

# 耐熱、高品質洋香瓜「臺南 13 號」之育成<sup>1</sup>

黃圓滿<sup>2</sup>

## 摘 要

黃圓滿。2016。耐熱、高品質洋香瓜臺南 13 號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 69：1-13。

近期之極端氣候，高溫期增長，對耐熱品種之需求更顯殷切。本場繼民國 98 年育成耐熱、網紋紅肉之洋香瓜「臺南 11 號」，於 103 年底再育成耐熱、網紋綠肉之洋香瓜「臺南 13 號」，以因應市場之需求。洋香瓜「臺南 13 號」為雜交一代品種，其親本為民國 87 年以雜交方式，導入野生甜瓜優良生長勢之因子至栽培品系中，進行自交純化與選拔所獲得之優良自交系；以及由開放授粉之栽培品種分離後裔中，選拔並純化之優良自交系。將選育出之優良自交系於民國 98 年進行人工雜交，共獲得 416 個雜交組合。各雜交組合經過近 5 年之栽培試驗，於 103 年底選出耐熱性突出、品質優良之雜交一代品系 TNF98132，命名為「臺南 13 號」。「臺南 13 號」適於臺灣南部 2 月中旬～9 月中旬播種栽培，全生育期為 78～89 日。植株生長勢佳，產量高，品質優良。單果重受栽培期溫度之影響變化大，為 1.6～3.0 公斤，產量 3,000～4,000 公斤/0.1 公頃。成熟果之糖度最高值可達 19°Brix。「臺南 13 號」命名後經提行政院農業委員會農業智慧財產審議委員會審議通過，並以非專屬授權技轉「宇辰農業生技有限公司」。新品種之育成可提供高溫期設施栽培作物多元之選擇，增加農民之收益。

**現有技術：**洋香瓜品種推陳出新，多數適於秋作、春作栽培，若於高溫期栽培，果實碩大而不甜、品質差；本場 98 年推出「臺南 11 號」，屬於網紋紅肉類型，具耐熱、生長勢佳，適於高溫期栽培且食味良好等優點，尤其適於有機栽培。

**創新內容：**本品種與現有品種「臺南 11 號」都具有極高之耐熱性，且「臺南 13 號」為綠肉類型，網紋形成更安定，果實外觀與食味品質皆優，可提供高溫期設施栽培品種多樣化之選擇。

**對產業影響：**設施洋香瓜經濟價值高，惟設施易形成高溫逆境，使多數品種無法表現其品質。新品種耐高溫逆境，糖度累積良好，生長勢優，採收率高，可提供設施栽培於高溫期輪作之選擇，增進設施栽培者之經濟效益，得以快速彌平搭建設施之成本。

**關鍵字：**洋香瓜、耐熱、育種

**接受日期：**2017 年 3 月 20 日

1. 行政院農業委員會臺南區農業改良場研究報告第 466 號。

2. 行政院農業委員會臺南區農業改良場副研究員。712 臺南市新化區牧場 70 號。

## 前 言

依據農業年報統計資料顯示，洋香瓜近 5 年（100 ~ 104 年）栽培面積平均為 2,993 公頃，主要栽培地為雲嘉南地區，尤其集中於臺南市；就近期（104 年）之資料顯示，雲嘉南地區之洋香瓜種植面積佔全臺栽培面積 83.7%，其中臺南市 57.0%、雲林縣 14.2%、嘉義縣 12.5%。洋香瓜為高經濟價值作物，104 年種植面積 2,952 公頃，產值 15.2 億元。洋香瓜以 PE 隧道棚匍匐式栽培為主，於南部地區周年可以栽培。每年 1 ~ 2 月以及 8 ~ 9 月為洋香瓜主要播種期，主要產季為每年 4 ~ 5 月，其次為 11 ~ 12 月，每年 2 月、9 月之生產量最少。

近期氣候變遷，造成旱澇不均以及高溫期延長，使得露天栽培之災損風險劇增。為減緩氣候極端變化對作物生產之衝擊，近幾年設施搭建面積逐漸增加。惟搭建設施之成本高，須慎選適於設施栽培之作物方具利基。目前在雲嘉南地區耕作方式，秋冬期作以高經濟價值的小果番茄或是外銷花卉為主，4 ~ 5 月之後，氣溫快速增高，設施內之積熱造成栽培逆境，限制了多數作物之生產，耐熱品種之育成極為迫切。本場於 98 年發表耐熱之網紋紅肉洋香瓜「臺南 11 號」，具有不易感染根腐病、生長勢強，耐高溫、食味良好、設施有機栽培容易成功等優點，惟仍無法滿足市場對洋香瓜品種多元化之需求，103 年底再育成耐熱、高品質之網紋綠肉洋香瓜「臺南 13 號」，以提供洋香瓜高溫期栽培之另一個選擇。

## 材料與方法

洋香瓜「臺南 13 號」其原始品系代號為 TNF98132，係於 98 年雜交而得。其育種流程彙整如表 1，概列各年期相關之試驗項目，相關工作項目之調查方法分述如下。

表 1. 洋香瓜「臺南 13 號」育種流程表

Table 1. Breeding procedure of muskmelon 'Tainan No. 13'

