1.06	2.8
	LSD(5%)			754	274	3.1	0.10

### 三、區域試驗

洋香瓜區域試驗各期作之結果如表 2 所示。參試之 3 品系中，雖然 PR27K1 平均產量與糖度皆較其 2 優良品系（PR2716、PR3109）略差，但其果皮色、單果重、果型、果肉厚以及強盛的生長勢與高著果率等性狀則較受農民歡迎。以總平均值而言，PR27K1 平均單果重與對照品種（香華）相似，皆約 1.5 kg，但是由於 PR27K1 著果數較多，推估 0.1 公頃產量為 3,106 kg，比對照品種（香華）的 1,958 kg 明顯高出許多。由於 PR27K1 具抗病特性，植株生長勢較旺盛，在低用藥頻率之下，仍能維持平均糖度為 14.5 °Brix，而對照品種（香華）則僅為 12.6 °Brix。

表 2. 洋香瓜新品系區域試驗，95~96 年於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 fall crop season of 2006 and 2007

期作 <sup>z</sup> Seasons	品系 Line	單果重 Fruit weight (g)	平均糖度 S.S.C. (°Brix)	最高糖度 Highest S.S.C. (°Brix)	果肉厚 Flesh thickness (cm)	果型指數 Fruit shape index	產量推估 Yield (kg/0.1ha)
95 年 秋作 Fall 2006	PR2716	1,408	15.6	16.8	3.6	0.98	3,433
	PR3109	1,421	15.9	18.1	3.7	0.97	3,833
	PR27K1	1,549	14.7	17.8	3.8	1.01	3,325
	香華 (CK)	1,417	12.1	15.6	3.8	1.09	2,045
	LSD(5%)	277	1.0		0.3	0.05	1,058
96 年 秋作 Fall 2007	PR2716	1,397	14.9	16.6	3.6	0.98	2,967
	PR3109	1,387	15.3	17.6	3.4	0.97	3,064
	PR27K1	1,480	14.4	16.6	3.8	1.02	2,886
	香華 (CK)	1,557	13.0	16.4	3.9	1.08	1,870
	LSD(5%)	176	1.0		0.3	0.11	584
二期 平均 Average	PR2716	1,403	15.3	16.8	3.6	0.98	3,200
	PR3109	1,404	15.6	18.1	3.5	0.97	3,449
	PR27K1	1,514	14.5	17.8	3.8	1.01	3,106
	香華 (CK)	1,489	12.6	16.4	3.9	1.09	1,958
	LSD(5%)	207	1.4		0.3	0.03	744

<sup>z</sup>: 每一期作調查數字為 3 個栽培地區（臺南七股、嘉義太保、雲林崙背）的平均值

### 四、洋香瓜白粉病抗病性檢定

調查 95 年秋作及 96 年秋作白粉病田間自然發病之調查結果如表 3 所示。PR2716、PR3109、PR27K1 等參試新品系皆對洋香瓜白粉病具抗性，其程度與抗病之鑑定品種 MR-1 相近，而對照品種香華則白粉病罹病度高，為感病品種。

另於 97 年秋委由農業試驗所協助進行洋香瓜葉圓片人工接種洋香瓜白粉病 race 1 之抗病性檢定，結果如表 4 與圖 2。表 4 資料顯示，接種洋香瓜白粉病 race 1，新品系 PR27K1 之感病面積小於 10%，屬於抗病 (R) 等級，對照品種香華之感病面積 100%，屬於感病 (S) 等級。圖 2 則可明顯看到 PR27K1 的葉圓片於調查時仍鮮綠且幾乎無白粉病斑，對照品種香華不僅葉圓片褪綠，白粉病斑也極為明顯。

表 3. 甜瓜新品系自然接種洋香瓜白粉病之抗病性檢定結果

Table 3. The result of newly developed muskmelon hybrids naturally infected with the powdery mildew

品(系)種 Line	白粉病罹病度 Infection (%)			註
	95 秋 Fall 2006	96 秋 Fall 2007	平均 Average	
鑑定品種				
IRAN-H	89	93	91	鑑定品種—感病對照，對 race 0、race 1、race 2-France、race 4、race 5 等 5 個生理小種皆感病
MR-1	34	12	23	鑑定品種—抗病對照，抗 race 0、race 1、race 2-USA、race 2-France、race 3、race 4、race 5 等 7 個生理小種
參試品系				
PR2716	40	8	24	
PR3109	43	19	31	
PR27K1	25	16	21	
香華 (CK)	100	100	100	