年期	87 ~ 97*	98	99	100	101	102	103
期作	秋~秋	秋	春、秋	春、秋	春~秋	春~秋	春~秋
工作項目	自交系育成	親本選定與雜交	品系觀察試驗	品系比較試驗	地方試作	播種適期評估、櫥架壽命調查、食味官能品評	播種適期評估、性狀調查、資料整理與命名

\* 每年進行 1 ~ 2 世代之自交純化。

### 一、親本來源及特性

#### (一) 親本來源：

1. 父本 'WR23'，為本場早年即引入之日本品系（アールス夏系）與 PI 124111（透過國家種原庫代為引入之洋香瓜種原，具有生長勢優良之特色）雜交，其分離後裔經 12 代自交及選拔而得。
2. 母本 'BJ-B'，自臺南市七股區洋香瓜栽培園區蒐集果實之分離後裔。該園區混植數個商業品種「七股春」、「藍寶石」與「翠蜜」，採自然授粉混合選種方式，取其種子，分離後裔經過 12 代自交及選拔而得。

(二)親本特性：

1. 父本 'WR23'：植株生長勢強健，葉色較濃綠，對洋香瓜白粉病具高抗性。果皮光滑，偶有稀疏網紋。果實高球形，中型果，果皮為深綠色，完熟時果皮微轉黃色，脫蒂性中等，果肉綠色。成熟果之糖度常為 11 ~ 13 °Brix。
2. 母本 'BJ-B'：植株生長勢中等，對洋香瓜白粉病為感病。葉色淡綠，雌花多，1 節位常有 2 雌花（有時 3 雌花）。雄花亦多，著果力極佳。果實圓形，中~小型果，果皮淺灰綠，網紋安定，中等粗細、勻稱略密，耐脫蒂性，果肉白綠色，成熟果之糖度常為 13 ~ 15 °Brix。

二、品系觀察試驗

- (一) 供試材料：本場所交配之 416 個雜交組合，代號 TNF98001 ~ TNF98416 為試驗材料，並以商業品種「美華」、「香華」、「天華」、「七股香」為對照品種；前 2 者為網紋綠肉品種，後 2 者為網紋紅肉品種。
- (二) 試驗地點：臺南市新化區（本場試驗圃）。
- (三) 試驗設計：種植於簡易溫網室內，慣行法栽培，行株距 1.0 × 0.45 公尺，2 重複，每重複種植 5 株。
- (四) 調查項目：果肉色、單果重、糖度、果型指數。各項目調查方式如下：
  1. 單果重：果實於採收後進行秤重，紀錄其重量。
  2. 糖度：果實縱切，挖取子腔內側中央處之果肉，壓出汁液，以 ATAGO PAL-1 型之糖度計測定，紀錄讀值。
  3. 果型指數：果實縱切，量測其縱徑與橫徑，計算縱徑與橫徑之比值。

三、品系比較試驗

- (一) 供試材料：由品系觀察試驗中入選之 4 個網紋綠肉雜交一代品系 TNF98017、TNF98132、TNF98359、TNF98386，以網紋綠肉之商業品種「美華」、「香華」為對照品種。
- (二) 試驗地點：臺南市新化區（本場試驗圃）。
- (三) 試驗設計：簡易溫網室直立式栽培，慣行法管理，行株距 1.0 公尺 × 0.45 公尺，3 重複，每重複種植 10 株。
- (四) 調查項目：開花日、單果重、糖度、果型指數、產量。開花日係指超過半數植株於第 12 節留果蔓之雌花開放日；產量係以試驗植株之採收量，推估 0.1 公頃之產量；其餘各項目調查方式同上述。
- (五) 播種、定植、收穫日期：
  1. 100 年 3 月 2 日播種，3 月 18 日定植，5 月 31 日採收。
  2. 100 年 8 月 3 日播種，8 月 15 日定植，10 月 24 日採收。

四、地方試作

- (一) 供試材料：TNF98132、商業品種「美華」。
- (二) 試驗地點：臺南市安南區、臺南市七股區、臺南市新化區（本場試驗圃）。
- (三) 試驗設計：
  1. 臺南市安南區：簡易溫網室直立式栽培，慣行法管理。行株距 1.2 公尺 × 0.40 公尺，3 重複，每重複種 10 株。
  2. 臺南市七股區：PE 隧道棚匍匐式栽培，慣行法管理。行株距 2.4 公尺 × 0.36 公尺，

- 3 重複，每重複種 10 株。
3. 臺南市新化區：簡易溫網室直立式栽培，慣行法管理，行株距 1.0 公尺 × 0.45 公尺，3 重複，每重複種 10 株。
- (四) 調查項目：單果重、糖度、果型指數、產量。各項目調查方式同上述。
- (五) 播種、定植、收穫日期：
1. 101 年春作：
    - (1) 臺南市安南區：1 月 2 日播種，1 月 19 日定植，4 月 20 日採收
    - (2) 臺南市七股區：1 月 2 日播種，1 月 19 日定植，4 月 17 日採收
    - (3) 臺南市新化區：3 月 6 日播種，3 月 26 日定植，6 月 5 日採收
  2. 101 年秋作：
    - (1) 臺南市安南區：8 月 24 日播種，9 月 10 日定植，11 月 20 日採收
    - (2) 臺南市七股區：9 月 10 日播種，9 月 24 日定植，12 月 3 日採收

## 五、櫥架壽命調查

- (一) 供試材料：TNF98132、商業品種「美華」。
- (二) 試驗地點：臺南市安南區（植株栽培地區）、臺南市新化區（本場實驗室）。
- (三) 試驗方法：於田間種植品種（系）各 100 株，選定結果節位與大小相近之果實各 80 果，於農民慣行採收之成熟表徵出現時同時採下。採收當日標示代號並秤單果重，之後將果實置放於  $28 \pm 1^\circ\text{C}$  之室溫環境，第 6 日起，每隔 2 日調查 10 果之失重率、果實硬度與不良果率。
  1. 失重率：調查時先秤重，以採收日果重減去調查日果重，除以採收日果重，以百分率表示。
  2. 硬度：以義大利製硬度計 FT327 量測，採用面積  $50 \text{ mm}^2$  的圓柱平頭，環距 8.0 mm。以配置之刮刀輕輕刮除表皮約 2 mm 後，將硬度計慢慢插入果實，直到環距之深度，紀錄讀值。每果量測果腰處 4 個讀值、取其平均。
  3. 不良果率：不良果包含果皮失水凹陷、果皮發生黴斑、果肉過度軟爛、食用時果肉已產生異味…之果實。觀察果皮外觀是否良好，以及試吃有無異味感，計算其比率，以百分率表示。
- (四) 播種、定植、收穫日期：102 年 2 月 20 日播種、3 月 7 日定植、5 月 20 日採收。

## 六、食味官能品評

- (一) 供試材料：TNF98132、商業品種「美華」。
- (二) 試驗地點：臺南市新化區（本場實驗室）。
- (三) 試驗方法：品評材料來自於 102 年期臺南市安南區進行地方試作之果實。於採收後第 7 日切下果肉盛盤、採鮮食方式進行。供試材料皆以代號標示，由場內同仁進行品評，品評項目包含香氣、甜味、適口性總評等 3 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，之後進行分數統計。
- (四) 播種、定植、收穫日期：102 年 2 月 20 日播種、3 月 7 日定植、5 月 20 日採收、5 月 27 日品評。

## 七、播種適期評估

- (一) 供試材料：新品系 TNF98132、商業品種「美華」。
- (二) 試驗地點：臺南市安南區、臺南市七股區、臺南市西港區、臺南市新化區。

(三) 試驗設計：於不同時間播種栽培 1 批，於簡易塑膠布溫網室直立式栽培或隧道棚匍匐式栽培，每品種（系）每批次共種 20 株，慣行法管理，果實成熟期採收商品果進行品質調查。

1. 臺南市安南區：簡易溫網室直立式栽培，慣行法管理。行株距 1.2 公尺 × 0.40 公尺。
2. 臺南市七股區：PE 隧道棚匍匐式栽培，慣行法管理。行株距 2.4 公尺 × 0.36 公尺。
3. 臺南市西港區：PE 隧道棚匍匐式栽培，慣行法管理。行株距 2.4 公尺 × 0.36 公尺。
4. 臺南市新化區：簡易溫網室直立式栽培，慣行法管理，行株距 1.0 公尺 × 0.45 公尺。

(四) 調查項目：單果重、糖度，產量。各項目調查方式同上述。

(五) 播種、定植、收穫日期：共 21 批次播種期資料，詳列於調查表上。

## 結果與討論

### 一、品系觀察試驗

98 年以 30 個高度同質結合之自交系為親本，共完成 416 個雜交組合，代號 TNF98001 ~ TNF98416，於 99 年進行 2 期作之觀察試驗。416 個雜交組合中，屬於網紋綠肉類型有 194 個、其餘 222 個雜交組合為網紋紅肉類型。綜合生長勢、果重、糖度、果型等各種性狀，由 194 個網紋綠肉類型之雜交組合中，選出表現較佳之新品系共 4 個，進行後續新品系比較試驗。

### 二、品系比較試驗

99 年由新品系觀察試驗選出之 4 個新品系 -TNF98017、TNF98132、TNF98359、TNF98386，與 2 個網紋綠肉類型之商業品種「香華」（CK1）、「美華」（CK2）為對照品種，於 100 年進行 2 期作之新品系比較試驗，試驗結果如表 2。試驗結果顯示，播種~開花之日數，春作為 45~47 天，秋作為 34~35 天，相同期作中之參試品種（系）差異不明顯。4 個新品系由於植株之生長勢明顯優於對照品種，無論果重、糖度與果實產量等園藝性狀之表現多數優於對照品種。由試驗結果選定較為優良之新品系 2 個 -TNF98017、TNF98132，於下一年期進行地方試作，以評估日後推廣之潛力。