註：2 次調查皆於種植後 58 天進行，植株種植在塑膠布溫網室內，以直立式栽培方式管理。

表 4. PR27K1 與對照品種 (香華) 葉圓片接種洋香瓜白粉病 (*Podosphaera xanthii* race 1) 抗病性檢定結果Table 4. The result of PR27K1 infected with powdery mildew (*Podosphaera xanthii*) race 1

編號 No.	品種 Varieties	感病面積代號 index								
		Rep.1		Rep.2		Rep.3		Rep.4		平均 Average
1	IRAN-H (S) 鑑定品種—感病	6	6	7	6	6	6	7	6	6.3
2	CK1-1 (香華)	8	8	8	8	8	8	8	8	7.8
3	CK1-2 (香華)	8	6	8	6	8	8	8	8	
4	CK2-1 (秋華)	6	4	6	3	3	2	6	6	5.1
5	CK2-2 (秋華)	7	6	6	6	5	4	6	5	
6	PR27K1-1	0	1	1	1	1	0	1	1	0.7
7	PR27K1-2	0	0	1	1	0	0	1	1	
8	MR-1 (R) 鑑定品種—抗病	0	0	0	0	0	0	0	0	0

註 1. 播種日期 97 年 11 月 17 日，接種日期 97 年 12 月 29 日，調查日期 98 年 01 月 09 日。

註 2. 每一重複係分別調查 2 片葉圓片之發病指數平均。

註 3. 感病面積代號：1—10%、2—30%、3—50%、4—60%、5—70%、6—80%~90%、7—100%薄、8—100%、9—100%厚

註 4. 發病指數 0~1 為抗病 (R)，1~3 為中抗 (中感)，3 以上為感病 (S)



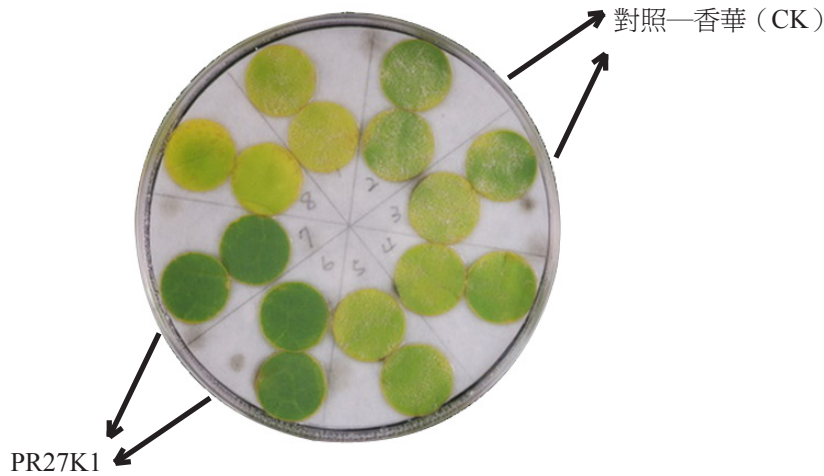


圖 2. 新品系 PR27K1 葉圓片（代號 6、7）與對照品種香華葉圓片（代號 2、3）接種洋香瓜白粉病 race 1 發病情形

Fig. 2. The result of leaf disks of muskmelon PR27K1 inoculated with powdery mildew (*Podosphaera xanthii*) race 1

### 五、食味官能品評

97 年秋作採收之洋香瓜果實，放置 7 天後熟，進行鮮食之食味官能品評調查。共回收 64 份有效樣本，品評試驗結果如表 5 所示。表 5 顯示新品系 PR27K1 與對照品種香華之各項品評項目包括甜味、質地、香氣與風味等之平均值皆相近似，屬於「好」此等級。

表 5. 雜交一代新品系 PR27K1 與對照品種（香華）之食味官能品評

Table 5. The taste sensory evaluation of the muskmelon hybrid PR27K1

品系（種） Hybrids	甜味 Sweetness	質地 Texture	香氣 Aroma	風味總評 Flavor
PR27K1	1.1	1.1	1.0	1.1
香華（CK）	1.1	1.0	1.0	1.0

註：食味官能品評標準分為「+ 2 很好」、「+ 1 好」、「0 普通」、「- 1 差」、「- 2 很差」

### 六、櫥架壽命調查

97 年秋作採收之 100 個洋香瓜果實進行櫥架壽命調查。調查結果如表 6 所示。隨著室溫（25℃）儲放時間加長，失重率逐漸增加，硬度則逐漸降低。對照品種香華於儲放第 10 日，所調查 10 果中已有 1 果的果肉出現異味感，而新品系 PR27K1 則於第 14 日，調查 10 果中有 1 果的果肉出現輕度異味感。亦即室溫下對照品種（香華）的櫥架壽命為 8 天，而相同條件下 PR27K1 的櫥架壽命則可達 12 天，為對照品種（香華）的 1.5 倍。