### 三、地方試作

由 100 年選出 2 個優良新品系 TNF98017 與 TNF98132，擇定園藝性狀最接近之商業品種「香華」（CK1）與「美華」（CK2）為其對照品種，於 101 年進行洋香瓜主要栽培區之地方試作，試驗結果如表 3。表 3 結果顯示參試品種（系）中，TNF98017 於多數栽培期之果實皆較大，產量較高，果實品質（可溶性固形物）於溫度較高之栽培期表現中等，平均為 13.6 °Brix（新化區 3 月播種栽培資料），其他栽培期所生產果實之品質則在市場水準以上。TNF98132 於 1 月播種栽培，不論種植於安南區（直立式栽培）或是七股區（匍匐式栽培），其平均單果重皆屬於較小果等級，影響收益。然而糖度值於 5 次栽培試驗中不僅皆為各參試品種（系）之冠，即使果實於高溫期發育，糖度也可達 15.9 °Brix，顯示其具有耐高溫逆境之潛力，卻不適於涼~低溫栽培（產量較低）。由試驗資料分析，顯示此 2 新品系雖然都極優良，具競爭力之栽培期卻不甚相同。由於現階段以育成耐高溫環境之新品種為目標，因此先選定 TNF98132 擬進行日後之命名（依序號編排將為「臺南 13 號」），進行後續樹架壽命、食味官能品評與播種適期之評估試驗。

表 2. 洋香瓜新品系比較試驗

Table2. Yield trials of newly developed muskmelon hybrids

期作	品系 (種)	播種~開花 (日數)	產量推估 (kg/0.1 ha)	果重 (g)		糖度 (°Brix)		果型指數 (縱徑/橫徑)	果肉厚 cm
				平均	最大果	平均	最高值		
春作	TNF98017	46.4	3,710	1,813	1,910	14.6	15.7	1.09	4.2
	TNF98132	45.2	3,130	1,525	1,641	15.1	16.9	1.05	4.1
	TNF98359	46.5	2,850	1,393	1,491	14.3	15.0	1.03	3.5
	TNF98386	46.5	2,470	1,209	1,522	14.1	15.0	1.08	3.5
	香華 (CK1)	47.3	1,850	913	1,141	11.4	13.6	1.07	3.1
	美華 (CK2)	46.0	2,100	1,038	1,252	13.1	14.1	1.05	3.3
	LSD (5%)	0.7	687	331		1.4		0.03	0.5
秋作	TNF98017	35.2	3,840	1,875	2,086	14.4	15.9	1.10	4.2
	TNF98132	35.0	3,230	1,576	1,996	16.1	17.5	1.07	4.1
	TNF98359	34.9	2,840	1,388	1,590	14.2	15.6	1.02	3.4
	TNF98386	34.5	3,730	1,824	2,194	14.7	16.0	1.09	4.2
	香華 (CK1)	35.3	3,210	1,570	1,892	8.9	10.0	1.11	3.2
	美華 (CK2)	34.8	3,300	1,626	2,006	11.3	14.2	1.08	4.2
	LSD (5%)	0.3	370	180		2.7		0.03	0.5
二期 平均	TNF98017	—	3,775	1,844		14.5		1.10	4.2
	TNF98132	—	3,180	1,551		15.6		1.06	4.1
	TNF98359	—	2,845	1,391		14.3		1.03	3.5
	TNF98386	—	3,100	1,517		14.4		1.09	3.9
	香華 (CK1)	—	2,530	1,242		10.2		1.09	3.2
	美華 (CK2)	—	2,700	1,332		12.2		1.07	3.8
	LSD (5%)		442	212		2.0		0.03	0.4

1. 100年春作：3月2日播種，3月18日定植，5月31日採收。本場塑膠布溫網室直立式栽培。
2. 100年秋作：8月3日播種，8月15日定植，10月24日採收。本場塑膠布溫網室直立式栽培。

#### 四、櫛架壽命調查

由地方試作中選定優良新品系 TNF98132 進行櫛架壽命調查。於田間選定生長勢相近植株，各選成熟度一致，果實大小近似，適於採收販售之正常果為材料，於採收當日標示並秤重，控制室溫約為  $28 \pm 1^\circ\text{C}$  環境，第 6 日起，每隔 2 日各調查 10 果之失重率、果實硬度與不良果率（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）試驗結果如表 4。隨著儲放時間加長，失重率逐漸增加，硬度則逐漸降低。對照品種「美華」於儲放第 10 日，果實外觀已經有些不良，部分果肉出現過熟之異味感，新品系 TNF98132（以下敘述改用本場品種序號「臺南 13 號」來表示）於儲放第 12 日，某些果實外觀呈現不佳情形，果肉出現過熟之異味感。

表 3. 洋香瓜新品系地方試作

Table3. Local yield trials of newly developed muskmelon hybrids

期 作	品 系 (種)	產量推估 (kg / 0.1 ha)	果重 (g)		糖度 ( <sup>o</sup> Brix)		果型指數 (縱徑/橫徑)	果肉厚 cm
			平均	最大果	平均	最高值		
春 作 臺南市 安南區	TNF98017	3,850	1,882	2,114	15.7	17.8	1.19	4.1
	TNF98132	2,860	1,393	1,654	16.0	19.1	1.09	3.9
	香華 (CK1)	3,380	1,652	1,890	15.8	18.8	1.20	4.2
	美華 (CK2)	2,390	1,208	1,420	15.9	18.9	1.11	4.0
	LSD (5%)	633	295		0.6		0.06	0.1
春 作 臺南市 七股區	TNF98017	2,930	1,610	1,954	14.6	15.8	1.12	4.2
	TNF98132	2,690	1,084	1,253	16.4	17.4	1.05	3.3
	香華 (CK1)	2,890	1,520	1,769	15.7	17.0	1.10	4.1
	美華 (CK2)	2,230	1,194	1,608	16.0	17.2	1.08	3.4
	LSD (5%)	321	253		0.7		0.03	0.5
春 作 臺南市 新化區	TNF98017	3,520	1,750	1,876	13.6	15.8	1.12	3.8
	TNF98132	3,320	1,622	1,770	15.9	17.2	1.05	3.7
	香華 (CK1)	2,410	1,200	1,395	11.9	13.5	1.14	3.3
	美華 (CK2)	2,330	1,138	1,325	12.9	14.4	1.06	3.1
	LSD (5%)	613	304		1.7		0.06	0.3
秋 作 臺南市 安南區	TNF98017	4,030	1,852	2,320	15.2	16.5	1.12	4.0
	TNF98132	3,640	1,776	2,102	16.6	18.9	1.05	4.0
	香華 (CK1)	2,650	1,315	1,530	12.7	15.0	1.12	3.6
	美華 (CK2)	2,970	1,450	1,664	15.6	17.0	1.08	3.8
	LSD (5%)	627	257		1.7		0.04	0.2
秋 作 臺南市 七股區	TNF98017	2,910	1,625	2,072	14.9	16.5	1.15	4.0
	TNF98132	2,660	1,347	1,530	17.3	18.9	1.10	3.6
	香華 (CK1)	2,620	1,772	2,065	12.2	15.0	1.17	4.2
	美華 (CK2)	2,850	1,564	1,782	15.6	17.0	1.12	3.7
	LSD (5%)	142	176		2.1		0.03	0.3
平 均	TNF98017	3,448	1,743		14.8		1.14	4.0
	TNF98132	3,034	1,444		16.4		1.07	3.7
	香華 (CK1)	2,790	1,491		13.7		1.15	3.9
	美華 (CK2)	2,554	1,310		15.2		1.09	3.6
	LSD (5%)	512	251		1.5		0.04	0.3

101 年春作臺南市安南區：1 月 2 日播種，1 月 19 日定植，4 月 20 日採收

101 年春作臺南市七股區：1 月 2 日播種，1 月 19 日定植，4 月 17 日採收

101 年春作臺南市新化區：3 月 6 日播種，3 月 26 日定植，6 月 5 日採收

101 年秋作臺南市安南區：8 月 24 日播種，9 月 10 日定植，11 月 20 日採收

101 年秋作臺南市七股區：9 月 10 日播種，9 月 24 日定植，12 月 3 日採收

表 4. 洋香瓜「臺南 13 號」之櫥架壽命<sup>x</sup>

Table 4. Shelf life of muskmelon hybrid 'Tainan No. 13'

品種 (系)	儲放 日數	失重率 %	硬度 <sup>y</sup> kg	不良果率 %
臺南 13 號	0		12.1 ± 0.6	0
美華 (CK)			11.4 ± 0.7	0
臺南 13 號	6	3.4 ± 0.1	9.5 ± 0.6	0
美華 (CK)		2.5 ± 0.1	9.1 ± 1.0	0
臺南 13 號	8	4.7 ± 0.3	8.7 ± 0.4	0
美華 (CK)		4.2 ± 0.3	8.4 ± 1.7	0
臺南 13 號	10	5.6 ± 0.2	8.0 ± 0.8	0
美華 (CK)		5.3 ± 0.2	7.2 ± 1.5	20
臺南 13 號	12	6.1 ± 0.2	7.3 ± 0.7	20
美華 (CK)		5.8 ± 0.2	6.1 ± 1.0	50
臺南 13 號	14	6.7 ± 0.2	6.6 ± 0.3	60
美華 (CK)		7.1 ± 0.5	5.3 ± 0.8	80

<sup>x</sup> 102 年 2 月 20 日播種，3 月 7 日定植臺南市安南區，5 月 20 日採收。

<sup>y</sup> 以義大利製硬度計 FT327type 量測，採用面積 50 mm<sup>2</sup> 的圓柱平頭，環距 8.0 mm。

### 五、食味官能品評

將新品系與對照品種「美華」進行食味官能品評，品評項目簡要分為香氣、甜味與適口性，將果肉切下盛於盤中，請場內同仁就 2 品種 (系) 品嚐後之喜愛程度進行評分，分數標準分為「+2 很好」、「+1 好」、「0 普通」、「-1 差」、「-2 很差」。共完成 47 份品評資料，統計結果如表 5 所列。表 5 結果顯示「臺南 13 號」與對照品種各品評項目平均值皆近似，具有香氣較不明顯，甜味表現高，整體適口性多數評比為「好」的等級，顯示消費者對「臺南 13 號」之接受度已在商業品種水準，糖度優良的特色，使其獲得多數食用者之肯定。