### 七、播種適期評估

以一年種植 3 次，連續 2 年（97 ~ 98 年），觀察 PR27K1 之最適栽培期。綜觀其

結果(表 7) 並參酌區域試驗資料, 可歸納出臺南地區以 8 月下旬~翌年 2 月上旬之播種期較為恰當, 尤其 9 月中旬~翌年 1 月中旬更能表現其優勢; 而 2 月下旬、4 月下旬與 6 月下旬等播種期所栽培者雖然果實極為碩大, 然其糖度累積並不突出。

表 6. 雜交一代新品系 PR27K1 與對照品種香華之櫥架壽命調查

Table 6. Shelf life of the muskmelon hybrid PR27K1

品種(系) Line	日數 days	失重率 Water loss (%)	硬 度 Hardness (g)	不良果率 Bad fruit (%)
PR27K1	0		1,270 ± 140	0
香華(CK)			1,240 ± 80	0
PR27K1	2	2.4 ± 0.9	840 ± 140	0
香華(CK)		2.4 ± 0.5	990 ± 240	0
PR27K1	4	2.9 ± 0.5	580 ± 90	0
香華(CK)		3.3 ± 0.9	450 ± 100	0
PR27K1	6	3.4 ± 0.7	480 ± 20	0
香華(CK)		4.2 ± 0.8	260 ± 50	0
PR27K1	8	4.0 ± 1.2	400 ± 40	0
香華(CK)		4.8 ± 0.6	200 ± 20	0
PR27K1	10	4.8 ± 0.8	320 ± 40	0
香華(CK)		5.6 ± 1.0	170 ± 20	10
PR27K1	12	6.2 ± 1.0	230 ± 30	0
香華(CK)		6.3 ± 0.9	140 ± 20	30
PR27K1	14	7.3 ± 0.8	170 ± 20	10
香華(CK)		6.7 ± 0.8	100 ± 20	50
PR27K1	16	8.4 ± 1.3	120 ± 20	20
香華(CK)		7.1 ± 0.2	80 ± 20	90

#### 八、低溫忍受力評估

10 月為秋冬作播種期, 採收期為春節左右, 為一年中洋香瓜價格最佳時期, 惟低溫限制了其產量。本試驗在 99 年 12 月初即開始一波波低溫, 為期近 3 個月, 造成多數農民種植的商業品種著果不良或是果實發育期裂果比率極高。此一時期種植臺南 12 號與對照品種香華, 調查其低溫期適應性, 結果如表 8。臺南 12 號對於低溫之忍受性明顯優於對照品種香華, 儘管單果平均重量以對照品種香華較高(增加 3.7%), 糖度則 2 品種相似, 但是臺南 12 號之著果率則較對照品種香華高 9.7%, 裂果率低 13.1%, 兩相比較之下, 推估產量增加了 850 kg/0.1ha, 相當於增加 28.5% 的產量。

表 7. 不同播種期 對洋香瓜新品種「臺南 12 號」果實品質與產量之影響

Table 7. The effects of different sowing dates on new muskmelon variety “Tainan No.12”