表 5. 洋香瓜「臺南 13 號」與對照品種「美華」之食味官能品評

Table 5. Sensory evaluation of muskmelon hybrid 'Tainan No. 13'

品系 (種)	香 氣	甜 味	適口性總評
Hybrids	Aroma	Sweetness	Flavor
臺南 13 號	0.4 ± 0.4	1.3 ± 0.5	1.4 ± 0.7
美華 (CK)	0.5 ± 0.5	1.1 ± 0.8	1.2 ± 0.9

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、播種適期評估

將洋香瓜「臺南 13 號」與對照品種「美華」(CK) 在 102 年與 103 年期間，於不同時間播種，種植於洋香瓜主要栽培區 - 臺南市安南區、臺南市七股區、臺南市西港區以及臺南市新化區(本場試驗圃)，以慣行法進行管理，於果實成熟期採收，調查果重與糖度，並估算產量。共種植 24 批次植株，其中 3 批次植株由於天災以致未有調查資料，其餘 21 次調查資料如表 6 所列。

表 6. 洋香瓜「臺南 13 號」播種適期評估<sup>2</sup>

Table 6. Evaluation of different sowing dates of muskmelon hybrid 'Tainan No. 13'

年	播種 月/日	定植 月/日	採收 月/日	生育 日數	品 種	平均 果重 kg	最大 果重 kg	平均 糖度 °Brix	最高 糖度 °Brix	推估 產量 kg/0.1 ha	栽培 型式	栽培 地區
102	1/1	1/18	4/11	100	臺南 13 號	1.05	1.21	14.3	16.3	2,670	匍匐式	七股區
					美華 (CK)	1.09	1.19	13.6	14.2	2,815		
102	1/11	1/28	4/12	91	臺南 13 號	1.04	1.17	15.3	17.0	2,995	匍匐式	七股區
					美華 (CK)	1.05	1.16	14.7	16.1	2,978		
102	1/21	2/6	4/29	98	臺南 13 號	1.46	1.68	16.5	17.8	2,630	直立式	安南區
					美華 (CK)	1.40	1.66	15.2	16.0	2,235		
102	2/20	3/7	5/20	89	臺南 13 號	1.72	1.86	16.3	18.1	3,093	直立式	安南區
					美華 (CK)	1.43	1.63	15.5	17.7	2,290		
102	4/15	4/26	7/4	80	臺南 13 號	1.91	2.30	16.8	19.1	3,434	直立式	安南區
					美華 (CK)	1.39	1.61	14.0	16.6	2,223		
102	4/26	5/9	7/12	77	臺南 13 號	2.41	3.37	15.9	17.9	3,250	匍匐式	新化區
					美華 (CK)	2.20	3.21	14.4	17.5	2,775		
102	5/17	5/31	8/5	80	臺南 13 號	2.19	2.91	16.0	18.4	3,944	直立式	安南區
					美華 (CK)	1.57	1.88	13.9	16.4	2,509		
102	8/7	8/19	10/29	83	臺南 13 號	1.70	2.30	15.7	18.1	3,488	匍匐式	西港區
					美華 (CK)	1.65	2.42	14.3	17.9	3,386		
102	8/19	9/5	11/11	84	臺南 13 號	1.68	2.19	15.0	18.5	3,024	直立式	安南區
					美華 (CK)	1.20	1.88	13.2	16.4	1,920		
102	8/26	9/9	11/25	91	臺南 13 號	1.44	1.90	15.9	18.2	3,240	匍匐式	西港區 註 1
					美華 (CK)	1.40	1.52	12.0	15.4	2,987		
102	9/25	10/9	12/30	96	臺南 13 號	1.49	1.78	15.1	17.6	2,682	直立式	安南區
					美華 (CK)	1.35	1.42	13.8	16.7	2,160		
102	10/2	10/11	1/2	92	臺南 13 號	1.33	1.75	15.0	17.8	2,401	直立式	新化區
					美華 (CK)	1.23	1.32	11.9	15.2	1,972		

表 6. 洋香瓜「臺南 13 號」播種適期評估<sup>2</sup> (續)

Table 6. Evaluation of different sowing dates of muskmelon hybrid 'Tainan No. 13' (continue)

年	播種 月/日	定植 月/日	採收 月/日	生育 日數	品 種	平均 果重 kg	最大 果重 kg	平均 糖度 °Brix	最高 糖度 °Brix	推估 產量 kg/0.1 ha	栽培 型式	栽培 地區
103	1/23	2/7	5/6	103	臺南 13 號 美華 (CK)	1.12	1.20	15.4	17.8	2,903	匍匐式	西港區 註 2
103	2/13	2/26	5/16	92	臺南 13 號 美華 (CK)	1.81 1.51	2.08 1.79	16.3 14.9	18.0 16.9	3,258 2,416	直立式	安南區
103	3/3	3/17	5/29	87	臺南 13 號 美華 (CK)	1.79 1.56	2.03 1.97	16.0 13.9	18.0 16.8	3,222 2,496	直立式	安南區
103	5/27	6/10	8/13	78	臺南 13 號 美華 (CK)	2.56 1.80	3.24 2.01	15.2 11.8	17.3 14.7	4,307 2,557	直立式	安南區
103	6/9	6/23	8/25	77	臺南 13 號 美華 (CK)	2.45 1.82	2.69 2.33	16.5 13.7	18.3 16.7	4,165 2,730	直立式	安南區
103	8/22	9/13	11/17	87	臺南 13 號 美華 (CK)	1.32 1.36	1.66 1.72	16.0 15.1	17.8 16.5	3,439 3,142	匍匐式	西港區 註 3
103	9/9	9/22	12/2	84	臺南 13 號 美華 (CK)	1.53 1.20	1.68 1.57	16.3 13.8	18.2 15.3	2,754 1,920	直立式	安南區
103	9/26	10/9	12/23	88	臺南 13 號 美華 (CK)	1.52 0.72	1.81 0.93	14.9 9.7	16.0 11.7	2,736 1,152	直立式	安南區 註 4
103	10/14	10/28	1/20	98	臺南 13 號 美華 (CK)	1.41 0.99	1.61 1.39	15.4 13.5	16.9 15.0	2,545 1,587	直立式	安南區 註 5

註 1. 植株開花期遭受天兔颱風之影響，約延後 1 週方順利著果，以致全生育期增長為 91 日。

註 2. 對照品種於果實發育期即萎凋、死亡，以致無果實可供調查。

註 3. 匍匐式栽培、單株留果數多，使果實較小但整體產量仍高。

註 4. 對照品種不耐根腐病，生育後期早衰，影響果實品質。

註 5. 對照品種不耐根腐病，生育後期早衰，影響果實品質。

綜合表 6 以及表 2、表 3 之結果顯示，洋香瓜「臺南 13 號」果實之糖度於不同月份播種栽培皆表現良好。然而生長期若遭逢低溫，果實則容易偏小。以現今市場對洋香瓜果實大小之要求，單果重至少為 1.2 公斤，又以 1.5 ~ 2.4 公斤之果品最受市場喜愛。果實過大或過小，分級包裝時將落於較差等級，市場價格較低，影響農民收益。其中又以果實過小使得整體收益明顯不良，對農民之影響最大。因此，以平均果重 1.2 公斤、1.5 公斤分別作為匍匐式栽培與直立式栽培之評估標準，以釐清較適合之播種期。

綜合評估表 6 以及表 2、表 3 之試驗調查資料得知，2 月中旬 ~ 9 月之播種期，平

均單果重皆在標準之上；10 月播種期（2 次栽培資料）與 1 月播種期（共 6 次栽培資料）皆易使果實較小，無法列於特級品等級。

除了 10 月、1 月等播種期資料不再探討，就全生育日數進行後續分析，表 6 與表 2、表 3 結果顯示，於 2 月中旬～3 月播種之全生育日數為  $89 \pm 2$  日。4 月、5 月以及 6 月上旬播種期，由於植株生育期處於溫暖～高溫氣候，極適於洋香瓜植株生長，不僅品質優良，果實較大，產量極高，全生育日數也縮短為  $78 \pm 2$  日。6 月下旬以及 7 月上、下旬等 3 批次播種期，由於颱風或豪雨造成植株嚴重受損或園區積水無法種植，因而無法建立相關資料。8 月播種（6 次栽培資料）之植株，全生育日數為  $85 \pm 3$  日，果實重量與品質皆相當優良，產量也高，可達 3,000 公斤 /0.1 公頃以上。9 月播種栽培者（4 次栽培資料），由於果實成熟期在 12 月，全生育日數受該年度北方冷空氣南下時間之早晚而有較大差異，為 84～96 日，平均單果重常在篩選標準之臨界點；尤其 9 月下旬播種者，果實較小之風險明顯增高，因此 9 月下旬不宜列入最適播種期。

103 年 5 月與 6 月播種之 2 批次植株，平均果重超過 2.4 公斤，某些大果可達 3 公斤，可能與果實發育期處於 1 年中最高溫之 7 月有關。雖然高溫使果實明顯較大，然而果實糖度之累積卻仍然相當優良，果實子腔內側中心折光糖度皆在 15% 以上。

「臺南 13 號」於多數批次之種植調查資料顯示，明顯優於對照品種「美華」（網紋綠肉類型之夏作主力品種）。現今多數栽培園區容易發生洋香瓜根腐病，「臺南 13 號」之耐病力較高，可使生長勢維持到果實充份成熟，一般商業品種不耐此土壤病菌之危害，以至於植株於生育中～後期容易萎凋，難以充分展現其優良果實之品質。