品種 Varieties	播種日	採收日	單果重		糖度		果肉厚 Flesh thicknes (cm)	果型指數 Fruit shape index	推估產量 Yield (kg/0.1 ha)	地點 Location
	Sowing date	Harvest date	Fruit weight		S.S.C.					
	年.月.日	年.月.日	平均	最大果	平均	最高值				
	Y. M. D.	Y. M. D.	Mean	The largest	Mean	The highest				
臺南 12 號	97.01.18	97.04.30	1,757	2,108	14.1	17.7	3.7	1.04	5,231	臺南七股
香華 (CK)			1,271	1,496	14.6	17.4	3.7	1.09	3,005	
LSD (5%)			276		0.6		0.4	0.07	1,037	
臺南 12 號	97.04.28	97.07.21	2,002	2,156	12.8	13.6	4.1	1.03	4,003	臺南新化
香華 (CK)			2,120	2,187	13.0	14.1	4.2	1.06	4,239	
LSD (5%)			155		0.4		0.6	0.04	309	
臺南 12 號	97.09.15	97.12.10	1,644	2,149	16.3	18.2	4.0	1.01	2,775	臺南七股
香華 (CK)			1,743	2,398	14.8	16.4	4.1	1.05	2,091	
LSD (5%)			139		0.4		0.3	0.15	1,375	
臺南 12 號	98.02.27	98.06.02	1,755	2,098	13.6	14.8	4.0	1.09	3,501	臺南新化
香華 (CK)			697	712	8.6	8.8	2.9	1.13	1,391	
LSD (5%)			58		2.7		1.0	0.25	117	
臺南 12 號	98.06.26	98.09.13	2,295	2,509	11.3	12.9	4.3	1.03	4,590	臺南新化
香華 (CK)			1,973	2,191	11.4	13.5	4.1	1.12	3,947	
LSD (5%)			350		1.9		0.4	0.08	701	
臺南 12 號	98.10.09	100.01.14	1,542	1,874	16.3	17.6	3.9	1.05	3,238	臺南新化
香華 (CK)			1,038	1,324	11.8	12.0	3.1	1.07	2,313	
LSD (5%)			401		2.5		1.0	0.03	840	
臺南 12 號	99.01.19	99.04.29	1,488	1,717	15.1	16.8	3.8	1.04	2,665	臺南七股
香華 (CK)			1,693	2,300	15.0	16.8	3.9	1.09	2,456	
LSD (5%)			1,106		1.3		0.6	0.08	479	

表 8. 新品種「臺南 12 號」於低溫生長期之果實性狀

Table 8. Horticultural characteristics of the newly developed muskmelon variety "Tainan No. 12" under cold weather

品種 Varieties	著果率 Fruit setting rate (%)	裂果率 Fruit cracking rate (%)	果重 <sup>*</sup> Fruit weight (g)		果肉厚 Flesh thickness (cm)	糖度 S.S.C. (°Brix)		推估產量 Yield (kg/0.1 ha)
			平均 Mean	最大果 The largest		平均 Mean	最高值 The highest	
			臺南 12 號 Tainan No.12	96.5		12.7	2,419 ± 138	
香華 (CK)	86.8	25.8	2,510 ± 104	2,630	5.0 ± 0.3	15.2 ± 0.8	16.4	2980

\* 直立式栽培，單株留單果之栽培模式

### 甜瓜臺南 12 號栽培管理注意事項

#### 1. 播種適期：

本品種適應溫暖～涼溫環境，南部地區隧道式或塑膠布溫網室栽培者適合秋季 9 月至翌年 1 月播種。秋冬季栽培者（10～12 月播種）其果實糖度與網紋表現最佳，果實適中。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，以免造成落花、消蕾或水分過多影響糖度累積。

#### 2. 土壤選擇：

凡排水良好之砂質或黏質壤土均可栽植，但忌連作。

#### 3. 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直立式栽培皆可。

#### 4. 栽培密度：

(1) PE 隧道棚匍地式栽培採用畦距 240 cm（含畦溝），雙蔓整枝，若採畦中央植式（畦面需較寬），2 蔓反向生長者株距至少 36 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，每 0.1 公頃需苗 800~1,000 株；單蔓整枝則株距至少 40 公分，每 0.1 公頃需苗約 980 株。

(2) 簡易溫網室中直立式栽培者，畦距 200 公分，雙行植，行距至少 90～100 公分，株距 42～45 公分。

#### 5. 整枝方式：

PE 隧道棚匍地式栽培雙蔓整枝或單蔓整枝、塑膠布溫網室中直立式栽培者，採用單蔓整枝。

#### 6. 選果與疏果：

留果蔓上經授粉之兩性花，於發育至雞蛋大小後進行選果與疏果，剪除發育較差、果型不端正、表皮有蟲咬藥傷之幼果。匍地式雙蔓整枝者單株共留 2～3 果為宜，匍地式單蔓整枝者單株共留 1~2 果；直立式單蔓栽培者則以留單果較佳，徹底執行疏果可提升優良等級的果數，並使植株生育勢不早衰。

#### 7. 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或生育階段予以增減施肥種類與用量。

8. 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，開花期避免水量過多，果實肥大期應充分給水，果實成熟後期減低土壤含水量，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。
9. 病蟲害防治：  
本品種對白粉病具有抗～中抗性，可減少白粉病防治藥劑之施用；但亦應加強露菌病、蔓枯病、根瘤線蟲與其他重要病蟲害之防治。尤其是薊馬與銀葉粉蝨之危害易傳播病毒病，須加強防治。病蟲害防治方法，請參照「植物保護手冊」推薦藥劑，以安全用藥為原則。
10. 採收：  
本品種成熟期轉色較晚，較不易由果面之顏色變化判斷採收期，以記錄盛花期推算果實成熟日數為採收適期之參考指標；或是觀察著果蔓上葉片生理性缺鎂等成熟表徵出現，試採 1～2 果測試糖度與食用口感等表現以決定最適採收期。