## 結 論

於 98 年選定優良自交系為親本，獲得之雜交一代新品系 TNF98132（日後命名為「臺南 13 號」），於品系觀察試驗以及品系比較試驗中，即以生長勢優良及高糖度之特色受到矚目，然而其果實卻極易受氣候轉涼而較小，影響其商品性；另一方面，有別於一般適於春作、秋作常用之商業品種，新品系「TNF98132」之果實糖度在高溫期也維持在良好水準，高溫環境使果實發育容易肥大，恰好將果實重量提升到適於禮盒包裝之優良等級，間接地提升了單位面積之產量與產值，顯示出新品系「TNF98132」適於高溫期栽培之特色。以農民送拍賣市場之成熟度所採收之果實，新品系於  $28 \pm 1^\circ\text{C}$  之室溫環境下貯放 12 日，其果肉即呈現出軟爛感，其櫥架壽命雖然略優於對照品種，卻也不耐貯運，僅適於短途運輸。一般民眾對於新品系「TNF98132」之食用口感多數都極為肯定，主要原因在於果肉糖度高，口感較甜，使得適口性總評之平均值較高，屬於「好」～「很好」等級。綜合多次田間栽培觀察，以及果品調查結果之綜合資料顯示，新品系「TNF98132」之田間生長勢優良，耐熱佳，得以使果實之糖度累積不因高溫環境而降低太多，能維持在 15～16 °Brix 之優良水準。播種適期之評估結果顯示，臺南市栽培之播種適期以 2 月中旬～9 月中旬為佳。3 月～8 月播種栽培更能展現其優於其他商業品種之特色，不僅品質優良，生育期短，產量又能明顯增加。新品系「TNF98132」之單果重受栽培期溫度之影響變化大，常為 1.6～2.1 公斤，高溫期栽培之果重可達 3 公斤，產量常為 3,000～3,400 公斤 /0.1 公頃，高溫期栽培之產量可達 4,000 公斤 /0.1 公頃。成熟果之糖度常為 15～16 °Brix，園區管理良好之植株，果實糖度最高值可達 19 °Brix。新品系「TNF98132」依本場甜瓜之命名序號，命名為「臺南 13 號」，

於 103 年底正式公開，並以非專屬授權種苗業者（宇辰農業生技有限公司），有利於新品種之推廣，提供設施栽培農民於高溫期種植之選擇。

## 引用文獻

1. 行政院農業委員會。2015 農業統計年報。
2. 陳甘澍、林楨祐、劉政道。2008。耐熱蔬菜育種概況與趨勢。農業世界雜誌 296：10-15。
3. 黃圓滿。2015。抗白粉病、不同果皮色夏南瓜臺南 1～4 號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 66：1-13。
4. 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。
5. 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。
6. 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。臺灣省農業試驗所編印。臺中。P. 33-69。

# Breeding of a heat-tolerant new muskmelon variety ‘Tainan No.13’<sup>1</sup>

Huang, Y. M.<sup>2</sup>

## Abstract

A heat-tolerant F1 hybrid muskmelon (*Cucumis melo L.*) ‘Tainan No.13’ was released by Tainan District Agricultural Research and Extension Station in November, 2014. The paternal inbred line was obtained from the progenies of a hybrid made in 1998 between PI 124111 and アールス (summer type). The maternal line was obtained from the progenies of the commercial variety ‘blue-jade’ in 2009. An outstanding hybrid TNF98132, that is the code number of ‘Tainan No. 13’ in the breeding process before naming, was selected out from 416 hybrids in the combining ability test, yield trials and local trials. The characteristics of ‘Tainan No. 13’ include early maturation, heat-tolerance, higher soluble solids content, medium fruit size, gray-green skin with light-green pulp, oval-round fruit shape with fine and dense nets on the surface. It can be grown under warm or hot seasons in low tunnel and greenhouse. Its suitable sowing dates are from mid-February to mid-September in Tainan district. The average weight per fruit is 1.6 ~ 2.1 kg, and may up to 3.0 kg in high-temperature growing seasons. The average soluble solids content is usually 15-16 °Brix, and may up to 19.0 °Brix. The yield of ‘Tainan No. 13’ is 3,000 ~ 3,400 kg 0.1 ha. Based on the resolutions of the 110 meeting conducted by the “Intellectual Property Rights Committee, Council of Agriculture, Executive Yuan”, ‘Tainan No. 13’ had successfully delegated to “You-Chain Agro-Biotech Co., Ltd” on October 29, 2014 for commercial production.

### What is already known on this subject?

Most commercial varieties were not suitable for high-temperature crop seasons due to low soluble solids content. There was a heat-tolerant variety ‘Tainan No. 11’ released by Tainan DARES in 2009. ‘Tainan No. 11’ is a netted muskmelon with red pulp, good vigor, resistant to powdery mildew and suitable for organic production in greenhouse.

### What are the new findings?

New variety ‘Tainan No. 13’ is a netted muskmelon with light-green pulp, heat-tolerance and good vigor. The soluble solids content is high even grown in high-temperature seasons.

### What is the expected impact on this field?

The new muskmelon variety ‘Tainan No. 13’, being tolerant to high temperature, is suitable for greenhouse production in summer time, therefore, grower have another choice of high quality muskmelon in summer.

**Key words:** Muskmelon, Heat-tolerant, Breeding

Accepted for publication: March 20, 2017

---

1. Contribution No. 466 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station.

2. Associate Researcher, Tainan District Agricultural Research and Extension Station. 70 Muchang, Hsinhua, Tainan 712, Taiwan, R.O.C.