## 引用文獻

1. 王添成。1998。蔬菜抗病篩選技術。蔬菜育種技術研習會專刊 pp.91-106。臺灣省農業試驗所編印。臺中。
2. 黃晉興、王毓華。2007。臺灣甜瓜白粉病菌 *Podosphaera xanthii* 的生理小種。臺灣農業研究 56：307-315。
3. 黃圓滿。2010。洋香瓜品種。臺南區農業改良場育成品種專輯（1941～2009）pp.98-103。
4. 黃圓滿、黃賢良。2009。甜瓜保護 - 前言。植物保護圖鑑系列 pp.2-6。行政院農業委員會動植物防疫檢疫局。臺北。
5. 黃圓滿、黃賢良、陳紹崇。2010。甜瓜臺南 11 號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 55：12-23。
6. 黃賢良。1991。甜瓜育種程序及實施方法。蔬菜作物育種程序及實施方法 pp.104-112。臺灣省農林廳編印。南投。
7. 黃賢良、王仕賢。1998。洋香瓜育種。蔬菜育種技術研習會專刊 pp.223-230。臺灣省農業試驗所編印。臺中。
8. 黃懿秦。1998。蔬菜雜種優勢利用。蔬菜育種技術研習會專刊 pp.81-89。臺灣省農業試驗所編印。臺中。
9. 農業統計年報（99 年）。2011。行政院農業委員會。臺北市。
10. 蔡竹固、童伯開。1995。瓜類白粉病。瓜類作物保護技術研討會專刊 pp.135-146。
11. 蕭吉雄、楊偉正、王三太。1998。蔬菜抗病育種。蔬菜育種技術研習會專刊 pp.33-69。臺灣省農業試驗所編印。臺中。
12. Huang, J. H. and Y. H. Wang. 2006. The races of *Podosphaera xanthii* on melon and breeding of a resistant variety against powdery mildew in Taiwan. Symposium of international workshop on the cucurbit diseases and resistance breeding pp.57-70.

# Breeding of a New Muskmelon Variety

## “Tainan No. 12”<sup>1</sup>

Huang, Y. M.<sup>2</sup>, S. L. Huang<sup>3</sup> and A. S. Chen<sup>2</sup>

### Abstract

A new F1 hybrid muskmelon (*Cucumis melo*) variety “Tainan No.12” was released by Tainan District Agricultural Research and Extension Station in 2011. The maternal line WR27 was selected in 2003 from the progenies of a cross made in 1998 between PI 124112 and アールス (summer type). The paternal line KA was obtained in 2003 from the progenies of a F1 commercial variety from Japan. WR27 and KA were crossed in the fall of 2003 to obtain the line PR27K1, i.e. the code number of “Tainan No. 12” in the breeding process before naming. Due to its superior characteristics in the observation yield trials, line comparison trials, regional trials, local trials, screening for resistance to powdery mildew and shelf-life test, the line PR27K1 was selected and submitted to the committee of naming evaluation for new crop varieties, and finally named “Tainan No. 12” in early 2010 at the Tainan D.A.R.E.S.. The characteristics of this variety include early maturation, resistant to powdery mildew race 1 (R), medium fruit size with gray-green skin and light-green flesh, higher soluble solids content and longer shelf-life, low fruit cracking rate, oval-round fruit shape with fine and dense nets on the surface. It can also be grown under mild or warm temperature with good quality. This new variety can be grown in low tunnel from autumn to spring in Tainan district. The average weight per fruit is 1.5 kg, and might up to 2.6 kg in warm season. The average soluble solids content is usually 14-16 °Brix, and might up to 18.2 °Brix. The yield of “Tainan No.12” is usually above 3,100 kg/0.1ha. After naming, melon “Tainan No.12” had successfully completed all the requirements set by Plant Variety Rights Committee on June 24, 2011, and then the Plant Variety Rights was transferred on to “SING FLOW SEED TRADING CO.,LTD” later on September 19, 2011.

**Key words :** Melon, Muskmelon, Powdery mildew, Fruit cracking, Breeding

Accepted for publication : June 4, 2012

- 
1. Contribution No.390 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station, C.O.A.
  2. Associate researcher and researcher, respectively. Tainan District Agricultural Research and Extension Station.
  3. Former director of Kaohsiung District Agricultural Research and Extension Station.